

The background of the entire page is a photograph of a dense, green forest. In the foreground, a large, dark brown tree branch with green leaves extends from the left side towards the center. The forest in the background is a mix of various shades of green, suggesting a diverse ecosystem. The overall atmosphere is natural and serene.

KETIKA KEBUN BERUPA HUTAN

AGROFOREST

KHAS

INDONESIA

SEBUAH SUMBANGAN MASYARAKAT

**Ketika kebun berupa hutan:
Agroforest Khas Indonesia
Sebuah sumbangan masyarakat**

Editor

H de Foresta, A Kusworo, G Michon dan WA Djatmiko

Bogor, Indonesia
2000

Persembahan bagi Rusba Toha (alm.) dan Purnadjaya (alm.). Keduanya telah terlebih dahulu dipanggil Tuhan, sehingga tidak bersempatan menyaksikan buku ini terbit. Pak Rusba, Kepala Desa Pahlungan, Kecamatan Pesisir Tengah, Lampung Barat, adalah sumber inspirasi kami dalam memahami keterpaduan pelestarian lingkungan dan peningkatan produksi pertanian. Sementara pandangan-pandangan Purnajaya, peneliti senior di IPB dan SEAMEO-BIOTROP, mengenai pentingnya keterkaitan masalah lingkungan dalam kegiatan produksi pertanian bagi masa depan manusia, telah menyalakan semangat kami.

© Copyright 2000. Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

ISBN 979-95537-6-8

H de Foresta, A Kusworo, G Michon dan WA Djatmiko. 2000. *Ketika kebun berupa hutan – Agroforest khas Indonesia – Sumbangan masyarakat bagi pembangunan berkelanjutan*. International Centre for Research in Agroforestry, Bogor, Indonesia; Institut de Recherche pour le Développement, France; dan Ford Foundation, Jakarta, Indonesia.

“Mengutip sebagian isi buku ini diperbolehkan, dengan menyebutkan sumber dan penerbitnya”

Cover Photo kredit:

Latar belakang: Hubert de Foresta, IRD

Cover belakang atas: Genevieve Michon, IRD

tengah: Hubert de Foresta, IRD

bawah: Hubert de Foresta, IRD

Tata letak:

Tikah Atikah dan Dwiati N Rini, ICRAF Southeast Asia

Dicetak oleh:

SMT Grafika Desa Putera, Jakarta

Isi di luar tanggung jawab Percetakan SMT Grafika Desa Putera, Jakarta

Daftar isi

Bagian 1. Agroforestri Indonesia: beda sistem beda pendekatan

1.1 Sistem Agroforestri: sederhana dan kompleks	1
1.2 Sistem Agroforestri kompleks di Indonesia	4
1.3 Berbagai pertimbangan.....	11
1.4 Perbedaan persepsi mengenai sistem agroforest	15
1.5 Pendekatan terpadu kajian agroforest.....	17

Bagian 2. Contoh agroforest Indonesia

2.1 Repong Di Pesisir Krui, Lampung.....	19
2.2 Kebun Karet Campuran Di Jambi Dan Sumatera Selatan	65
2.3 Tembawang Di Kalimantan Barat	84
2.4 Pelak Di Kerinci, Jambi	101
2.5 Kebun Durian Campuran Di Gunung Palung, Kalimantan Barat	117
2.6 Parak Di Maninjau, Sumatera Barat	133
2.7 Kebun Pepohonan Campuran Di Sekitar Bogor, Jawa Barat	151

Bagian 3. Peranan agroforest

3.1 Peranan Sistem Agroforest bagi Dunia Kehutanan dan Pertanian	173
3.2 Peranan Petani Dalam Pelestarian Sumberdaya Hutan Alam.....	175
3.3 Model Pengelolaan Sumberdaya Hutan: Alternatif Terhadap Model Domain Silvikultur Industri	192
3.4 Memadukan Produksi Kayu, Pelestarian Lingkungan, dan Pembangunan Pedesaan	199
3.5 Agroforest dan Dunia Pertanian	204

Bagian 4. Prospek agroforest kini dan mendatang

4.1 Masa Depan Yang Mana?.....	207
4.2 Mengatasi Konsepsi dan Pengertian Keliru: Peran Penyebaran Penemuan Ilmiah	209
4.3 Berbagai Prioritas bagi Masa Depan Agroforest	213
4.4 Kesimpulan.....	218

Daftar pustaka	219
----------------------	-----

Lampiran	223
----------------	-----

Prakata

Buku ini merupakan kompilasi artikel dan makalah yang dihasilkan rangkaian program-program penelitian mengenai sistem-sistem agroforestri yang dikembangkan masyarakat setempat di Indonesia.

Penelitian pertama, disponsori Departemen Riset dan Teknologi (Perancis), dilakukan sejak Juli 1982 sampai Juni 1984 oleh sebuah tim multidisiplin dari Universitas Montpellier (USTL) dan Institut Pertanian Montpellier (ENSAM), yang mengkaji sosial-ekonomi, ekologi hutan, etnobotani dan agronomi, di bawah supervisi Professor F. Halle. Proyek ini, disebut "*forest-garden project*", dimulai di Jawa Barat mempelajari agroforest desa di sekitar Bogor, daerah pedesaan yang berjarak 60 km dari Jakarta dengan tekanan kependudukan yang sangat tinggi dan ekonomi komersilnya maju pesat, dan kemudian di Sumatera untuk mempelajari lebih dalam sistem-sistem agroforestri yang lebih kompleks di dekat areal hutan alam: di Lampung Barat, areal hutan ditandai ekspansi sistem agroforest yang dipadukan dengan sawah, dan di Sumatera Barat, wilayah dengan tradisi persawahan di mana hutan alam masih bertahan dan dilindungi. Sementara itu, sebuah riset jangka pendek dilakukan BIOTROP Bogor pada agroforest damar Lampung.

Penelitian gelombang kedua disponsori ORSTOM, SEAMEO-BIOTROP, dan Departemen Lingkungan Hidup (Perancis), dimulai di BIOTROP tahun 1990 hingga 1994. Sebuah program kerjasama BIOTROP dan ORSTOM* dibuat untuk lebih memahami keadaan, nilai, keuntungan dan potensi sistem-sistem agroforestri asli Indonesia, terutama dalam bidang konservasi keanekaragaman hayati. Proyek ini mengumpulkan spesialis-spesialis ilmu tanaman dan hewan (ahli botani, mikologi, ornitologi, fauna tanah, dan mamalia) dan sosial ekonomi, untuk menghasilkan analisa menyeluruh dari tiga sistem agroforest di Sumatera. Satu tim dari Berlin University bergabung dengan tim ORSTOM-BIOTROP pada tahun 1991 dan melakukan kajian di Kalimantan Barat.

Penelitian gelombang ketiga, disponsori Ford Foundation, Departemen Kehutanan, ICRAF, CIFOR, ITTO dan ORSTOM, sekarang ini masih berjalan. Perkembangan pesat terjadi sejak 1994 dengan pindahnya tim ORSTOM ke ICRAF, perkembangan program baru CIFOR, dan keterlibatan peneliti-peneliti Indonesia dari Universitas Indonesia, Puslitbang Kehutanan, dan dari LSM seperti Latin dan Watala. Gelombang ketiga ini ditandai dengan diversifikasi program-program riset dan pengembangan, mulai dari kajian mengenai sistem agroforestri asli untuk produksi kayu hingga kajian permasalahan-permasalahan kebijakan berkaitan dengan keberlanjutan sistem agroforest, juga strategi pengambilan keputusan pada desa-desa agroforest dan pemodelan dinamika agroforest.

Kajian-kajian tentang agroforest dimulai dan dikembangkan oleh peneliti asing yang mempublikasikan hasil-hasil penelitian mereka dalam bahasa asing (Inggris dan Prancis). Ini memunculkan paradoks bahwa agroforest-agroforest Indonesia lebih dikenal oleh masyarakat internasional dibanding oleh orang Indonesia sendiri. Sementara itu sistem-sistem agroforest ini menghadapi berbagai permasalahan dan semakin banyak orang, dari kalangan pemerintah dan non-pemerintah pada tingkat lokal dan nasional, membutuhkan informasi mengenai agroforest-agroforest tersebut. Untuk itu sejak tahun 1993 mulai dilakukan penerjemahan dan penyebaran publikasi hasil-hasil penelitian agroforest bagi masyarakat Indonesia.

Mengingat banyaknya materi tulisan dari keseluruhan kegiatan penelitian, dan kurangnya penyebaran materi tulisan tersebut di Indonesia, pada tahun 1994 muncul gagasan untuk menerjemahkan materi-materi tulisan yang paling penting dari bahasa Inggris dan Perancis ke bahasa Indonesia dan digabungkan menjadi satu buku sintesis

* sekarang IRD: Institut de recherche pour le développement (Perancis)

yang mudah didapatkan oleh pembaca Indonesia. Gagasan ini disetujui ICRAF, ORSTOM dan FORD Foundation; dari ketiga lembaga inilah kami menerima dukungan moral dan finansial dalam keseluruhan tahapan penyiapan buku ini.

Tetapi, menerjemahkan bukanlah pekerjaan ringan, peneliti-peneliti asing tidak dapat menerjemahkan hasil kerja mereka dan harus bergantung pada penterjemah yang memiliki keahlian bahasa yang bagus tetapi tidak menguasai subjek tulisan. Seleksi dan revisi awal materi tulisan dapat diselesaikan pada tahun 1995—itulah sebabnya buku ini tidak memuat tulisan yang diterbitkan sesudahnya—tetapi butuh waktu yang lebih lama sampai kami cukup yakin dengan hasil terjemahan. Banyak tugas-tugas lain yang harus kami kerjakan sehingga penyusunan buku ini berjalan sangat lambat, butuh waktu enam tahun untuk merampungkannya.

Meskipun dalam proses penyiapannya buku agak terbengkalai, tujuannya tak pernah berubah: menyajikan publikasi ilmiah mengenai agroforest-agroforest Indonesia kepada masyarakat Indonesia, agar generasi sekarang dan mendatang dapat belajar tentang agroforest-agroforest sebagai bagian dari warisan kebudayaan mereka, mengenal petani setempat yang membangun sistem-sistem tersebut, dan mengetahui keunggulan sistem-sistem itu dalam kerangka pembangunan yang berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Buku ini dapat diselesaikan penyusunan dan penerbitannya berkat dukungan, dorongan, dan kerja banyak orang. Tanpa jasa mereka, penyusunan dan penerbitan buku ini tak mungkin bisa dituntaskan. Untuk itu, sebagai ungkapan penghargaan, ucapan terima kasih secara khusus kami tujukan kepada:

- Rosianna Budiman, Rahayu S. Hidayat, Ari Anggari Harapan, Soetitah S. Soedjo, Chandra Kirana, Adi Setio, dan L.L. Winarso Biotrop, atas kerja mereka menterjemahkan artikel-artikel berbahasa asing ke bahasa Indonesia.
- Purnajaya (alm.), dan Suyanto, yang telah membantu memberikan tanggapan penyempurnaan buku ini.
- Wiyono, yang menyiapkan sebagian besar gambar dan ilustrasi dalam buku ini.
- Tikah Atikah dan Dwiati Novita Rini, untuk sentuhan akhir mereka pada tahap disain tata letak.
- Akhirnya, Chip Fay, Dennis P. Garrity, dan Jeff Campbell untuk dorongan moral yang tak pernah mengendur.

Catatan

Bibliografi.

Hampir semua referensi bibliografi dihapus dari artikel aslinya. Ini dilakukan agar tidak 'mengganggu' pembaca, dan juga karena kebanyakan bibliografi merujuk pada tulisan dalam bahasa Inggris, Perancis, Jerman, atau Belanda yang sulit dibaca oleh mereka yang tidak menguasai bahasa-bahasa tersebut. Pembaca yang tertarik untuk mendapatkan bibliografi secara penuh disarankan untuk membaca tulisan aslinya.

Nama tumbuhan.

Kebanyakan nama tumbuhan menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa daerah, kecuali untuk tumbuhan tidak diketahui manfaatnya atau tidak memiliki nilai ekonomi. Indeks nama tanaman dalam bahasa Indonesia dan nama ilmiahnya disajikan pada Lampiran 1.

Pengantar

Apa yang dimaksud dengan *agroforest*?

Agroforest adalah 'hutan buatan' yang didominasi tanaman serbaguna yang dibangun petani pada lahan-lahan pertanian. Dilihat dari jauh agroforest tampak lebih teratur ketimbang hutan alam primer. Diamati dari dekat berisi campuran pepohonan, rerumpunan, dan aneka tumbuhan lain: mulai dari lumut, pakis-pakisan, semak, pakis besar, tumbuhan merambat, dan anggrek.

Agroforest—tergantung tipenya dan latar belakang orang yang mengamatinya—seringkali disebut sebagai ladang, kebun primitif terlantar, hutan alam, atau lahan kosong, atau lahan *bera*. Bagi petani di Sumatera, agroforest adalah *repong*, *kebun*, *parak*, atau *pelak*: kebun mereka. Selain di Indonesia, pola-pola agroforest juga ada di wilayah tropika lain. Tetapi di Indonesia, kebun-kebun agroforest memiliki kedudukan yang sangat penting dari segi luasan dan masyarakat pelakunya. Kebun-kebun agroforest sangat beragam dan memiliki penampilan yang berbeda-beda. Indonesia adalah negeri agroforest.

Pantaskah sistem-sistem itu disebut agroforest?

Apakah sistem-sistem itu pantas disebut sebagai suatu sistem agroforestri? Bagi kebanyakan ilmuwan, praktisi, dan mahasiswa mungkin tidak. Istilah 'agroforestri' datang dari luar negeri, dan lebih merujuk pada pemaduan pepohonan secara teratur rapih, dan tidak merujuk pada kebun pepohonan lokal yang semrawut. Padahal, agroforest-agroforest itu memadukan secara selaras produksi pertanian dan ekosistem hutan alam. Agroforest berisi paduan 'herba' dan 'pepohonan', dan menempatkan secara seimbang komponen dan struktur pertanian dan hutan. Dilihat dari sudut etimologi, sistem-sistem itu murni *agro-forests*: yakni hutan yang lahir dari *ager*—kata Latin yang berarti 'ladang'.

Mengapa sistem agroforest perlu diperhatikan?

Seperti kebanyakan orang lain, kami juga memandang secara a priori dan menentang tindakan-tindakan yang menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian alam dan lingkungan. Karena itu, kami langsung terkesima oleh keberadaan sistem-sistem pertanian yang jika diamati secara mendalam ternyata merupakan hasil proses 'penciptaan kembali' hutan. Kami diyakinkan oleh keberadaan sistem-sistem tersebut, yang ternyata juga merupakan bentuk penggunaan lahan yang selaras dan menciptakan urutan pola-pola penggunaan lahan ideal mulai dari lahan pertanian menuju hutan alam. Dalam konteks kecenderungan saat ini yang ditandai kelangkaan ketersediaan sumberdaya milik bersama dan hilangnya sumberdaya tradisional masyarakat pedesaan, agroforest membuktikan keberhasilan petani setempat dalam memanfaatkan dan merawat kekayaan hutan.

Ahli-ahli ekonomi yang sempat bekerja bersama kami, awalnya sangat ragu-ragu menghargai kebun pepohonan yang semrawut ini, yang juga ditumbuhi tanaman tak berguna. Bagi mereka kebun-kebun itu tidak lebih dari sekedar 'kebun dapur' yang tidak menguntungkan. Untunglah, mereka segera berubah pikiran. Kini mereka mulai menghargai agroforest sebagai sistem yang penting tidak saja karena berkelanjutan dan kelenturannya, tetapi juga karena produktivitas dan keuntungan yang dihasilkannya. Kebanyakan agroforest bukanlah sistem kuno yang diwariskan dalam bentuk aslinya sebagai sub-sistem ekonomi hutan masa lalu, seperti perkiraan banyak orang.

Justru sebaliknya, kebanyakan agroforest mampu berintegrasi ke dalam struktur ekonomi moderen. Agroforest berhasil menunjukkan dirinya sebagai sistem produksi yang kokoh, mudah menyesuaikan diri, dan kompetitif, ketimbang model perkebunan monokultur atau bahkan sawah. Dalam konteks ini, agroforest patut mendapat perhatian yang lebih seksama, demi masa depan masyarakat pedesaan di dalam dan sekitar hutan.

Kami tidak ingin membuat apologi bagi agroforest-agroforest yang kini ada. Kami tidak bermaksud menyajikannya sebagai 'benda antik' etnobotani masyarakat pedesaan. Sebaliknya, kami berusaha melalui pendekatan multi-disiplin melakukan evaluasi kritis keberhasilan maupun kegagalannya. Ini kami lakukan untuk lebih memahami integrasi agroforest ke dalam keadaan sekarang, dalam kerangka pembangunan masyarakat pedesaan dan pelestarian lingkungan. Juga untuk menggali kualitas-kualitas menonjol agroforest dalam kaitan dengan perencanaan tata guna tanah dan hutan dalam perspektif masa depan yang lebih baik bagi Indonesia dan wilayah-wilayah tropika lain.

Masa depan pertanian dan ekonomi pedesaan Indonesia bertumpu pada sumberdaya hutan, yang kondisinya menuntut perbaikan-perbaikan kebijakan agar dapat melestarikan bukan saja keanekaragaman ekosistem dan spesies yang tak tergantikan, tetapi juga keanekaragaman budaya dan pengetahuan masyarakat setempat yang juga tak tergantikan. Masa depan hutan alam dan sumberdaya hutan—bukan dalam hal perusakan hutan seperti yang seringkali disebutkan, tetapi dalam konteks kelangsungan hidup dan pemulihan hutan mengatasi tekanan ruang dan waktu—bagaimanapun juga berada di tangan para petani setempat.

Meskipun telah mulai terjadi perubahan sikap dan tindakan para pengambil kebijakan kehutanan—khususnya mengenai peran penduduk setempat sebagai faktor kunci dalam pembangunan kehutanan—tetapi secara umum petani tetap saja masih dipandang tidak terampil, kurang pendidikan, dan sulit berubah. Mereka belum dipandang sebagai mitra utama pemerintah dan lembaga-lembaga pembangunan dalam pengambilan keputusan untuk melakukan—atau tidak melakukan—sesuatu terhadap sumberdaya hutan. Gagasan, model, dan teknik perencanaan pengelolaan hutan dan pelibatan masyarakat setempat tampaknya masih 'dicari dari luar', bukannya dimulai dengan apa yang sudah ada dan bekerja langsung bersama masyarakat itu sendiri.

Buku ini diharapkan dapat memberi sumbangan bagi pemahaman yang lebih baik terhadap pemikiran dasar tersebut dan keadaan masyarakat petani di lingkungan hutan, sehingga mudah-mudahan bisa mendukung dilaksanakannya pembangunan hutan yang lebih terpadu dan tepatguna. Buku ini juga diharapkan dapat menjadi bahan komunikasi kami kepada semua lapisan: dari mahasiswa sampai ilmuwan dan pakar, dari petugas lapangan sampai pejabat tertinggi lembaga-lembaga pembangunan.

Semula direncanakan menerbitkan buku ini dalam versi bahasa Inggris terlebih dulu, baru kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Itu artinya, harus menunggu sekitar dua atau tiga tahun kemudian barulah versi bahasa Indonesia diterbitkan. Untuk menghindarinya kami memutuskan untuk memanfaatkan bahan-bahan yang sudah ada dan memilih bentuk buku berisi kumpulan makalah. Sebagian artikel merupakan hasil revisi dan terjemahan dari makalah yang sudah diterbitkan pada berbagai publikasi (majalah/jurnal) dan sebagian lagi merupakan hasil penelitian baru.

Cukup banyak ilustrasi ditampilkan dalam buku ini, maksudnya adalah untuk memperlihatkan secara lebih jelas beberapa contoh model agroforest yang dibangun petani Indonesia. Foto dan gambar dapat memberikan lebih banyak arti, juga menunjang uraian tulisan. Jika orang-orang yang membaca buku ini setelahnya mempunyai perspektif baru dalam memandang hamparan agroforest-agroforest yang dibangun petani, maka kami—terlebih lagi para petani yang membangunnya—bisa berharap akan menuai sesuatu yang lebih baik di masa depan.

Tujuan dan mimpi kami yang lain adalah merangsang dilakukannya dialog konstruktif yang sungguh-sungguh antara pengambil kebijakan dan pakar dalam bidang tata guna lahan dan kehutanan dengan masyarakat pedesaan di lingkungan hutan. Dialog yang bertumpu pada ketrampilan, pengetahuan, dan keberhasilan petani dalam mengelola lahan dan sumberdaya hutan. Dialog yang berfokus pada 'kebun' mereka: menyangkut topik-topik seperti pertanian berkelanjutan, pertanian rakyat komersil, pembangunan kebun penghasil kayu, pelestarian keanekaragaman hayati, pengelolaan sumberdaya yang dapat diperbaharui—di antaranya hasil hutan non kayu, pelestarian hutan, dan pengelolaan daerah penyangga.

Karena lahir di pinggiran-pinggiran hutan, sistem-sistem agroforest menawarkan landasan yang kokoh bagi terbangunnya hubungan harmonis antara penduduk dan hutan di Indonesia pada masa-masa mendatang. Kini, sudah saatnya kita berpaling pada petani agroforest: mendengarkan secara seksama pandangan-pandangan mereka terlebih dahulu, baru kemudian mengkritik, dan setelah itu bersama berbuat sesuatu.

Bogor, Juni 2000

Penyunting

Bagian 1

Agroforestri Indonesia: beda sistem beda pendekatan



Bagian 1.

Agroforestri Indonesia: beda sistem beda pendekatan

H de Foresta dan G Michon¹

Perubahan lingkungan daerah tropika berkaitan erat dengan pembukaan hutan alam yang menimbulkan erosi, kepunahan flora dan fauna, dan perluasan lahan kritis. Semakin beratnya permasalahan tersebut telah mendorong munculnya sebuah aliran ilmu baru yang berupaya mengenali dan mengembangkan keberadaan sistem agroforestri yang diciptakan petani daerah tropika, yaitu ilmu agroforestri. Agroforestri menggabungkan ilmu kehutanan dan agronomi, serta memadukan usaha kehutanan dengan pembangunan pedesaan untuk menciptakan keselarasan antara intensifikasi pertanian dan pelestarian hutan.

Agroforestri diharapkan berguna bagi daerah tropika, sebagai usaha mencegah perluasan tanah tandus dan kerusakan kesuburan tanah, dan mendorong pelestarian sumberdaya hutan. Agroforestri juga diharapkan berguna bagi peningkatan mutu pertanian serta intensifikasi dan diversifikasi silvikultur.

1.1 Sistem agroforestri: sederhana dan kompleks

Definisi agroforestri memungkinkan pembahasan dari berbagai bidang ilmu, seperti ekologi, agronomi, kehutanan, botani, geografi, maupun ekonomi. Agroforestri lebih tepat diartikan sebagai tema penghimpun, yang dibahas dari berbagai segi sesuai dengan minat masing-masing bidang ilmu. Agroforestri adalah nama bagi sistem-sistem dan teknologi penggunaan lahan di mana pepohonan berumur panjang (termasuk semak, palem, bambu, kayu, dll.) dan tanaman pangan dan atau pakan ternak berumur pendek diusahakan pada petak lahan yang sama dalam suatu pengaturan ruang atau waktu. Dalam sistem-sistem agroforestri terjadi interaksi ekologi dan ekonomi antar unsur-unsurnya.

Sumbangan ilmu botani dan ekologi hutan bagi pemahaman berbagai sistem agroforestri di daerah tropika basah perlu mendapat sorotan. Dari sudut pandang asal maupun evolusi pendekatan botani, Indonesia memiliki kedudukan yang khusus. Hal ini bukanlah suatu kebetulan, tetapi harus dikaitkan dengan keanekaan dan ketuaan praktik agroforestri yang menjadi ciri khas seluruh kepulauan Indonesia. Pemaduan-pemaduan tanaman pohon dan tanaman pangan yang berbentuk sederhana atau kadang-kadang intensif, ternyata banyak sekali jumlahnya. Keberhasilan pemaduan itu memang menarik dari sudut pandang agronomi dan ekonomi, tetapi rendahnya keanekaragaman hayati menjadikannya mirip dengan pertanian monokultur, sehingga tidak begitu menarik minat para ahli botani dan ekologi hutan karena kurang dapat menjadi kajian keilmuannya.

¹ Berdasarkan dua tulisan asli:

de Foresta, H et G Michon (1991). Agroforesteries Indonésiennes: systèmes et approches. Makalah (bahasa Prancis) disampaikan pada seminar internasional "Quelles agroforesteries pour l'Orstom?", Paris, Oktober 1991.

Michon, G and H de Foresta (1992). Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity 1/Agroforestry in Indonesia: a link between two worlds. in YS Kheong and LS Win (eds.) In Harmony with Nature. An International Conference on the Conservation of Tropical Biodiversity, Kuala Lumpur, Malaysia, [The Malayan Nature Journal](#). Golden Jubilee issue. 457-473



Pemandangan umum pedesaan di Pulau Jawa. Meskipun kepadatan penduduk sangat tinggi, 'pulau-pulau' pepohonan tetap hadir di tengah mosaik sawah dan tegalan.

Perpaduan-perpaduan sederhana bukanlah satu-satunya praktik agroforestri. Di pedesaan di Jawa misalnya, mudah dijumpai mosaik padat terdiri dari persawahan dan tegalan produktif diselingi pulau-pulau pepohonan. Mengingat kepadatan penduduk di Jawa sekitar 1500 jiwa/km persegi, pemandangan seperti itu sungguh luar biasa.

Pulau-pulau pepohonan yang dapat ditemui di seluruh Pulau Jawa memiliki struktur mirip dekat dengan hutan alam dengan keragaman spesies yang tinggi. Hal ini merangsang pendekatan pertama terhadap agroforestri dari sudut pandang ilmu botani untuk penelitian pekarangan di wilayah Bandung (Karyono, 1979; Iskandar, 1980; Christanty, 1982) dan untuk penelitian kebun desa di wilayah Bogor (Michon et al., 1983). Tulisan-tulisan tersebut menunjukkan bahwa pulau-pulau pepohonan itu merupakan unsur-unsur utuh dalam sistem pertanian yang penting bagi penduduk desa karena keanekaan produksinya, baik untuk dijual maupun dikonsumsi sendiri.

Banyak penelitian selanjutnya dilaksanakan di Indonesia, berdasarkan kriteria-kriteria sederhana tetapi dengan nilai operasional yang tinggi. Hal ini memungkinkan dilakukan pemilahan secara tegas sistem-sistem agroforestri, baik yang bersifat eksperimental maupun yang telah diterapkan secara luas di daerah humid tropika. Ternyata bermacam-macam pola agroforestri yang tidak terhitung jumlahnya di seluruh kepulauan Indonesia, dapat dikelompokkan menjadi dua kategori utama, yakni sistem agroforestri sederhana dan sistem agroforestri kompleks. Kedua tipe ini berasal dari dua konsepsi yang berbeda dan membutuhkan pendekatan yang berbeda pula.

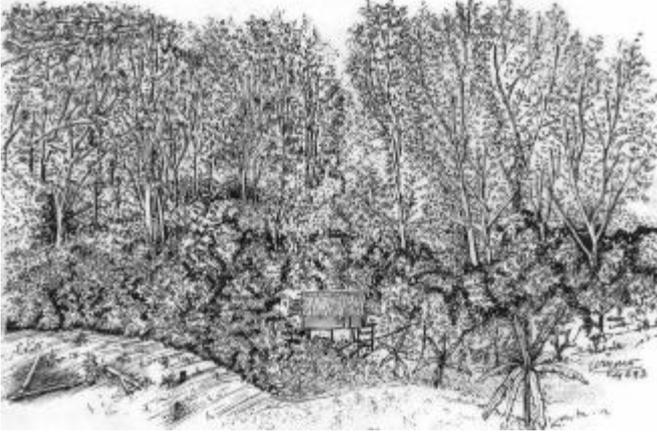
Sistem agroforestri sederhana: pepohonan dan tanaman pangan

Yang dimaksud dengan sistem agroforestri sederhana adalah perpaduan-perpaduan konvensional yang terdiri atas sejumlah kecil unsur, menggambarkan apa yang kini dikenal sebagai skema agroforestri klasik. Dari sudut penelitian dan persepsi berbagai lembaga yang menangani agroforestri, tampaknya sistem agroforestri sederhana ini menjadi perhatian utama. Biasanya perhatian terhadap perpaduan tanaman itu menyempit menjadi satu unsur pohon yang memiliki peran ekonomi penting (seperti kelapa, karet, cengkeh, jati, dll.) atau yang memiliki peran ekologi (seperti dadap dan petai cina), dan sebuah unsur tanaman musiman (misalnya padi, jagung, sayur-mayur, rerumputan), atau jenis tanaman lain seperti pisang, kopi, coklat dan sebagainya yang juga memiliki nilai ekonomi.

Bentuk agroforestri sederhana yang paling banyak dibahas adalah tumpangsari, yang merupakan sistem *taungya* versi Indonesia yang diwajibkan di areal hutan jati di Jawa. Sistem ini dikembangkan dalam program perhutanan sosial Perum Perhutani. Sistem-sistem agroforestri sederhana juga menjadi ciri umum pada pertanian komersil: kopi sejak dahulu diselingi dengan tanaman dadap, yang menyediakan naungan bagi kopi dan kayu bakar bagi petani.

Sistem tumpangsari, merupakan bentuk agroforestri sederhana di mana masyarakat setempat diberi izin oleh instansi kehutanan untuk bertani selama tahap awal pertumbuhan pepohonan (di sini palawija dengan jati).





Kebun kopi sering dikelola dalam sistem agroforestri sederhana, kopi pada lapisan bawah dan pohon dadap pada lapisan atas.

Demikian pula di daerah selatan Garut, karena keterbatasan lahan, orang menanam jeruk dan cengkeh di gundukan-gundukan kecil di tengah sawah.

Sistem agroforestri kompleks: hutan dan kebun

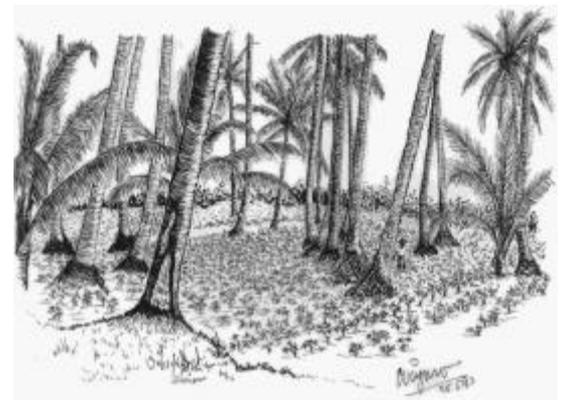
Sistem agroforestri kompleks atau singkatnya *agroforest*, adalah sistem-sistem yang terdiri dari sejumlah besar unsur pepohonan, perdu, tanaman musiman dan atau rumput. Penampakan fisik dan dinamika di dalamnya mirip dengan ekosistem hutan alam primer maupun sekunder. Sistem agroforestri kompleks bukanlah hutan-hutan yang ditata lambat laun melalui transformasi ekosistem secara alami, melainkan merupakan kebun-kebun yang ditanam melalui proses perladangan. Kebun-kebun agroforest dibangun pada lahan-lahan yang sebelumnya dibabati kemudian ditanami dan diperkaya. Dalam kondisi terbatasnya lahan karena ledakan jumlah penduduk dan perluasan konsesi penebangan hutan, transmigrasi, dan hutan tanaman industri: lahan yang masih tersisa kebanyakan sudah berupa agroforest.

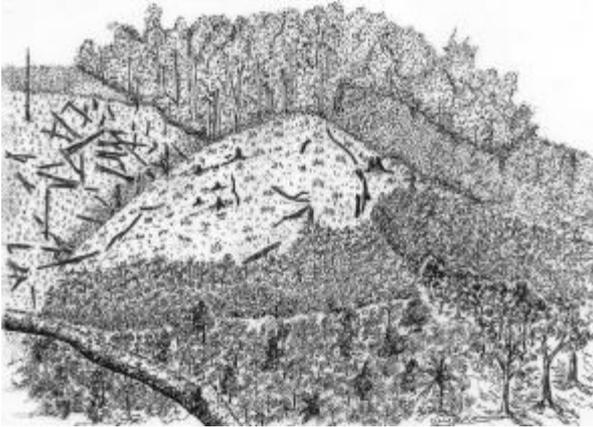
Tahapan tanaman semusim—biasanya padi ladang—berlangsung selama satu atau dua kali panen saja. Sistem-sistem pada tahapan ini merupakan perpaduan sementara yang berisi tanaman semusim dan pepohonan. Cara pembentukan sistem-sistem agroforest kompleks mirip dengan pembentukan hutan jati pada lahan Perum Perhutani di Jawa dalam sistem tumpangsari. Bedanya, dalam sistem tumpangsari, pepohonan adalah milik Perum Perhutani dan pada tahap dewasa tidak ada lagi perpaduan dengan tanaman bermanfaat lainnya. Jenis pohon yang ditanam khusus untuk menghasilkan kayu. Sebaliknya, pada sistem agroforestri kompleks, pepohonannya dimiliki petani dan pada tahap dewasa petani tetap memadukan bermacam-macam tanaman lain yang bermanfaat. Perpaduan terus berlangsung pada keseluruhan masa keberadaan agroforest. Dalam konteks ini agroforest berada di tengah-tengah, antara sistem pertanian dan hutan.

Pemaduan kelapa dengan coklat juga semakin banyak dilakukan, sementara usaha diversifikasi karet dalam bentuk perpaduan karet dan rotan saat ini masih diujicobakan.

Agroforestri sederhana juga bisa dijumpai pada pertanian tradisional. Seringkali perpaduan ini mencerminkan intensifikasi sistem produksi yang berkaitan dengan adanya kendala alam, seperti perpaduan kelapa dan sawah di tanah rawa di pantai Sumatera. Perpaduan semacam ini juga banyak ditemui di daerah berpenduduk padat, seperti pohon-pohon randu yang ditanam di pematang-pematang sawah di Jawa Tengah sejak berabad-abad lalu.

Pemaduan pohon kelapa dengan padi sawah dan perpaduan pohon kelapa dengan palawija, sistem-sistem agroforestri sederhana yang sering ditemui di daerah pantai kepulauan Indonesia.





Pemandangan umum di daerah pembentukan sistem agroforestri kompleks. Ladang padi (bagian tengah) yang semula hutan belukar (bagian belakang) akan menjadi perpaduan pepohonan muda (bagian depan).

Dari sudut pandang pelestarian lingkungan, kemiripan struktur dan penampilan fisik agroforest dengan hutan alam merupakan suatu keunggulan. Seperti halnya pada sistem-sistem agroforestri sederhana, sumber daya air dan tanah dilindungi dan dimanfaatkan. Tetapi lebih dari itu, pada agroforest sejumlah besar keanekaragaman flora dan fauna asal hutan alam tetap berkembang. Inilah salah satu ciri khas agroforest yang membedakannya dari sistem pertanian dan agroforestri lainnya.²

1.2 Sistem agroforestri kompleks di Indonesia

Di daerah-daerah beriklim sedang (*temperate*), seperti di Eropa dan Amerika, sudah sejak lama hutan dan tanah pertanian menjadi dua dunia yang saling terpisah. Petani-petani membuka hutan alam lalu secara tetap menempati dan mengelola tanah-tanah terbaik: tidak ada lagi interaksi erat antara pertanian dan hutan. Pepohonan umumnya tak lagi masuk dalam lingkungan pertanian, kecuali dalam *fruit orchard* (kebun monokultur buah-buahan) seperti apel, anggur, jeruk. Pola budidaya ini membutuhkan biaya yang tinggi dan teknologi yang canggih.

Di sisi lain, hutan-hutan dikelola untuk memproduksi kayu secara eksklusif, tanpa sentuhan dengan dunia pertanian. Dengan demikian, dunia pertanian dan kehutanan di Barat terpisah secara tegas dan berkembang sendiri-sendiri hingga mencapai bentuknya sekarang.

Sementara itu, kalangan kehutanan di negara-negara tropika termasuk Indonesia terus mengikuti langkah negara-negara beriklim sedang, tanpa mempertanyakan kesesuaiannya dengan kondisi setempat. Ini dilakukan dengan mengukuhkan penguasaan atas tanah dan sumber daya hutan, melalui upaya pengembangan silvikultur dan pengamanan kawasan hutan yang memaksa petani menyingkir dari hutan.

Pertentangan sistematis antara rimbawan dan petani, antara hutan dan pertanian, lebih dilatarbelakangi oleh alasan historis ketimbang ilmiah. Tetapi karena telah sedemikian mapan, perbedaan paham ini sudah dianggap wajar dan masuk akal.

Upaya mengukuhkan penguasaan atas sumber daya lahan dan hutan mulanya diterapkan oleh pemerintah-pemerintah kolonial Barat terhadap negara-negara jajahannya di daerah-daerah tropika. Dalam ilmu agronomi Barat, keberadaan pepohonan hutan cenderung diabaikan sehingga penambahan luas lahan pertanian sama artinya dengan lenyapnya hutan-hutan alam. Sebaliknya dalam silvikultur Barat, keberadaan petani yang cenderung diabaikan sehingga eksploitasi dan pengelolaan hutan selalu berbenturan dengan kepentingan petani—yang lebih diposisikan sebagai musuh atau pencuri. Semua itu dilakukan tanpa terlebih dahulu berusaha mengetahui apakah memang benar pertanian dan hutan harus selalu berbenturan dan saling mengancam. Apakah tidak bisa justru sebaliknya, pertanian dan hutan dapat berkembang secara selaras?

² Potensi agroforest dalam rangka pelestarian keanekaragaman flora dan fauna dianalisa pada Bagian 3.1: "Peranan petani bagi pelestarian sumberdaya hutan alam".

Memang tidak dapat dibantah, bahwa pengelolaan lahan pertanian oleh petani di daerah tropika diawali dengan pembukaan hutan. Tetapi, tidak semua upaya mendapatkan manfaat dan keuntungan dari tanaman pertanian dapat dipandang sebagai tindakan perusakan hutan. Karena ternyata, di dalam sistem-sistem pertanian yang dibangun petani di daerah tropika terdapat sistem-sistem yang memiliki pertalian yang sangat erat dan saling melengkapi antara pepohonan dan tanaman pangan, antara hutan dan lahan pertanian.

Sifat saling melengkapi tampak jelas di daerah-daerah yang semula adalah hutan belantara—di mana lingkungan hutan berikut sumber daya alamnya yang melimpah menduduki peranan penting dalam menopang kehidupan petani—tetapi kemudian secara bertahap struktur dan tumbuhan hutan ‘dipindahkan’ ke lahan-lahan pertanian. Pada tahap awal, pembukaan hutan tidak dapat dihindari. Tetapi setelah itu, dilakukan upaya-upaya yang khas yaitu mengembalikan lingkungan dan pepohonan hutan ke lahan-lahan pertanian. Secara bertahap terbentuklah ‘hutan baru’ di lahan-lahan pertanian—yang diperkaya dengan aneka pohon bermanfaat untuk dipetik hasilnya—berupa kebun pepohonan campuran, hutan buatan serbaguna, atau aneka kebun pekarangan (*homegarden*). Semua ini membuktikan kuatnya pertalian antara hutan dan kegiatan petani.

Sekarang ini sistem-sistem agroforest tersebut sepertinya merupakan sistem usahatani yang hanya diterapkan oleh petani-petani kecil. Indonesia yang memiliki hutan-hutan yang kaya dengan beraneka etnis penduduk, menyediakan beranekaragam pilihan sistem usahatani. Selain itu, hubungan penduduk dengan dunia luar, yang diwakili oleh para pedagang Cina, Arab dan Eropa, sudah berkembang dengan pesat sejak lama. Semua unsur ini menjadi pendorong proses pembangunan beraneka perpaduan agroforest.

Sumbangan hutan bagi dunia pertanian

Di banyak kepulauan Indonesia, hutan alam tak lagi memiliki peran penting dalam perekonomian masyarakat pedesaan. Tetapi, peran sumber daya hutan dalam kehidupan penduduk desa masih sangat dirasakan. Peran besar hutan di seluruh kepulauan adalah sebagai pemasok spesies-spesies terutama tumbuhan yang didomestikasi dan dimanfaatkan dalam pertanian. Spesies-spesies yang berasal dari hutan melandasi perkembangan sistem usahatani agroforestri kompleks, yang selain memberikan keuntungan komersil ternyata juga mampu menggantikan bentangan hutan alam dan peranannya terhadap ekonomi pedesaan.

Sebagian besar tanaman penghasil bahan pangan pokok dan tambahan sebenarnya juga awalnya berasal dari hutan alam. Pengumpulan hasil hutan dari hutan alam untuk keperluan pangan dilakukan sembari melakukan pembukaan lahan. Pada saat membuka ladang, petani memanfaatkan bahan pangan yang disediakan hutan alam. Jenis-jenis terbaik bahan pangan dari hutan tersebut kemudian dibudidayakan di pekarangan dan kebun. Pohon buah-buahan yang dibudidayakan di Indonesia, sebagian besar berasal dari hutan setempat tanpa melalui perlakuan pemuliaan khusus. Demikian pula dengan bambu, rotan dan jenis-jenis palem yang bermanfaat, semuanya berasal dari hutan.

Sejak abad ke XVI di Sumatera, jenis tanaman ekonomis yang terkenal seperti kemenyan sudah ditanam di pekarangan dan perladangan. Areal-areal ladang yang diperkaya ini, kini kita kenal sebagai agroforest. Orang Dayak di Kalimantan Barat membangun agroforest dengan pohon dipterokarpa (*Dipterocarpaceae*) penghasil buah tengkawang sebagai jenis utama. Desa-desa di Maluku dikelilingi oleh kebun-kebun yang memadukan pohon-pohon rempah tradisional yang berasal dari hutan seperti pala dan cengkeh dengan pohon kenari yang juga asal hutan. Penduduk Krui di Lampung Barat telah berhasil mendomestikasi jenis pohon dipterokarpa penghasil getah damar, dan berhasil membangun agroforest damar yang luasnya kini mencapai puluhan ribu hektar.



Pohon jelutung, sumberdaya berharga yang masih sering dilindungi di ladang. Pengembangan agroforest awalnya didorong oleh kebutuhan mengelola sumberdaya hutan secara komersil dan berkesinambungan.

Hasil-hasil non kayu seperti minyak keruing, kemenyan, jelutung dan gaharu sejak dahulu diincar pedagang Cina, Arab dan Eropa. Hasil-hasil hutan itu juga berfungsi sebagai alat tukar antara orang-orang yang bermukim di hutan dengan dunia luar. Dalam perkembangannya kemudian, pemungutan hasil hutan ini menjadi kegiatan komersil, melengkapi keuntungan dari kegiatan pembukaan lahan pertanian. Pengembangan agroforest awalnya didorong oleh kebutuhan mengelola sumber daya hutan secara komersil dan berkesinambungan. Lalu berkembanglah kegiatan pengelolaan hasil hutan tertentu yang bersifat sebagai sebuah usahatani seperti kulit manis, kemenyan, serta tanaman penghasil rempah dan minyak atsiri lainnya. Tujuan dari usahatani tersebut adalah untuk memperkaya tanaman-tanaman asli atau memadukannya dengan tanaman baru dalam daur perladangan gilir-balik.

Sifat liar tetap ditunjukkan oleh kebanyakan tumbuhan hutan yang dibudidayakan dalam agroforest. Tanaman-tanaman tersebut berpadu dalam struktur pepohonan yang berarsitektur kompleks yang sangat berbeda dari budidaya monokultur model Barat. Bentuk dan kegunaan agroforest berbeda di satu daerah dengan daerah yang lain. Ini merupakan akibat langsung dari tekanan kebutuhan manusia terhadap tetumbuhan di lingkungannya. Ada yang berupa hutan serbaguna yang terbentuk kembali lambat laun melalui perladangan hingga mencapai rekonstruksi yang lengkap dan menyeluruh. Ada pula yang berupa kebun pepohonan di sekitar pemukiman yang tak luas, tersebar di antara hamparan persawahan.

Cikal bakal agroforest

Untuk lebih memahami bagaimana proses rekonstruksi dan pemeliharaan agroforest, pengamatan terhadap praktik-praktik pengelolaan sumber daya alam oleh penduduk setempat penting dilakukan. Banyak praktik tersebut yang sebenarnya adalah usaha pengelolaan hasil hutan alam, dan menjadi cikal bakal agroforestri.

Suku-suku pengembara-pemburu-pemetik Indo-Melayu (misalnya Kubu di Sumatera, Orang Asli di Malaysia, Punan di Kalimantan) menganggap tanaman dan struktur ekosistem alam sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Mereka melakukan praktik modifikasi ekosistem yang sebenarnya melestarikan serta memperbanyak jenis pohon bermanfaat. Orang Kubu merawat areal-areal di tengah-tengah hutan yang diperkaya dengan tanaman bermanfaat, pohon buah seperti durian dan berbagai jenis mangga, serta tanaman pemikat binatang buruan. Di samping usaha perlindungan dan penyebaran tanaman bermanfaat, ada pula praktik 'perkebunan'; biji-biji tertentu atau pucuk-pucuk liana ditanam dan tumbuhan pengganggu dibabati. Masyarakat Pulau Siberut juga merawat dan menanam pohon sagu dengan cara seperti ini.

Manipulasi yang bersifat melindungi sumber daya alam ini dilakukan mengiringi praktik perladangan gilir-balik. Akan tetapi, pada saat pembukaan ladang, tanaman yang dianggap bermanfaat diselamatkan. Pohon-pohon tertentu ditanam bersama tanaman pangan di ladang, dan setelah ladang ditinggalkan pertumbuhannya terus berlangsung. Selama bekas ladang itu belum dibuka untuk ditanami tanaman pangan lagi, ladang menjadi 'pulau buah-buahan', tempat berburu, dan atau tempat mengumpulkan hasil hutan komersil. Dengan cara demikian, pada saat itu bentuk penggunaan lahan yang diterapkan sudah bersifat sebagai agroforest.

Aneka agroforest

Usaha-usaha awal rekonstruksi hutan kebanyakan bisa ditemukan di sekitar pemukiman penduduk. Sekeliling rumah merupakan tempat yang cocok untuk melindungi dan membudidayakan tumbuhan hutan. Kebun-kebun pekarangan (*homegarden*) memadukan berbagai sumber daya tanaman dari hutan yang paling bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari, seperti buah-buahan, sayuran, tanaman obat, serta jenis tanaman yang diyakini memiliki kegunaan gaib. Pemukiman suku Dayak di hulu sungai Apo Kayan (Kalimantan), misalnya, ditanami lebih dari seratus jenis tanaman.

Namun, baru di wilayah usahatani menetap kebun pekarangan mencapai kekayaan yang menakjubkan. Kebun pekarangan di desa-desa di Pulau Jawa disebutkan telah ada sejak abad X, pada awalnya adalah hutan yang kini telah lenyap. Kebun pekarangan sejak dulu telah menarik perhatian peneliti dan merupakan model agroforestri yang paling sering didokumentasikan dan dijadikan acuan. Bahkan, seringkali pekarangan disebut sebagai puncak usaha rekonstruksi agroforestri intensif.

Kebun pekarangan di Pulau Jawa memadukan tanaman bermanfaat asal hutan dengan tanaman khas pertanian. Kehadiran dan campur tangan manusia secara terus menerus, membuat kebun itu menjadi sistem yang benar-benar buatan (*artifisial*), meskipun tetap bisa ditemukan sifat khas vegetasi hutan. Kekayaan jenisnya menakjubkan; pada lahan seluas 400 m² terdapat lebih dari 50 jenis tanaman, sementara kurang lebih 300 jenis tanaman dapat ditemukan di lingkungan desa sekitar Bogor, Jawa Barat.

Selain kekayaan jenis yang menakjubkan, ternyata struktur tanaman di kebun-kebun pekarangan itu pun luar biasa. Kebun-kebun itu merupakan struktur hutan yang kaya dengan berbagai jenis tumbuhan dengan arsitektur vegetasi yang bertingkat. Sesuai dengan jenis kebunnya, tingkat vegetasi dapat dibedakan menjadi 3 sampai 5 tingkat, mulai dari lapisan semak (sayuran, cabai, umbi-umbian), perdu (pisang, pepaya, tanaman hias) hingga lapisan pepohonan tinggi (sampai lebih 35 m). Proses reproduksi sistem ini lebih banyak mengikuti kaidah alam dibanding teknik-teknik budidaya perkebunan.

Seperti halnya semua kebun pekarangan (*homegarden*) tropika yang dikategorikan sebagai sistem agroforestri kompleks, kebun pekarangan di Pulau Jawa adalah sistem yang sangat khas. Keuntungan sosial-ekonomi dan ekologi dari kebun-kebun tradisional tersebut harus mendapat pengakuan. Sebagai contoh, dapat dilihat peranan kebun dalam perbaikan gizi, peningkatan pendapatan, cadangan sumber daya saat ekonomi sulit, perlindungan tanah, pelestarian kultivar, dan seterusnya. Kemampuan kebun-kebun untuk mengendalikan sifat negatif urbanisasi dan menghadapi transformasi struktural, membuktikan bahwa petani menganggapnya penting. Hal ini sekaligus pula menunjukkan kemampuan kebun-kebun tradisional tersebut untuk menyesuaikan diri dengan modernisasi yang terjadi di pedesaan.³



Di dalam 'pulau-pulau' pepohonan di Pulau Jawa; Kebun pekarangan, yang memadukan tanaman bermanfaat asal hutan dengan tanaman khas pertanian.

³ Penyesuaian kebun pekarangan dengan modernisasi dan urbanisasi dianalisa secara lengkap dalam Bagian 2.7 : "Kebun pepohonan campuran di sekitar Bogor".

Agroforest sebagai penghubung dua dunia

Kebun pekarangan di Pulau Jawa bukanlah satu-satunya model sistem agroforestri kompleks. Sistem-sistem yang lebih kaya dalam hal komposisi maupun dari segi ekonomi, justru terdapat di luar Pulau Jawa. Dengan tanaman pokok yang terdiri dari jenis pohon buah-buahan, pohon kayu-kayuan, berbagai hasil komersil lainnya (getah, rotan, rempah-rempah), atau juga jenis pohon eksotik seperti karet, kebun-kebun agroforest menempati kedudukan penting. Di luar Pulau Jawa dan Bali— dan di luar perkebunan-perkebunan skala besar, termasuk hutan tanaman industri—agroforest mencakup sampai 80 persen dari keseluruhan wilayah yang dibudidayakan pada tahun 1980an. Sistem-sistem agroforest ini membentuk semacam sabuk penghubung yang berkesinambungan antara lahan pertanian dan hutan alam.

Bentuk, fungsi, dan perkembangan kebun-agroforest itu dipengaruhi oleh berbagai kriteria ekologis dan sosial di antaranya: sifat dan ketersediaan sumber daya di hutan, arah dan besarnya tekanan manusia terhadap sumber daya hutan, organisasi dan dinamika usahatani yang dilaksanakan, sifat dan kekuatan aturan sosial dan adat istiadat setempat, tekanan kependudukan dan ekonomi, sifat hubungan antara masyarakat setempat dengan 'dunia luar', perilaku ekologis dari unsur-unsur pembentuk agroforest, stabilitas struktur agroforest, serta cara-cara pelestarian yang dilakukan. Namun, semua agroforest memiliki satu ciri tetap, yaitu tidak ada produksi bahan makanan pokok (beras, ubi kayu) di dalam agroforest, meskipun sebagian besar kebutuhan petani yang lain seperti makanan tambahan, persediaan bahan bangunan dan cadangan pendapatan tunai, tersedia di sini.



Agroforest 'parak' di Maninjau, Sumatera Barat. Struktur vegetasi, mekanisme produksi, dan kelangsungan hidupnya meniru hutan primer atau hutan sekunder.

Struktur vegetasi agroforest meniru hutan primer atau hutan sekunder, demikian pula dengan mekanisme produksi dan kelangsungan hidupnya. Meskipun agroforest dicirikan oleh jenis tanaman yang dominan, dalam pengelolaannya semua tanaman diberi perhatian. Di Pesisir Krui di Lampung, tutupan hutan primer masih terbentang luas. Persawahan terbatas pada dataran rendah di tepi pantai, sedang perladangan dan agroforest dominan di daerah pegunungan di pedalaman. Kebun agroforest mencakup lebih dari separuh luas tanah garapan. Di antara pemukiman dan hutan alam yang dibatasi ladang, terbentuk satu hamparan pepohonan agroforest yang terus bertambah luas seiring dengan pembukaan lahan dan pembuatan agroforest baru.

Tanaman yang dominan di agroforest di Pesisir Krui adalah sejenis *Dipterocarpaceae* (kelompok meranti) yaitu *Shorea javanica*. Tanaman ini merupakan pohon besar yang berasal dari hutan setempat, yang menghasilkan getah damar mata kucing bening yang diekspor untuk kebutuhan industri cat. Hingga awal abad XX ini pengumpulan getah damar di hutan alam merupakan kegiatan ekonomi utama petani, sementara agroforest yang telah dibangun hanya merupakan semacam sabuk hijau pohon buah-buahan di sekeliling desa dengan luas yang terbatas. Berkurangnya pohon damar di hutan alam, telah mendorong petani melakukan pembudidayaan *Shorea javanica* di kebun-kebun. Keberhasilan budidaya itu telah mendorong terjadinya transformasi mendasar sistem pertanian tradisional secara besar-besaran, yang diikuti perluasan areal agroforest secara sangat pesat.⁴

⁴ Keberhasilan budidaya damar mata-kucing oleh masyarakat Pesisir-Krui dianalisa secara rinci dalam Bagian 2.1: "Repong damar di Pesisir Krui, Lampung".

Budidaya damar ini sangat berbeda dengan silvikultur monokultur. Bersama damar, tumbuh pula berbagai jenis pohon buah-buahan, pohon kayu-kayuan, jenis-jenis palem, bambu, dan sebagainya yang sengaja ditanam dan dirawat di kebun. Selain itu terdapat pula sejumlah tumbuhan liar yang berasal dari hutan primer ataupun dari hutan sekunder. Aneka jenis kombinasi yang khas ini menghasilkan berbagai struktur dan fungsi.

Di bawah kanopi dengan puncak ketinggian sekitar 40 m yang didominasi oleh pohon damar dan pohon durian, terdapat beberapa kelompok pohon buah-buahan seperti duku, manggis, kuau, tangkil, dan rambutan yang memadati ruang pada ketinggian 10 sampai 20 meter. Di antaranya terdapat kelompok lapisan tengah, dengan berbagai jenis jambu-jambuan, cempedak dan embacang pada ketinggian 20 sampai 25 meter, dan petai pada ketinggian 20 sampai dengan 35 meter. Lapisan terbawah ditumbuhi rerumputan dan semak liar.

Fungsi ekonomi utama agroforest di Pesisir Krui adalah produksi damar. Delapan puluh persen pendapatan sebagian besar desa di Pesisir Krui dihasilkan dari kebun-kebun damar. Selain itu kebun damar juga memasok buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, gula merah, kayu bakar, kulit kayu, daun, bambu, dan kayu bangunan. Dengan aneka produk yang dihasilkan, kebun damar telah menggantikan fungsi hutan dalam ekonomi pedesaan. Karenanya, agroforest mengurangi kegiatan pengumpulan hasil hutan dari hutan-hutan alam di sekitarnya. Petani membuka hutan hanya untuk kebutuhan produksi makanan pokok, yakni membuka ladang padi: namun sering pula hal itu hanya merupakan alasan untuk dapat membangun kebun damar yang baru.

Di dataran tinggi Minangkabau (Sumatera Barat), hutan primer terdesak ke lereng-lereng puncak gunung. Areal khusus ini dilindungi dengan ketat oleh masyarakat setempat. Sejak lama orang Minang sudah mengenal cara bersawah, sementara cara perladangan berputar dapat dikatakan tidak ada lagi. Di daerah Maninjau kebun campuran meliputi dari 50 sampai dengan 80 persen tanah garapan, dan menjadi sebuah sabuk penyangga yang tak terputus antara desa dan persawahan dengan hutan alam yang dilindungi di bagian atas lereng. Berbagai tanaman, seperti kulit manis, pala, kopi, durian dan buah-buahan yang lain, serta pohon kayu bermanfaat, mendominasi agroforest di sini. Seperti di Pesisir Krui, tanaman utama dipadukan dengan berbagai tanaman lain, baik liar maupun rawatan, berupa aneka buah dan kayu, bambu, dan berbagai jenis palem. Kebun campuran di sini memberikan penghasilan yang besar berasal dari penjualan rempah-rempah, kopi, dan durian. Sebagaimana halnya di Pesisir Krui, agroforest di Maninjau juga memasok bahan pangan pelengkap serta berbagai bahan lain, terutama produksi kayu untuk pertukangan. Agroforest 'parak' di Maninjau mewujudkan sintesa fungsional antara pertanian dan kehutanan.⁵

Agroforest merupakan bagian dari lingkungan pertanian, karena di dalamnya terdapat tanaman pertanian yang bernilai komersil, seperti rempah-rempah dan kopi. Kadang-kadang agroforest juga terbuka bagi tanaman pangan. Misalnya saat peremajaan pohon kulit manis atau penanaman bibit kopi, selama satu atau dua tahun pertama tanaman komersil tersebut diselingi tanaman semusim seperti cabai, sayur mayur, umbi-umbian dan pisang.

Sebagai hutan buatan yang dikelola dengan cermat untuk juga memproduksi kayu seperti hutan alam, agroforest merupakan tempat memetik hasil hutan untuk kebutuhan sehari-hari. Dengan cara demikian agroforest mampu menggantikan fungsi hutan alam. Dengan berkembangnya agroforest peran hutan alam sebagai sumber bahan nabati semakin lama semakin menghilang. Apabila tuntutan yang lain terhadap hutan alam, yaitu sebagai cadangan lahan untuk perluasan pertanian, juga berkurang maka upaya perlindungan terhadap hutan alam bisa menjadi lebih efisien.

⁵ Sistem 'parak' dirinci dalam Bagian 2.6: "Parak di Maninjau, Sumatera Barat".



Penyadapan kemenyan pada agroforest berbasis pohon kemenyan yang dibangun oleh masyarakat Batak. Agroforest ini merupakan salah satu ciri khas Sumatera Utara, dan menjadi sumber penghasilan utama bagi ribuan keluarga.

Kebun-kebun agroforest juga ditemukan di daerah-daerah lain di Indonesia. Di wilayah Batak, Sumatera Utara terdapat agroforest berbasis pohon kemenyan. Hampir di mana-mana baik di Sumatera maupun di Kalimantan terdapat agroforest yang didominasi oleh pohon durian, seperti di wilayah Dayak, Kalimantan Barat⁶. Di kawasan Kerinci Seblat, Jambi, terdapat agroforest berbasis kulit manis⁷, dan di dataran rendah bagian timur Sumatera terdapat agroforest karet yang dipadukan dengan ratusan jenis pohon lain yang mencakup luas sekitar 2 juta hektar⁸. Di Kalimantan Barat, agroforest terbentang di antara daerah ladang dan hutan alam, yakni sistem 'tembawang' yang memadukan pohon tengkawang (*Shorea spp*) dengan pohon-pohon buah dan kayu⁹. Di Kalimantan Timur, ada juga sistem 'lembo', yakni agroforest buah-buahan, serta hamparan luas agroforest berbasis rotan yang tengah terancam oleh kehadiran proyek-proyek perkebunan kelapa sawit dan HTI. Di pulau Lombok dan di Sulawesi Utara ditemukan agroforest yang didominasi oleh pohon aren yang menghasilkan gula merah. Di Seram dan Maluku terdapat agroforest yang memadukan pohon kenari dan buah-buahan lain dengan pala dan cengkeh.

Patut dicatat bahwa agroforest, yang umumnya berisi jenis-jenis tumbuhan yang berasal hutan alam setempat, juga mengalami perubahan akibat pengembangan pohon eksotik yang diperkenalkan pemerintah kolonial Belanda. Di beberapa daerah, pohon-pohon impor tersebut menyesuaikan diri dengan struktur-struktur kebun



Sistem 'lembo', agroforest buah-buahan khas Kalimantan Timur. Strukturnya mirip dengan hutan primer, dibangun sejak lama oleh masyarakat Dayak (gambar oleh G. Michon).



Agroforest rotan yang dibangun masyarakat Dayak, oleh orang luar sering dianggap sebagai hutan belukar. Kelangsungan agroforest khas Kalimantan ini terancam oleh kehadiran proyek-proyek perkebunan sawit dan hutan tanaman industri.

⁶ Agroforest berbasis durian bisa ditemui di mana-mana; satu contoh dianalisa secara rinci dalam Bagian 2.5: "Kebun durian campuran di Gunung Palung, Kalimantan Barat".

⁷ Agroforest berbasis kulit manis dianalisa dalam Bagian 2.4: "Pelak di Kerinci, Sumatera".

⁸ Agroforest karet dan masa depannya digambarkan dan dianalisa dalam Bagian 2.2: "Kebun karet campuran di Jambi dan Sumatera Selatan".

⁹ Agroforest tembawang dianalisa secara rinci dalam Bagian 2.3: "Tembawang di Kalimantan Barat".

agroforest yang tengah berkembang, dan dengan cepat menggantikan struktur dan produk kebun dalam ekonomi petani. Sejarah pengembangan karet rakyat oleh petani kecil adalah contoh nyata. Karet Brazil bukanlah spesies asli hutan di Indonesia. Karet diperkenalkan pada awal abad XX dan dengan cepat diterima oleh peladang gilir balik di daerah-daerah dataran rendah kurang subur Sumatera dan Kalimantan.

Namun karet tidak dikelola dengan model perkebunan monokultur yang konvensional. Para petani menanam bibit karet di ladang dan membiarkan kebun berkembang mengikuti dinamika alam, dengan perawatan yang minimal, dan dipadukan dengan jenis pohon berguna lainnya. Dengan cara demikianlah agroforest karet berkembang, dan sejak tahun 1945 (kurang dari 50 tahun sejak karet itu pertama kali diperkenalkan dari Malaysia) telah menghasilkan lebih dari 80 persen lateks yang diekspor Indonesia. Pada akhir tahun 1980an luas agroforest karet meliputi lebih dari 2,5 juta hektar di Sumatera dan Kalimantan.

Evolusi agroforest masih terus berlanjut. Hasil-hasil hutan alam yang dulu berlimpah kini semakin sulit didapatkan, dan sumber-sumber daya di dalam kebun-kebun agroforest tersebut kini menjadi semakin penting. Kecenderungan ini menyebabkan pesatnya pengembangan agroforest di daerah-daerah yang semula berupa ladang berputar dan hutan sekunder. Pada abad ke XXI ini, hasil hutan yang mungkin paling menjanjikan adalah kayu, karenanya sebagian petani di bagian selatan Sumatera telah berusaha menanam dan mengelola berbagai jenis kayu dalam kebun karet atau dalam kebun damar mereka. Sementara petani di Sumatera Barat telah mengembangkan eksploitasi spesies kayu asli di dalam kebun campuran durian-kulit manis mereka.

1.3 Berbagai pertimbangan

Agroforest di Indonesia memiliki ciri-ciri ekologi, ekonomi dan sosial budaya, yang khas, yang membedakan dengan sistem pertanian maupun agroforestri lainnya. Ciri-ciri ini juga membedakan agroforest di Indonesia dari model-model silvikultur atau kehutanan masyarakat (*community forestry*) lain yang dikenal dewasa ini. Meski agroforest terdiri dari kumpulan pepohonan yang kompleks, semestinya jangan dirancukan dengan hutan alam. Agroforest merupakan ciptaan manusia yang dikembangkan dalam rangka pengembangan dan pelestarian sumber daya hutan, dan bukan merupakan upaya pengelolaan hutan alam.

Karena memiliki struktur yang serupa dengan hutan alam, umumnya agroforest memiliki penampilan seperti hutan alam primer atau sekunder. Karena dominasi pepohonan dan keanekaragaman tetumbuhan yang pada tahap awalnya berasal dari hutan alam, agroforest dapat secara keliru dianggap sebagai hutan alam. Seperti



Agroforest yang dibangun oleh masyarakat Ambon, memadukan berbagai jenis buah-buahan dengan pohon kenari, pala dan cengkeh (gambar oleh G. Michon).



Pohon sungkai mulai ditanam dan dikelola untuk menghasilkan kayu dalam 'repong' damar di Lampung Barat. Evolusi agroforest masih berlanjut, dan pengelolaan kayu hasil agroforest merupakan usaha yang menjanjikan (gambar oleh G. Michon).

hutan alam, kebun agroforest juga merupakan satu persekutuan hidup satuan-satuan biologi dan proses-proses yang dapat direproduksi dalam jangka panjang.

Beberapa agroforest, misalnya kebun-kebun damar di Krui, Lampung, memiliki sifat ekosistem yang khas seperti yang dimiliki hutan primer: kekayaan spesies dan kompleksitas ekologi yang tinggi dan siklus unsur hara yang tertutup. Kebun agroforest lainnya, seperti kebun karet di dataran rendah Sumatera dan Kalimantan memiliki struktur yang mirip dengan hutan sekunder, dengan tegakan pohon ukuran sedang yang padat. Kebun-kebun agroforest tersebut juga memasok bahan-bahan yang sama dengan hutan alam. Tetapi, patut dicatat bahwa kebun tersebut sangat berbeda dengan pola-pola pertanian umum lainnya.

Agroforest adalah struktur yang dibangun oleh masyarakat-masyarakat setempat dalam rangka diversifikasi produksi, melengkapi produksi bahan pangan yang dihasilkan untuk kebutuhan sendiri dari lahan tanaman semusim. Agroforest merupakan bagian dari sistem pertanian masyarakat, petani tidak menganggapnya sebagai 'hutan' melainkan sebagai 'ladang' atau 'kebun'¹⁰. Meskipun agroforest tidak selalu menampilkan suatu perpaduan antara tanaman pertanian musiman dan pohon-pohon hutan, agroforest menyentuh inti paradigma agroforestri, yaitu mempertemukan hutan dan pertanian di mana struktur hutan dipadukan dengan logika pertanian.

Agroforest lahir dari praktik tradisional pengelolaan hutan dan dikembangkan terus menerus oleh masyarakat setempat. Hamparan luas agroforest yang ada dewasa ini bukanlah hasil dari proyek-proyek agroforestri atau penghutanan kembali yang dilaksanakan pemerintah. Keberadaan kebun-kebun agroforest merupakan hasil dari pilihan petani dalam rangka memenuhi kebutuhan mereka dengan melakukan pengaturan pemulihan sumber daya hutan. Agroforest adalah hasil konsepsi, investasi, dan perencanaan jangka panjang petani. Agroforest dibentuk berdasarkan sistem pengetahuan dan tradisi hutan setempat, dan dikelola menggunakan teknik-teknik dan praktik-praktik terpadu yang sederhana. Perkembangan dan pengelolaan agroforest juga dikontrol oleh sistem-sistem sosial dan budaya yang menjamin hak dan kewajiban secara jelas. Keberhasilan agroforest merupakan hasil interaksi positif antara dinamika biologi, pengetahuan, teknik, dan sistem kelembagaan masyarakat setempat.



Panen rotan pada agroforest rotan di Kalimantan Timur. Meskipun agroforest tidak selalu menampilkan perpaduan antara tanaman pertanian dan pepohonan, agroforest menyentuh inti paradigma agroforestri yaitu mempertemukan hutan dan pertanian, di mana struktur hutan dipadukan dengan logika pertanian.

Dalam kenyataannya sejauh ini keberadaan agroforest belum diakui dalam peraturan perundang-undangan, kebijakan pemerintah, dan proyek-proyek pembangunan. Malahan, kebanyakan agroforest berada di areal yang ditetapkan pemerintah sebagai kawasan hutan negara. Karena itu hingga sekarang ini agroforest belum dimasukkan dalam strategi-strategi nasional untuk pelestarian dan pengelolaan sumber daya alam.¹¹

¹⁰ Lihat sintesa mengenai "Agroforest dan dunia pertanian" dalam Bagian 3.4.

¹¹ Konsekuensi-konsekuensi dari tidak dimengerti dan tidak diakui agroforest oleh pengambil keputusan di Indonesia dapat dibaca dalam Bagian 4: "Prospek agroforest kini dan mendatang".

Kebun-kebun agroforest bukanlah suatu sistem subsisten, melainkan sengaja dikembangkan untuk produksi yang komersil dengan bertumpu pada sumber daya pepohonan yang bernilai ekonomi. Agroforest dibentuk untuk produksi pepohonan yang menghasilkan komoditas-komoditas berharga seperti getah damar, getah kemenyan, lateks, rotan, kulit manis, buah-buahan dan biji-bijian. Agroforest itu diharapkan menjamin penerimaan uang, bahkan seringkali merupakan satu-satunya sumber pendapatan ekonomi rumah tangga. Sebagai strategi untuk menghasilkan uang, pengembangan agroforest merupakan alternatif menarik di antara kedua pilihan yang biasanya dirancang untuk pemanfaatan hasil hutan, yakni memungut dari hutan alam, atau domestikasi jenis-jenis liar dan kemudian ditanam dengan teknik perkebunan monokultur.¹²

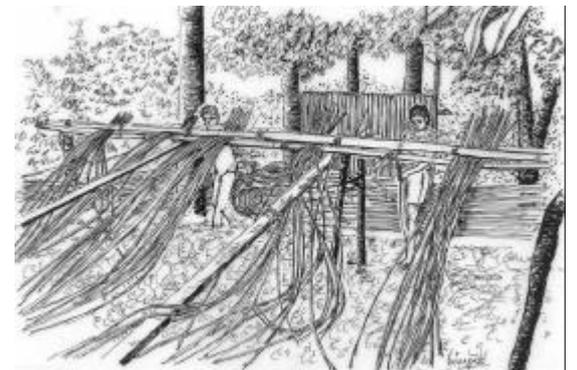
Seperti perkebunan monokultur dan hutan tanaman industri, agroforest menjamin konservasi dan pengembangbiakan jenis-jenis tertentu, serta meningkatkan produktivitas dan profitabilitas lahan. Tetapi agroforest juga menjamin terjadinya pengelolaan hutan secara keseluruhan, sekaligus menyatukan hutan dengan sistem pertanian setempat. Dalam hal ini agroforest memungkinkan masyarakat setempat sepenuhnya menguasai cara pengelolaan sumber daya hutan—hal yang tidak mungkin dilakukan dalam perkebunan pepohonan monokultur.

Bagi penduduk desa, agroforest memiliki arti ekonomi penting. Di Sumatera misalnya, agroforest menghasilkan sampai 80% penghasilan desa dan menjamin kesejahteraan sebagian besar rumah tangga. Bagi pembangunan ekonomi daerah, kebun-kebun agroforest memainkan peran besar dengan memasok kebutuhan industri-industri daerah dan mengembangkan jaringan pasar yang luas sampai jauh melampaui batas daerah. Agroforest dan kebun pekarangan memasok sekitar 95% dari buah dan rempah di pasaran, 75-80% dari getah damar, 70% dari getah karet, dan kebanyakan bambu serta rotan. Bagi ekonomi negara, agroforest juga memainkan peran penting dalam industri nasional misalnya pada industri pengolahan karet. Hasil-hasil agroforest juga menopang ekonomi nasional dan internasional (karet, kopi, cengkeh, buah, kulit manis, pala dan sebagainya).

Pengelolaan dan pembentukan agroforest berciri kesederhanaan teknik dan keluwesan ekonomi. Karena agroforest dikembangkan secara bertahap oleh petani, pemeliharaan dan pemanenan hasil-hasilnya tidak membutuhkan teknologi canggih, maupun modal investasi dan tenaga kerja yang besar. Keanekaragaman produksi agroforest, meski kurang memungkinkan petani mengumpulkan modal dengan cepat, merupakan jaminan penting bagi petani dalam menghadapi risiko-resiko yang melekat dalam perkembangan semua sistem produksi. Keluwesan agroforest terlihat dari perkembangan produk-produk tertentu yang dapat memperoleh nilai komersil baru akibat perkembangan pasar, seperti buah-buahan dan kayu.¹³



Panen kemenyan. Agroforest dibentuk untuk produksi pepohonan yang menghasilkan komoditas-komoditas berharga. Seringkali agroforest merupakan satu-satunya sumber pendapatan rumah tangga.



Pengolahan rotan hasil agroforest rotan di Kalimantan. Agroforest-agroforest memiliki arti penting bagi perekonomian pedesaan, daerah, dan nasional. Hasil-hasil agroforest juga menopang ekonomi nasional dan internasional.

¹² Hubungan antara agroforest dan model-model silvikultur yang diterapkan instansi kehutanan dirumuskan dalam Bagian 3.2: “Model pengelolaan sumberdaya hutan: alternatif model silvikultur industri dominan”.

¹³ Keunggulan agroforest sebagai sumber kayu bangunan yang lestari digarisbawahi dalam Bagian 3.3: “Memadukan produksi kayu, pelestarian lingkungan dan pembangunan pedesaan”.

Agroforest bukanlah satuan pengelolaan yang terisolir, tetapi selalu hadir melengkapi kegiatan pertanian lainnya seperti pengelolaan padi di persawahan maupun perladangan. Meski bersifat hutan, seyogyanya agroforest tidak boleh dipandang terpisah dari strategi pertanian masyarakat pedesaan. Penekanan peran agroforestri sebagai strategi pengalihan sumber daya hutan menjadi lahan pertanian, memiliki implikasi kebijakan yang penting. Pengalihan tersebut dapat membuka peluang baru bagi negosiasi-negosiasi mengenai pengelolaan sumber daya hutan yang dapat diperbarui secara berkesinambungan, yakni antara instansi kehutanan dan instansi pertanian, dan antara masyarakat setempat dengan instansi pemerintah.



Ladang padi yang akan menjadi agroforest karet di Jambi. Kebanyakan agroforest dibangun oleh petani yang sebelumnya menerapkan sistem perladangan gilir-balik.

Pengembangan agroforest berkaitan erat dengan sistem perladangan gilir-balik. Kebanyakan agroforest dibangun oleh petani yang sebelumnya berladang gilir-balik. Umumnya agroforest berawal dari pembukaan ladang, di mana pepohonan kemudian ditanam bersama padi atau setelah panen padi. Proses pembentukan ini tidak hanya sederhana secara ekonomi dan kuat secara ekologi, tetapi juga meminimalkan masukan. Setelah ladang tersebut terbentuk (biasanya untuk kepentingan subsisten), selanjutnya tidak banyak tenaga kerja dan waktu yang mesti dicurahkan untuk membangun agroforest.

Jika arti penting jutaan hektar kebun karet, buah, dan *Dipterocarpaceae* di luar Jawa dapat dipahami, dan peranan penting agroforest tersebut secara ekonomi maupun biologi-ekologi diakui secara luas, maka tidak bisa tidak, peran para petani peladang gilir-balik harus mendapat perhatian lebih besar. Umumnya petani peladang gilir-balik selalu dipersalahkan. Mereka dianggap menyebabkan penggundulan hutan dan kemusnahan sumber daya hayati. Padahal sebenarnya para petani peladang berputar—melalui pembangunan agroforest—telah memberikan sumbangan yang mendasar dalam upaya penghutanan kembali, pelestarian keanekaragaman hayati, dan pembangunan ekonomi.

Satu aspek utama dalam perencanaan dan pengelolaan agroforest adalah pembentukan struktur produktif berjangka panjang yang menjamin hak pemilikan tanah yang dapat diwariskan kepada anak cucu. Melalui agroforest masyarakat pedesaan mengembangkan cara-cara untuk menggabungkan kompleksitas biologi, keunggulan ekonomi, dan perencanaan jangka panjang, yang merupakan unsur utama dalam keberhasilan pengelolaan sumber daya alam.

Namun untuk mengembangkan agroforest sebagai sebuah strategi pengelolaan sumber daya alam secara berkesinambungan, pertama-tama dibutuhkan jaminan kepastian hak petani atas tanah dan penggarapannya dalam jangka panjang. Hancurnya beberapa agroforest di Indonesia terjadi pada saat negara mengembangkan inisiatif menolak dan mengabaikan penguasaan dan hak-hak masyarakat setempat atas lahan dan sumber daya agroforest. Pengakuan secara hukum atas hak masyarakat setempat terhadap lahan agroforest merupakan hal yang sangat penting. Bukan hanya untuk melindungi agroforest yang ada kini, tetapi juga untuk mendukung pengembangan agroforest sebagai alternatif yang dapat diterima dalam rangka pengelolaan sumber daya hutan secara terpadu oleh masyarakat setempat.

1.4 Perbedaan persepsi mengenai sistem agroforest

Perbedaan antara sistem agroforestri sederhana dan kompleks, selain penting dalam konteks akademik juga penting untuk aspek pengembangan agroforest. Sampai saat ini dalam berbagai definisi konsep agroforestri, perbedaan itu seolah-olah tidak begitu muncul, padahal perbedaan itu telah menciptakan adanya pemilahan yang tegas dalam penelitian dan pengembangan agroforestri, baik pada tingkat lokal maupun global.

Di Indonesia pemilahan tersebut nampak sangat mencolok; kebanyakan proyek agroforestri diarahkan untuk mengembangkan model-model agroforest sederhana, seperti dalam renovasi kebun kelapa, pengembangan kebun coklat, penghijauan lahan gundul, dan rehabilitasi lahan kritis. Lembaga-lembaga penelitian, pengembangan, dan penyuluhan bidang pertanian dan kehutanan hanya mengenal dan memahami bentuk agroforestri sederhana seperti ini. Bahkan banyak pakar di lembaga-lembaga pemerintah belum menghargai pembahasan mengenai sistem agroforestri kompleks. Sistem-sistem petani itu dianggap terlalu empiris, tidak beraturan, dan kecil sumbangannya bagi kehidupan petani. Akibatnya, sistem agroforestri kompleks bukan dianggap sebagai model agroforestri, melainkan sekedar kebun biasa saja.

Dengan mengabaikan mutu obyektif sistem-sistem agroforestri kompleks pada tataran ekologi maupun ekonomi, para pakar yang sudah terbiasa dengan sistem agroforestri sederhana itu secara tidak langsung juga menyanggah pengertian kata agroforestri itu sendiri. Memang benar, dalam sistem-sistem kompleks yang tampak jelas mendominasi adalah pepohonan, sementara unsur tanaman semusim menghilang dengan cepat. Tetapi hilangnya unsur tanaman musiman dalam agroforest petani jauh lebih lambat jika dibandingkan dengan hilangnya tanaman musiman dari hutan jati dalam program perhutanan sosial Perum Perhutani di Jawa, padahal pihak kehutanan dan rimbawan menganggap sistem ini sebagai sistem agroforestri yang sebenarnya. Penolakan lembaga-lembaga pemerintah untuk mengakui sistem agroforest ini merupakan kendala penting bagi masa depan sistem-sistem agroforest.

Dari segi pembentukan maupun cara kerjanya, sebetulnya sistem agroforestri sederhana tidak ada kaitannya dengan ekologi hutan. Dalam hal ini sistem tersebut sama dengan persawahan dan perkebunan monokultur, termasuk pula hutan tanaman industri. Karena jumlah unsur yang sedikit, adanya keteraturan, dan tidak membutuhkan pendekatan ilmiah khusus, wajar saja jika sistem agroforest sederhana dapat dengan mudah diletakkan dalam kerangka konseptual penelitian klasik mengenai tanaman pertanian dan tanaman pepohonan. Produksi setiap komponen dengan mudah dapat dievaluasi, baik dari segi ekonomi maupun agronomi. Kinerjanya pun dapat dengan mudah dibandingkan dengan sistem pertanian monokultur.

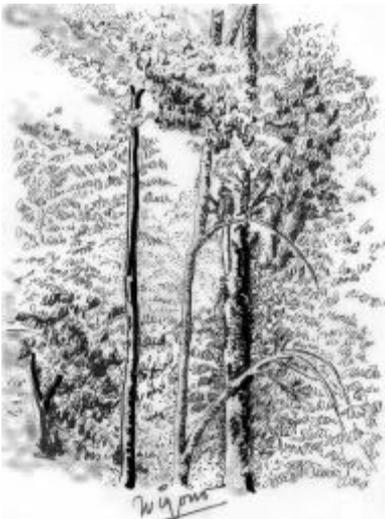
Berbeda dengan sistem-sistem agroforestri sederhana, keanekaragaman unsur yang terpadu di dalam sistem agroforestri kompleks membutuhkan pendekatan yang menyeluruh. Agroforest karet adalah sebuah contoh yang menarik. Agroforest karet dibangun dengan mengikuti asas suksesi alami yang memungkinkan upaya pengendalian gulma secara efektif. Sangat berbeda dengan



Padang rumput pada lapisan bawah dan kelapa pada lapisan atas, merupakan sistem agroforestri sederhana yang umum di pantai barat Sumatera. Dalam sistem seperti ini produksi setiap komponen dengan mudah dapat dievaluasi, baik dari segi agronomi maupun ekonomi.

perkebunan karet monokultur, agroforest karet tidak membutuhkan investasi mahal untuk herbisida dan tenaga kerja. Selain menghasilkan karet, agroforest itu juga menghasilkan buah-buahan, sayuran, tanaman obat, kayu pertukangan (yang semakin sulit diperoleh di daerah yang hutannya telah musnah), dan kayu bakar. Rumah tangga pedesaan tergantung pada kayu bakar, dan kebutuhan setiap harinya cukup besar. Dalam konteks ini, agroforest yang menjadi sumber pasokan kayu bakar yang berlimpah dan tetap, bagi petani dapat lebih bermanfaat dibanding perkebunan monokultur.

Tentu saja produksi karet dari agroforest jauh lebih kecil dibanding perkebunan karet monokultur yang menggunakan klon pilihan penghasil lateks tinggi. Mengingat luasnya agroforest karet di Indonesia, mencapai 2,4 juta ha pada tahun 1980an, maka dalam upaya meningkatkan produksi karet, pemerintah mendorong modernisasi agroforest karet dengan melakukan perubahan radikal untuk menjadikannya perkebunan karet monokultur. Hal ini membuktikan bahwa hakikat pembuatan agroforest bagi para petani tidak difahami pemerintah. Pemikiran seperti ini merupakan hasil pendekatan yang menyederhanakan masalah, dengan titik perhatian hanya pada produksi lateks saja.



Seperti dalam hutan alam, monyet sering ditemukan dalam tajuk pepohonan di agroforest. Banyaknya unsur dalam sistem agroforestri kompleks memberikan kesan bahwa sistem tersebut semrawut dan tidak bersih.

Tentu saja petani sulit menerima penerapan sistem kebun monokultur ini. Dalam sistem agroforestri kompleks segala hal secara menyeluruh harus diperhitungkan, karena ada kecenderungan beberapa segi keuntungan dari cara pengelolaan diabaikan, dan beberapa produk yang dianggap kurang penting dikesampingkan. Padahal keseluruhan cara pengelolaan dan produk agroforest itu memberikan keuntungan bagi petani.

Harus diakui, dalam sistem agroforestri kompleks muncul banyak kesulitan metodologis dalam penelitiannya. Namun hal itu belum dapat menjelaskan mengapa lembaga-lembaga pemerintah menolak mengakui sistem agroforestri kompleks. Banyaknya unsur dalam sistem agroforestri kompleks memberikan kesan bahwa agroforestri kompleks semrawut dan tidak bersih. Hal ini nampaknya melemahkan semangat ahli pertanian, yang menafsirkannya sebagai tanda tidak adanya upaya pemeliharaan. Bagaimana mungkin sebuah sistem pertanian yang tidak terawat pantas diberi perhatian?

Petani mengelola agroforest berdasarkan pengetahuan dan pemahamannya mengenai biologi tanaman dan ekologi hutan yang mendalam, sementara ahli pertanian dididik di sekolah yang mengajarkan keteraturan monokultur atau paduan sederhana sehingga tidak memiliki pengetahuan yang cukup yang diperlukan untuk memahami sistem agroforestri kompleks. Karena itu, meskipun sesungguhnya yang dihadapi adalah sistem-sistem pertanian yang merupakan bidang ilmu pertanian, tidak mengherankan bahwa keunggulan sistem perladangan gilir-balik baru mulai mendapat pengakuan setelah kalangan antropolog melakukan penelitian. Dan tidak mengherankan juga bahwa keunggulan agroforest baru mulai mendapat pengakuan setelah para ahli botani melakukan kajian.

1.5 Pendekatan terpadu kajian agroforest

Berbagai sistem agroforestri di Indonesia menunjukkan betapa pentingnya pendekatan botani yang dapat menjelaskan asas-asas ekologi, unsur-unsur pembentuk, dan cara pengelolaannya. Pendekatan botani memberikan sumbangan yang berarti melalui satu penemuan yakni kehadiran berbagai sistem agroforestri asli di depan mata. Sistem-sistem agroforestri kompleks yang baru-baru ini didokumentasikan oleh kalangan ahli botani, sebenarnya sudah sejak lama dibangun dan dikelola petani tradisional. Sistem-sistem agroforestri kompleks ini penting sebagai model penggunaan lahan yang menghasilkan produk bernilai ekonomi tinggi, sekaligus menjaga kelestarian lingkungan, dan mempertahankan luas hutan berikut kekayaan keanekaragaman hayatinya.

Pendekatan botani memungkinkan kita mengidentifikasi dan mengenali ciri-ciri ekologi dari berbagai sistem agroforestri kompleks. Tetapi harus diakui bahwa pendekatan botani tidak dapat berdiri sendiri. Mutlak dibutuhkan suatu pendekatan yang memadukan ilmu-ilmu ekologi, kehutanan, agronomi, ekonomi, sosiologi, dan antropologi, sesuai dengan keanekaan komponen agroforest, serta keanekaan fungsinya baik secara ekonomi, sosial, maupun ekologi.

Upaya memahami secara utuh keunggulan sistem agroforestri kompleks untuk pembangunan pedesaan di daerah tropika, membutuhkan pendekatan yang menyeluruh dari kalangan ilmuwan, lembaga kehutanan, lembaga pertanian, dan lembaga-lembaga pembangunan. Hanya dengan pendekatan yang menyeluruh dapat dilaksanakan kajian yang lengkap terhadap berbagai keuntungan dan kekurangan dari keanekaragaman yang terdapat pada sistem-sistem agroforestri kompleks.

Di dalam kerangka penelitian agroforestri, kajian atas sistem yang sudah berkembang secara mandiri seringkali tidak dianggap sebagai ilmu yang sejati, apalagi jika dibandingkan dengan kajian-kajian eksperimental. Namun bagi sistem-sistem agroforestri kompleks seperti yang tercakup dalam buku ini, di mana sistem-sistem yang sudah dewasa merupakan perpaduan pohon-pohon yang lambat tumbuh, eksperimen akan memakan waktu bertahun-tahun sebelum membuahkan hasil. Lagi pula, eksperimen umumnya tidak memberikan informasi mengenai hubungan antara tanaman, perpaduan tanaman, dan masyarakat pengelolanya. Padahal hubungan-hubungan tersebut merupakan faktor terpenting dalam pembentukan sistem agroforest.

Sebagian besar pendekatan ilmiah yang dikembangkan di dalam buku ini memusatkan perhatian pada hubungan-hubungan itu: proses alam dan dinamika masyarakat dalam pembentukan agroforest, dikaji dalam suatu perspektif yang dinamis. Pendekatan biologi mencakup penelitian atas komposisi dan struktur pemaduan tanaman, sekaligus dinamika sumber daya tertentu dalam sistem tersebut. Selain itu, kajian biologi juga memusatkan perhatian kepada penilaian tingkat keanekaragaman hayati secara kuantitatif dan kualitatif.

Kajian mengenai teknik-teknik yang diterapkan berfokus pada proses silvikultur, pembentukan, pengelolaan, dan reproduksi agroforest. Pendekatan etnobotani memberikan informasi mengenai persepsi dan pemanfaatan sumber daya di masyarakat, sekaligus dengan praktik pengelolaannya yang dikaji melalui kacamata sistem persepsi tersebut. Pendekatan sosial-ekonomi bertujuan menganalisa strategi ekonomi rumah tangga dan mendefinisikan

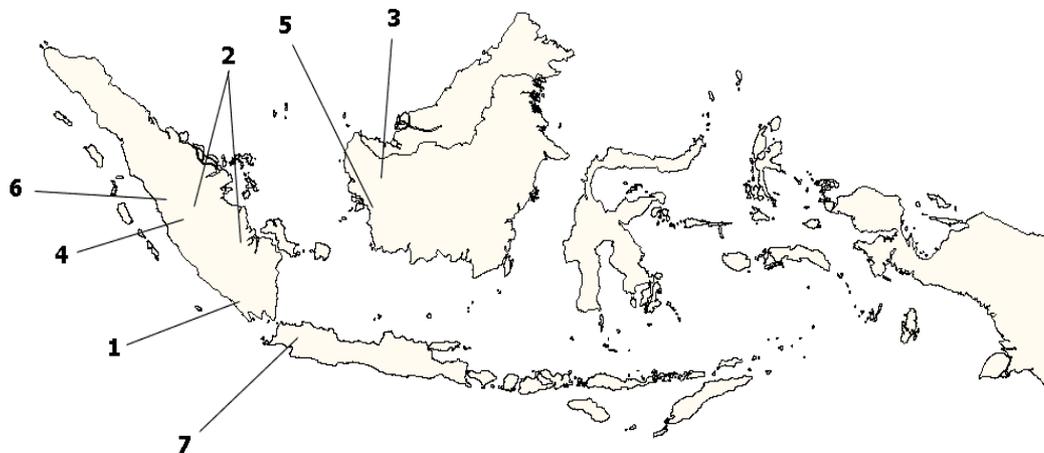


Pulau pepohonan di Jawa Barat. Pengertian sistem agroforestri kompleks tidak dapat muncul tanpa pendekatan terpadu. Pendekatan terpadu dapat memberikan kajian yang dinamis mengenai peran agroforest dalam sistem biologi-ekologi dan sosial-ekonomi yang lebih luas.

peran agroforest dalam keseluruhan dinamika sistem pertanian. Pendekatan antropologi mengkaji pengaturan-pengaturan kepemilikan tanah dan sumber daya, serta evolusi struktur sosial dalam hubungannya dengan evolusi pengelolaan agroforest.

Pendekatan terpadu dari disiplin-disiplin botani, ekologi, agroekonomi, etnobotani, dan sosiologi ini jauh melampaui gambaran sistem agroforest itu sendiri. Pendekatan terpadu memberikan satu kajian dinamis mengenai peran agroforest yang diteliti di dalam sistem-sistem biologi dan sosial-ekonomi yang lebih luas: ekosistem pedesaan dan hutan di sekitarnya, sistem pertanian, bentang alam, dan masyarakat, dalam perspektif pendefinisian model-model pembangunan berkesinambungan yang baru.

Buku ini bertujuan memberikan gambaran umum mengenai sumbangan yang dapat diberikan agroforest kepada penyelesaian persoalan-persoalan pengelolaan hutan dewasa ini, khususnya di bidang kehutanan masyarakat (*community forestry*). Yakni pengelolaan sumberdaya hutan oleh masyarakat petani setempat, berdasarkan budaya, pengetahuan, dan teknologi mereka sendiri, yang berorientasi memenuhi kebutuhan-kebutuhan mereka sebagai prioritas utama.



Keterangan:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Pesisir Krui, Lampung | 4. Kerinci, Jambi |
| 2. Muara Bungo, Jambi dan Musi Banyuasin, Sumatera Selatan | 5. Gunung Palung, Kalimantan Barat |
| 3. Sanggau, Kalimantan Barat | 6. Maninjau, Sumatera Barat |
| | 7. Bogor, Jawa Barat |

Peta lokasi studi

Bagian 2

Contoh Agroforest Indonesia



Bagian 2.

Contoh Agroforest Indonesia

2.1 Repong Di Pesisir Krui, Lampung¹⁴

G. Michon, H. de Foresta, P. Levang dan A. Kusworo

Pada tahun 1997 lalu, kelompok-kelompok masyarakat adat Pesisir Krui di Lampung Barat menerima penghargaan Kalpataru dari Presiden Republik Indonesia. Penghargaan untuk kategori kelompok penyelamat lingkungan tersebut merupakan wujud pengakuan dan penghargaan pemerintah atas kerja keras dan prestasi petani-petani di Pesisir Krui yang telah berhasil secara mandiri membangun puluhan ribu hektare agroforest damar yang ternyata selain dapat menopang kelanjutan penghidupan petani juga terbukti mampu menjaga fungsi-fungsi pelestarian lingkungan. Merespon keberatan petani Krui atas penetapan areal-areal kebun-kebun damar yang merupakan tanah adat sebagai kawasan hutan negara, pada tahun 1998 Menteri Kehutanan mengeluarkan SK No.47/Kpts-II/1998 yang menetapkan areal kebun damar seluas 29.000 ha yang berada di dalam kawasan hutan negara sebagai Kawasan Dengan Tujuan Istimewa (KDTI). Keputusan masih belum memenuhi harapan para petani untuk mendapatkan kepastian hak yang lebih kuat atas tanah agroforest damar mereka. Tetapi, dalam konteks kebijakan kehutanan Indonesia, surat keputusan tersebut merupakan tonggak penting bahwa untuk pertama kalinya Pemerintah Indonesia secara resmi mengakui sistem usahatani yang dibangun masyarakat setempat sebagai sistem pengelolaan sumberdaya hutan yang lestari.

(1) Riwayat Damar: dari Hutan ke Kebun

Resin damar: sumberdaya hutan bersejarah

Resin, cairan getah lengket yang dipanen dari beberapa jenis pohon hutan, merupakan produk dagang tertua dari hutan alam Asia Tenggara. Spesimen resin dapat ditemukan di situs-situs prasejarah, membuktikan bahwa kegiatan pengumpulan hasil hutan sudah sejak lama dilakukan.

Hutan-hutan alam Indonesia menghasilkan berbagai jenis resin. Terpentin (resin *Pinus*) dan kopal (resin *Agathis*) pernah menjadi resin bernilai ekonomi yang diperdagangkan dari Indonesia sebelum Perang Dunia II. Damar adalah istilah yang umum digunakan di Indonesia untuk menamakan resin dari pohon-pohon yang termasuk suku *Dipterocarpaceae* dan beberapa suku pohon hutan lainnya. Sekitar 115 spesies, yang termasuk anggota tujuh (dari sepuluh) marga *Dipterocarpaceae* menghasilkan damar. Pohon-pohon dipterokarpa ini tumbuh dominan di hutan dataran rendah Asia Tenggara, karena itu damar merupakan jenis resin yang lazim dikenal di Indonesia bagian barat. Biasanya, damar dianggap sebagai resin yang bermutu rendah dibanding kopal atau terpentin.

¹⁴ Berdasarkan versi-versi awal dari artikel asli:

Michon, G., de Foresta H., Kusworo A. and P. Levang (2000). Chapter 7. The Damar Agro-Forests of Krui, Indonesia: Justice for Forest Farmers. In C. Zerner (Editor): People, Plants and Justice. Columbia University Press.

Ada dua macam damar yang dikenal umum, dengan kualitas yang jauh berbeda. Pertama adalah damar batu, yaitu damar bermutu rendah berwarna coklat kehitaman, yang keluar dengan sendirinya dari pohon yang terluka. Gumpalan-gumpalan besar yang jatuh dari kulit pohon dapat dikumpulkan dengan menggali tanah di sekeliling pohon. Di seputar pohon-pohon penghasil yang tua biasanya terdapat banyak sekali damar batu. Kedua, adalah damar mata kucing; yaitu damar yang bening atau kekuningan yang bermutu tinggi, sebanding dengan kopal, yang dipanen dengan cara melukai kulit pohon. Sekitar 40 spesies dari genus *Shorea* dan *Hopea* menghasilkan damar mata kucing, di antaranya yang terbaik adalah *Shorea javanica* dan *Hopea dryobalanoides*.

Sejak tiga ribu tahun yang lalu, damar telah memasuki jalur perdagangan jarak pendek di Asia Tenggara. Damar mungkin juga sudah menjadi produk dagang jarak jauh pertama yang berkembang antara Asia Tenggara dengan Cina di antara abad ke III dan ke V. Pada abad ke X damar kembali muncul dalam daftar produk-produk yang dijual ke Cina dari Asia Tenggara. Sedangkan ekspor damar ke Eropa dimulai pada tahun 1829 dan ke Amerika pada tahun 1832.

Di daerah penghasilnya, damar digunakan sebagai bahan untuk penerangan dan mendempul perahu. Secara tradisional, damar juga diperdagangkan sebagai dupa, bahan pewarna, perekat dan obat. Pada pertengahan abad XIX lalu, seiring dengan berkembangnya industri pernis dan cat di Eropa dan Amerika yang kemudian disusul dengan Jepang dan Hong Kong, damar mulai memperoleh nilai ekonomi baru. Tetapi sejak tahun 1940-an, damar mendapat saingan berat dari resin sintetik hasil pengolahan minyak bumi (petrokimia) yang lebih disukai kalangan industri.

Dewasa ini Indonesia merupakan satu-satunya negara penghasil damar di dunia. Sasaran utama penjualan damar adalah pabrik-pabrik cat bermutu rendah di dalam negeri, sedangkan damar berkualitas tinggi diekspor terutama ke Singapura. Di Singapura, damar disortir dan diproses dan kemudian diekspor kembali sebagai dupa atau bahan baku untuk pabrik-pabrik cat di negara-negara industri. Pada tahun 1984 duapertiga dari produksi damar diserap oleh pasar lokal yakni pabrik-pabrik cat (60%), pembuatan dupa (24%), dan industri batik tulis (16%). Diramalkan prospek pasar-pasar tersebut tingkatnya sedang sampai rendah terutama karena masuknya resin-resin petrokimia ke pabrik-pabrik cat lokal, dan juga karena tergesernya batik tulis oleh batik industri yang tidak membutuhkan damar. Pasar ekspor, yang menyerap sepertiga volume produksi, menuntut kualitas yang tinggi tetapi menawarkan prospek yang lebih baik. Secara teratur volume ekspor menunjukkan peningkatan, dari 1972 sampai 1983 tercatat kenaikan 250-400 ton per tahun.

Pada masa kejayaan damar, ketika digunakan secara intensif oleh industri-industri, areal utama penghasil damar adalah hutan-hutan alam di Sumatera bagian selatan dan barat, serta Kalimantan bagian barat. Dewasa ini Kalimantan bagian barat dan Sumatera bagian selatan masih tetap menghasilkan damar, tetapi daerah produksi yang paling utama adalah di daerah paling selatan di Sumatera, tepatnya di Pesisir Krui, Lampung.



Getah damar mata kucing dulu disadap pohon-pohon yang tumbuh di hutan rimba, kini disadap dari pohon *Shorea javanica* yang ditanam dalam agroforest oleh masyarakat Pesisir Krui, Lampung.

Sepintas tentang Pesisir Krui

Pesisir Krui adalah daerah di tepi barat Propinsi Lampung. Daerah yang terletak di ujung selatan sisi barat pegunungan Bukit Barisan ini terbagi ke dalam tiga kecamatan yaitu Pesisir Selatan, Pesisir Tengah, dan Pesisir Utara. Luas daerah Pesisir Krui sekitar 300.000 ha dengan dataran pantai yang melebar dari utara ke selatan, dan daerah terjal, berbukit, dan bergunung yang mencapai ketinggian sampai 2.000 meter dpl. Sampai dengan tahun 1983, ketika mulai ada pembalakan kayu oleh perusahaan pemegang HPH (hak pengusahaan hutan), Pesisir Krui masih didominasi oleh tutupan hutan. Dewasa ini luas hutan di Pesisir Krui masih cukup luas yaitu di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang meliputi luas 263.000 ha yang membentang di antara tiga propinsi Lampung, Sumatera Selatan, dan Bengkulu.

Topografi yang sulit dan kesuburan tanah yang relatif rendah menjadi faktor pembatas dalam melakukan intensifikasi pertanian. Di sepanjang dataran pantai banyak sawah yang dicetak, sedangkan daerah perbukitan didominasi oleh agroforest damar. Kebun damar tersebut awalnya berupa ladang padi, kebun kopi rakyat, dan vegetasi sekunder yang secara bertahap berubah menjadi agroforest kompleks yang mirip hutan alam, didominasi pohon penghasil getah damar.

Spesifikasi Wilayah Pesisir Krui (Dupain, 1994)

kawasan geografis	A-utara	B-tengah/utara	C-tengah/selatan	D-selatan	E-selatan (jauh)
dataran pantai	sempit	sempit	luas	luas	sempit
topografi dominan	<i>bergelombang</i>	<i>bergelombang</i>	<i>datar</i>	<i>datar</i>	<i>bergelombang</i>
jumlah desa	20	16	10	14	10
tipe desa yg dominan	2 & 3	4	2 & 3	1	1
<i>ketersediaan lahan</i>					
untuk sawah	(x)	0	(x)	xxxxx	xxxxx
untuk pertanian lahan kering	xxx	0	xxx	xxxxx	xxxxx
emigrasi	x	xxx	x	0	0
imigrasi	xx	0	xx	xxx	xxx
<i>produksi damar rata-rata</i>					
jumlah (ton per tahun)	2000	5410	530	450	1310
persentase dari produksi total	20.6%	55.9%	5.4%	4.6%	13.5%
per desa (ton per tahun)	100	340	53	32	131

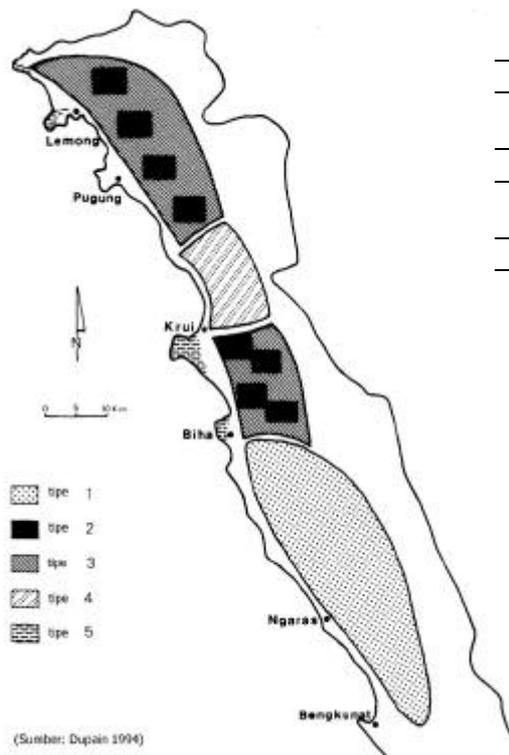


Pemandangan umum di Pesisir Krui. Sawah di dataran pantai dan agroforest damar di perbukitan.

Sejarah pemanenan damar

Penduduk Pesisir Krui merupakan salah satu keturunan suku asli Lampung tua yang berasal dari sekitar Danau Ranau. Mereka datang ke Pesisir Krui sejak kira-kira 450 tahun silam, yang selanjutnya membangun kampung-kampung permanen di muara-muara sungai serta mengusahakan perladangan gilir-balik di daerah perbukitan. Mereka juga mengumpulkan hasil-hasil hutan dan menanam lada. Sampai tahun 1824 daerah ini berada di bawah kekuasaan Inggris kemudian diserahkan kepada Belanda. Sekitar tahun 1830-1850 pemerintah kolonial mengadakan program pemukiman paksa untuk membuka perkampungan baru dan memperluas areal persawahan hingga mencapai luasnya yang sekarang di Pesisir Utara dan Pesisir Tengah.

Lokasi tipe-tipe desa



Tipologi desa di Pesisir Krui (Dupain, 1994)

	Tipe	Jumlah desa	Migrasi	Sawah	Ladang	Produksi damar rata rata
1	"perintis"	16 (24%)	324	pembentukan	pembukaan	35
2	"bekas cengkeh"	11 (17%)	66	52	pembukaan	57
3	"campuran"	13 (20%)	-16	pembentukan	pembukaan	62
4	"khusus damar"	18 (27%)	-21	103	52	150
5	"kelapa"	13 (14%)	-1	61	pembukaan	2

Migrasi: jumlah migran rata-rata per desa, dihitung untuk 10 tahun terakhir (1984-1994)

Sawah: lamanya (jumlah tahun rata-rata) setelah pembuatannya berakhir di desa

Ladang: lamanya (jumlah tahun rata-rata) setelah pembukaannya berakhir di desa

Produksi damar: produksi rata-rata per desa, dihitung dalam kg/bulan/keluarga

Lima tipe utama desa di wilayah Pesisir Krui. Empat tipe terlibat dalam produksi getah damar, sedangkan tipe terakhir adalah desa-desa yang terletak di dataran pantai yang jauh dari perbukitan di mana kebun kelapa menjadi usahatani utama. (Sumber: Dupain, 1994)

Kepadatan penduduk berkisar antara 100 jiwa per km² di Kecamatan Pesisir Tengah, di mana lahan pertanian sudah jenuh sejak 30 tahun yang lalu, sampai kurang dari 20 jiwa per km² di Pesisir Selatan, di mana masih cukup banyak lahan yang belum dibuka penduduk. Sejak tahun 1995, di daerah Pesisir Selatan hadir perusahaan perkebunan kelapa sawit.

Sejak dulu hingga akhir tahun 1980-an, hubungan dengan pusat-pusat regional (Bengkulu, Tanjungkarang-Teluk Betung, Batavia/Jakarta, Singapura) dilakukan secara langsung lewat laut melalui beberapa pelabuhan kecil yang tersebar di sepanjang pantai. Tetapi saat ini jalan darat lama menuju ke arah timur yang melintasi taman nasional dan punggung Bukit Barisan telah diperbaiki, dan jalan raya lintas propinsi ke utara dan selatan sedang dikerjakan. Kehadiran jalan-jalan darat itu telah mengubah dinamika pemukiman seluruh kawasan.

Keterangan ringkas mengenai tipe desa dan wilayah (Dupain, 1994)

Tipe 1: Desa “pionir/perintis” (16 desa), dicirikan oleh kuatnya aliran migrasi, konversi aktif hamparan lahan, produksi damar yang kecil. Sawah dan kebun damar sedang dalam tahap pembangunan. Sebanyak 83% desa tipe 1 berada di Pesisir Selatan, khususnya sebelah selatan Biha, dan 19% di Pesisir Utara.

Tipe 2: Desa “bekas cengkeh” (11 desa), yang menderita kerugian besar akibat serangan penyakit cengkeh dan sedang mencari pilihan-pilihan sistem pertanian baru. Pada umumnya, sawah sudah mencapai luasan maksimum. Produksi damar, meskipun jumlahnya kecil, berkedudukan penting bagi penduduk (Balai Kencana merupakan salah satu contoh). Sebanyak 55% desa tipe 2 berada di Pesisir Utara, 45% di selatan antara Krui dan Biha.

Tipe 3: Desa “campuran” (12 desa), penduduknya mulai melakukan perpindahan ke luar tetapi aliran pendatang juga masih ada. Ruang pertanian masih bertambah, dan produksi damar mempunyai kedudukan penting bagi penduduknya. Pada desa-desa ini mudah ditemui pemukiman-pemukiman sementara di sepanjang jalan, menandakan terjadinya eksodus penduduk dari desa induk. Orientasi damar yang kuat tetapi masih dalam tahap pembukaan ladang. Pemukiman-pemukiman baru di daerah pedalaman (2 jam jalan kaki dari jalan aspal) didirikan oleh orang luar yang penghidupannya sedang bergantung pada ladang padi dan kebun kopi.

Tipe 4: Desa “khusus damar” (18 desa), dicirikan oleh dominasi hamparan kebun damar dan dominasi produksi damar dalam kehidupan desa dan rumah tangga penduduk. Ruang pertanian sejak beberapa puluh tahun lalu sudah jenuh (seperti di Ulu Krui, Pahlungan, dan Penengahan) atau tengah mengalami kejenuhan (seperti di Kebuayan). Hampir tidak ada aliran penduduk yang datang, tetapi perpindahan ke luar desa merupakan faktor yang penting (satu dari dua rumah tangga memiliki sekurang-kurangnya satu anggota yang tinggal di luar desa). Kepala keluarga pergi ke kota untuk mencari kerja atau ke Pesisir Selatan untuk membuka ladang padi dan kebun baru, sementara adik-adik dan anak-anak kebanyakan pergi ke kota untuk mencari pekerjaan non pertanian. Sebanyak 89% desa tipe 4 berada di Pesisir Tengah, bagian utara Krui.

Tipe 5: Desa “kelapa” (9 desa), berada di belakang garis pantai dimana pembuatan sawah tidak memungkinkan dan tidak ada kebun damar. Kebun kelapa dan nelayan merupakan kegiatan komersil utama. Sebanyak 22% desa tipe 5 berada di Pesisir Utara, 56% di Pesisir Tengah dan 22% di Pesisir Selatan.

Pola migrasi di Pesisir Krui (Dupain, 1994)

	Tipe 1: "perintis" Ngambur	Tipe 2 "bekas cengkeh" Tenumbang	Tipe 3: "campuran" Malaya	Tipe 4: "khusus damar" Ulu Krui Kebuayan	
Kepindahan (1)	0	22%	37%	55%	36%
kepala keluarga (2)		0	13%	29%	17%
anak (2)		100%	87%	71%	83%
guna mencari pekerjaan (3)		77%	100%	75%	67%
daerah tujuan (4)		Jawa / LamSel	Jawa / LamSel	Jawa	Jawa / LamSel
guna mencari lahan (3)		23%		25%	33%
daerah tujuan (4)		PS / PU		PS	Liwa / PU
Kedatangan (5)	73%	20%	31%	0	0
guna mencari lahan (6)	100%	100%	100%		
daerah asal (4)	Jawa	Jawa 10%	Jawa (100%)		
	LamSel, SumSel	PS 50%			
	translok (PT)	PT 40%			
	translok (LamSel)				

(1): persentase keluarga desa di mana sekurangnya 1 anggota telah pindah

(2): rasio jumlah anggota keluarga tertentu/jumlah orang yang telah pindah (persentase)

(3): rasio jumlah orang yang pindah dengan tujuan tertentu/jumlah orang yang telah pindah (persentase)

(4): LamSel = Lampung Selatan, SumSel. = Sumatera Selatan, PU = Pesisir Utara, PT = Pesisir Tengah, PS = Pesisir Selatan

(5): persentase keluarga desa di mana kepala keluarga adalah pendatang

(6): rasio jumlah kepala keluarga yang datang mencari lahan/jumlah kepala keluarga pendatang (persentase)

Sejak semula, strategi ekonomi pertanian penduduk di daerah ini adalah subsistensi - sampai akhir abad XIX masih didominasi oleh perladangan gilir-balik - serta orientasi pasar, yang memadukan produksi kopra di pantai; lada, kopi, cengkeh di perbukitan, dan pengumpulan hasil hutan terutama getah nyatoh, karet hutan, rotan, sarang burung, dan damar. Pedagang Cina di pelabuhan-pelabuhan kecil memperdagangkan hasil pertanian dan hasil hutan tersebut ke utara (Bengkulu, Padang) dan ke selatan (Tanjungkarang/Bandar Lampung, Jakarta, Singapura).

Pada tahun 1783, Marsden, seorang ahli sejarah berkebangsaan Inggris, menyebutkan keberadaan sejenis damar "yang dihasilkan pohon yang tumbuh di Lampung, yang disebut Kruyen (*kata ini mengingatkan pada Krui* - Pen.). Kayunya putih dan berpori, yang berbeda dengan jenis yang umum yakni damar batu, karena lunak dan keputih-putihan. Diperkirakan damar jenis ini dipakai untuk mendempul dinding perahu. Untuk mendapatkan damar tersebut, dibuat sayatan pada pohonnya".

Laporan-laporan Pelabuhan Teluk Betung (sekarang Bandar Lampung) pada pertengahan abad XIX mencatat bahwa perdagangan damar mata kucing merupakan sumber pendapatan yang besar di Lampung. Pada tahun 1843 ekspor damar mencapai 285 ton. Peta yang dibuat ahli geografi Belgia bernama Collet pada tahun 1925 menyebut damar sebagai salah satu di antara tiga ekspor utama Krui, yang juga merupakan satu-satunya tempat penghasil damar dalam peta itu (Collet 1925). Rappard, seorang ahli kehutanan Belanda yang berkunjung tahun 1936

menyebut damar sebagai komoditas ekspor nomor tiga dari seluruh ekspor hasil pertanian Krui, setelah kopi dan kopra dan sebelum lada. Pada tahun itu, produksi damar dari Krui mencapai 200 ton (Rappard 1937).

Saat ini penduduk desa-desa di Pesisir Krui masih mengenang masa-masa kejayaan damar itu. Di beberapa tempat masih terdapat pohon-pohon damar tua yang dilindungi di ladang sementara pepohonan hutan yang lain sudah lenyap. Menurut sejarah lisan, daerah produksi damar yang pertama adalah di daerah selatan, di dekat Siging dan Bengkumat, sedang di sebelah utara, di Pugung, orang mengatakan “dulu dapat ditemukan hutan asli damar mata kucing, dengan pohon sebesar pelukan sepuluh orang.”

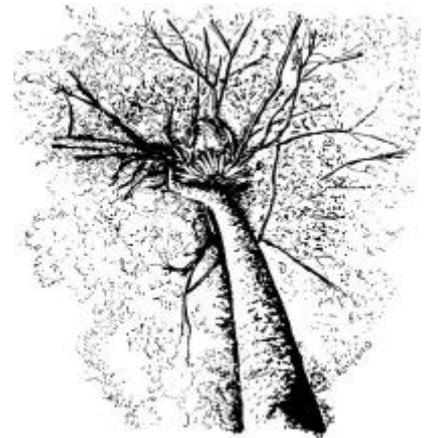
Dari penyadapan liar ke budidaya

Kapan dan mengapa masyarakat Pesisir Krui membudidayakan damar? Sebagian penduduk menyebut nenek moyang mereka sebagai perintis budidaya damar. Tetapi sebagian lain mengatakan penanaman damar dimulai pada awal abad XX atau sekitar 1927, setelah kunjungan dua ulama terkenal setempat ke Singapura yang yakin akan prospek cerah pasar damar dan pulang untuk membangun perkebunan. Data tertulis yang ada hanyalah catatan Rappard yang mengaku menemukan 70 ha kebun damar di sekitar Krui dan di antara pohon tersebut ada yang berumur sedikitnya 50 tahun. Menurutnya kebun pertama ditanam sekitar tahun 1885.

Informasi dari kawasan produksi tua lain, yakni Pugung, mengatakan sekitar enam generasi sebelumnya (paling tidak 120 tahun, atau sekitar 1870) penduduk dari daerah yang saat ini menjadi kecamatan Pesisir Tengah datang untuk meminta anakan damar dari hutan di Batu Bulan yang terkenal dengan pohon damarnya. Hal itu dibenarkan oleh penduduk Desa Penengahan, Kecamatan Pesisir Tengah. Penduduk di sini umumnya mengaku sebagai penghasil damar terbaik, namun pohon damar tertua ada di Siging/Bengkumat di Pesisir Selatan, di mana “dapat ditemukan pohon-pohon besar yang ditanam lebih dari 200 tahun yang lalu.”

Agroforest damar merupakan satu budidaya yang menyeluruh, memadukan berbagai desakan kebutuhan. Salah satu sebab utama adalah makin sulitnya mengumpulkan damar liar, karena akses ke kekayaan hutan makin penuh sengketa. Pada awal abad XX tingginya harga damar mengancam kelestarian spesies damar di hutan alam. Penyadapan yang berlebihan, seperti sering diceritakan tetua desa, mengakibatkan matinya pohon induk dan mengganggu regenerasi alami. Seiring dengan itu, perluasan lahan-lahan garapan mengakibatkan luasan hutan semakin berkurang.

Dalam proses pembentukan ladang, pohon-pohon damar alami yang ada dibiarkan hidup, dan dengan mudah bertahan dalam lingkungan ladang dan vegetasi sekunder yang sudah berubah. Tetapi tampaknya regenerasi alami dalam kondisi seperti itu juga sulit. Terjadi beberapa sengketa besar antar desa dan juga di dalam desa mengenai akses ke pohon-pohon damar. Pada tahun 1936 Rappard melaporkan bahwa kelangsungan produksi damar dari hutan alam terancam oleh pengambilan yang tidak



Damar mata-kucing merupakan jenis pohon yang dapat mencapai ketinggian 40 hingga 45 m. Jenis ini berasal dari hutan alam di Pesisir Krui.



Pohon damar mata kucing yang tumbuh alami dipertahankan dalam proses pembukaan ladang. Jenis tersebut bisa ditemui di hutan alam tetapi kepadatannya sangat kecil, kurang dari satu pohon per hektare.

teratur dan berlebihan, serta perluasan areal perladangan. Seluruh pohon damar hutan alam yang produktif sudah disadap, salah satu jenis penghasil utama yakni *Shorea javanica* makin jarang ditemukan. Di Bengkulu Utara penadapannya sudah dilakukan secara berlebihan. Bahkan, di hutan alam di Bengkulu Utara jenis pohon damar ini tidak lagi ditemukan.

Kebun damar juga muncul sebagai jawaban atas masalah yang biasa dihadapi semua sistem pertanian baik yang subsisten (pengadaan beras) maupun komersil. Bisa jadi, hubungan antara penanaman damar dan produksi beras sangat menentukan. Tetapi belum jelas apakah penanaman damar berkaitan dengan masalah pengadaan beras, atau sebaliknya penanaman damar mengakibatkan masalah dalam upaya pengadaan beras.

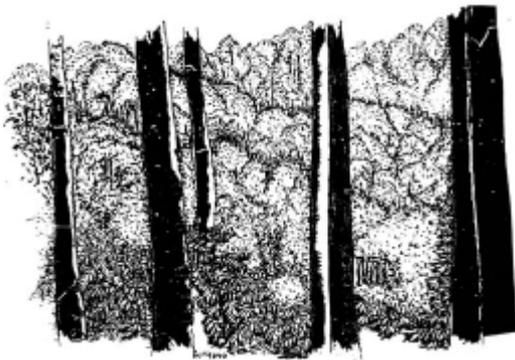
Di sekitar tahun 1920 terjadi gangguan besar dalam produksi lada, hama menghancurkan hampir seluruh tanaman lada. Peristiwa itu mengakibatkan gangguan antara strategi pertanian subsisten dan komersil, dan sedikit banyak membantu menjelaskan perkembangan luas kebun-kebun damar setelah 1927. Pemerintahan penjajahan mungkin

juga berperan dalam perkembangan ini. Rappard menyebut, perluasan damar di sekitar Krui didukung oleh Gubernur Helfrisch. Dupain mencatat satu kebetulan yang mencolok, yakni ternyata pusat-pusat budidaya damar semula merupakan tempat-tempat kediaman para pangeran (penanggung jawab *marga* yang diakui Belanda) dan diduga para pangeran yang lebih berpengetahuan dan berkuasa ini mampu menyediakan sarana untuk budidaya damar (Dupain 1994). Perlu juga disebut bahwa tempat para pangeran juga menjadi tempat kegiatan pedagang Cina, yang mungkin saja berperan juga dalam perdagangan damar, seperti yang terjadi dengan pengembangan tanaman karet di bagian-bagian lain Sumatera.

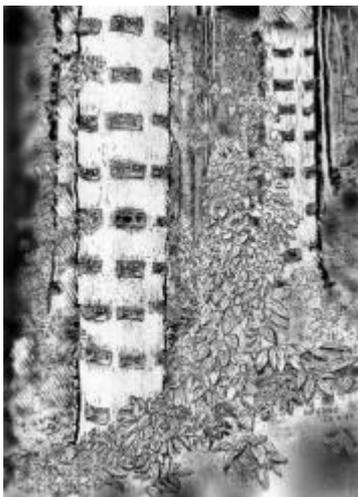
Apapun yang menyebabkannya, penduduk umumnya sepakat bahwa budidaya damar meningkat pesat sejak 1930. Rappard melaporkan bahwa 80% getah damar di Krui pada tahun 1936 berasal dari budidaya. Catatannya menyebutkan bahwa dari tahun ke tahun produksi damar bertambah terus, pada tahun 1935 tercatat 120 ton, tahun 1936 sebanyak 210 ton, dan tahun 1937 sebanyak 358 ton.

Sejak 1937 kebun-kebun damar semakin meluas dan dewasa ini meliputi sekitar 50.000 hektare dengan pusatnya di sekitar kota Krui, di mana tutupan vegetasi agroforest damar mendominasi seluruh daerah perbukitan. Diperkirakan pada tahun 1984 produksi damar mencapai 8.000 ton dan pada tahun 1994 mencapai 10.000 ton. Volume produksi ini tampaknya masih akan meningkat karena sekarang ini areal kebun-agroforest baru sedang dibangun penduduk di Kecamatan Pesisir Utara dan Pesisir Selatan.

Wilayah agroforest damar yang lain, yaitu di bagian selatan Sumatera Selatan dan di bagian utara Bengkulu, dibangun sebelum pertengahan abad XX. Tetapi kebun-agroforest itu tak pernah mencapai sukses seperti kebun-agroforest di Pesisir Krui, dan sekarang ini banyak yang telah ditinggalkan. Satu-satunya daerah lain yang masih benar-benar produktif



Agroforest damar mendominasi seluruh perbukitan Pesisir Krui, dewasa ini luasnya meliputi sekitar 50.000 hektare.



Selain di Pesisir Krui, agroforest damar juga dibangun oleh masyarakat di tempat-tempat lain. Lubang produksi getah damar di daerah Baturaja, Sumatera Selatan, berbentuk segi empat.

(tahun 1994) adalah di sekitar Baturaja, Propinsi Sumatera Selatan. Diperkirakan produksi damar dari daerah ini mencapai 2.000 ton per tahun.

Sistem perladangan: pemaduan tumbuhan hutan dan tanaman pertanian

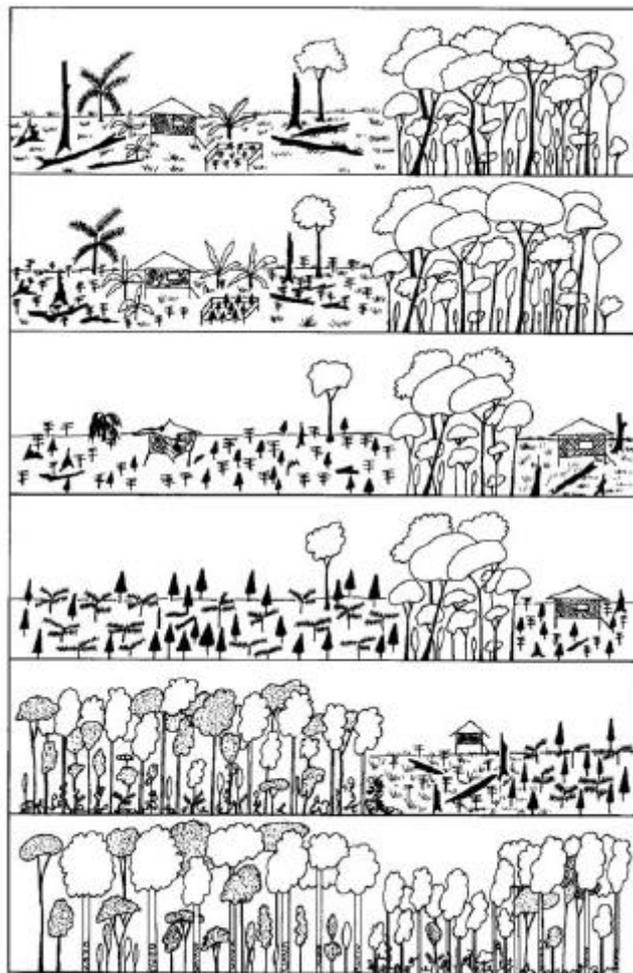
Ladang merupakan pusat proses perubahan status pohon damar dari sistem pemanenan di hutan alam menjadi satu komoditas yang dibudidayakan. Awalnya dulu, budidaya lahan kering di hutan primer dan sekunder terutama adalah untuk menghasilkan beras. Tetapi dalam perkembangan selanjutnya sebagian lahan bekas perladangan tidak diberakan (diistirahatkan) untuk mengembalikan kesuburannya, melainkan dikembangkan menjadi kebun kopi dan lada. Kopi, lada, dan dadap sebagai pohon peneduh ditanam bersamaan dengan padi gogo dan sayuran. Kebun dirawat selama masa produktif - sampai 15 tahun - dan setelah itu ditinggalkan. Bersamaan dengan kopi dan atau lada, anakan pohon damar ditanam di antaranya. Setelah tanaman kopi atau lada ditinggalkan, damar sudah cukup kuat dan cukup tinggi untuk memenangkan persaingan sebagai tanaman perintis. Pada masa bera, ladang sudah menjadi perpaduan antara tanaman liar dan pohon damar yang terus tumbuh subur sampai mencapai usia sadap yaitu sekitar 20 sampai 25 tahun setelah ditanam - tetapi tak lebih dari 10 tahun sejak ladang mulai ditinggalkan.

Proses pembuatan kebun damar secara ringkas umumnya meliputi:

Tahun ke-1: pembukaan dan pembakaran vegetasi petak lahan (bisa hutan rimba, belukar, atau alang-alang), dan penanaman padi pertama, juga sayuran dan buah-buahan seperti pisang dan pepaya;

Tahun ke-2: penanaman padi kedua, dan penanaman kopi di antara padi;

Tahun ke-3 sampai 7 atau 8: penanaman padi tidak dilakukan lagi, bibit damar diambil dari petak pembibitan lalu ditanam di sela-sela tanaman kopi; ladang juga ditanami bibit pepohonan buah-buahan, penghasil kayu, dan lain-lain. Panen kopi pertama berlangsung pada tahun ke-4 dengan hasil sekitar 600 kg per ha, panen kopi berikutnya terus dilakukan

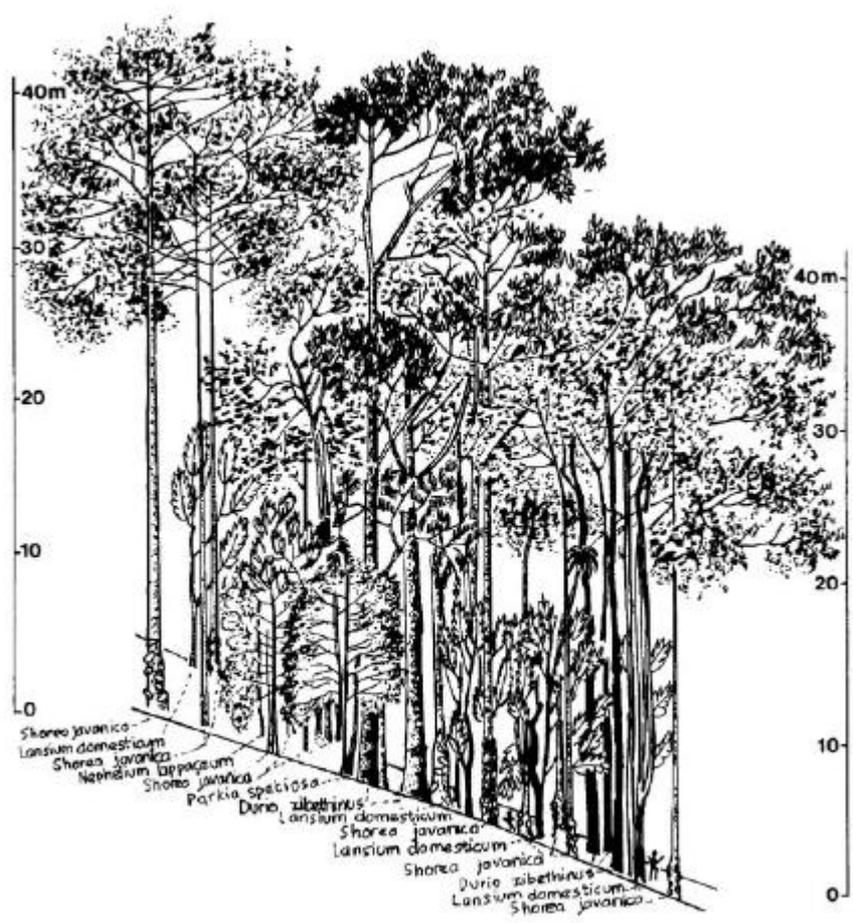


Pembuatan kebun damar berkaitan dengan pembukaan hutan dan perladangan berputar. Pepohonan ditanam bersamaan dengan padi dan kopi di ladang.

hingga tiga atau empat tahun kemudian dan hasilnya menurun menjadi sekitar 100 kg per ha, setelah itu kebun ditinggalkan;

Tahun ke-8 sampai 20-25: pohon-pohon damar berkembang di antara kopi yang mulai rusak, vegetasi sekunder mulai tumbuh—petani mengendalikan pertumbuhannya dengan penyiangan berkala. Buah-buahan (nangka, durian, duku, dll.) dan kayu (kayu bakar, kayu perkakas, kayu bangunan) mulai dipanen seperlunya;

Tahun ke-20 ke atas: penyadapan pertama getah pohon damar. Kebun damar dikembangkan terus-menerus melalui penanaman kembali rumpang dan penganekaragaman alami.



Profil arsitektur agroforest damar yang sudah tua, sekitar 70 tahun (30 x 20 m). Damar mata kucing merupakan jenis tanaman utama dalam agroforest damar, tetapi bukan satu-satunya.

Kebun damar segera menjadi kisah sukses, semua orang lantas mulai menanam anakan damar menggunakan teknik yang sederhana tersebut. Dua dasawarsa sesudah itu, lahan yang dahulunya hanya dibiarkan setelah panen padi, berubah menjadi kebun yang berisi pepohonan, yaitu berbagai jenis pohon buah (durian, nangka, duku) yang ditanam di antara pohon damar, semak, dan rumput liar. Proses pembangunan seperti ini masih berlangsung di bagian utara dan selatan Pesisir Krui.

Dari sudut pandang ekologi keseluruhan proses ini meniru urutan suksesi hutan; padi gogo sebagai tahap pertama yaitu rumputan, kopi dan/atau lada sebagai perdu perintis, dan pohon damar dan buah-buahan yang bercampur dengan berbagai tumbuhan liar sebagai tahap hutan dewasa. Urutan ekologi ini berjalan seiring dengan semua manfaat yang dihasilkan yaitu perlindungan tanah dan evolusi iklim mikro sesuai dengan kebutuhan terhadap komponen pengganti. Secara teknis urutan ini mengingatkan pada proses agroforestri klasik dalam sistem tumpangsari, di mana anakan pohon yang bernilai ekonomi tumbuh dalam kondisi yang sesuai dan teratur. Dalam kasus ini, pemeliharaan kopi dan tegakan dadap menyediakan keteduhan dan kelembaban yang diperlukan untuk menjamin keberhasilan penanaman anakan pohon damar dan untuk mengendalikan gulma secara alami selama sampai 15 tahun setelah penanaman anakan.

Proses suksesi vegetasi ini juga penting secara ekonomi karena merupakan suksesi produk-produk komersial yang mengurangi masa tidak produktif dari 20-25 tahun menjadi 5 sampai 10 tahun saja. Biaya tenaga kerja untuk penanaman dan pemeliharaan kebun damar tersamar dalam biaya tenaga kerja untuk budidaya kopi. Dalam situasi di mana terdapat kendala ketersediaan tenaga kerja hal ini menjadi sangat berarti. Proses seperti ini menghindarkan adanya perebutan tenaga kerja antara budidaya pepohonan dengan pertanian subsisten.

Perluasan kebun damar: konversi hutan atau stabilisasi perladangan gilir-balik?

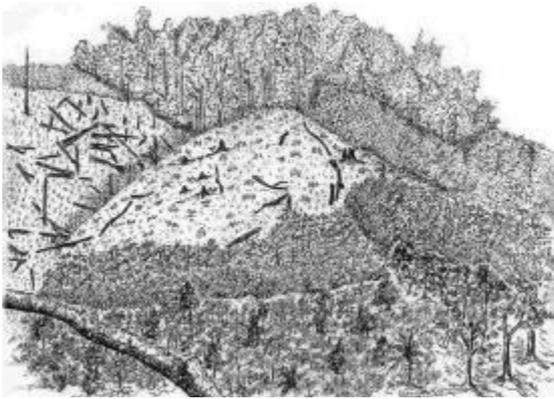
Di Pesisir Tengah proses budidaya damar telah mengubah bentang alam dan sistem produksi pertanian. Bentangan areal agroforest damar - penduduk setempat menyebutnya *repong* damar - menutupi daerah perbukitan antara pedesaan dan kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Sejak lebih dari 30 tahun lalu, perluasan kebun sudah mulai dibatasi. Dalam proses peralihan dari ladang, kemudian kebun kopi atau lada, dan lalu menjadi agroforest, daerah yang pertama-tama dikonversi adalah lahan-lahan yang paling subur dan paling mudah dicapai di sekitar pemukiman desa. Demikian seterusnya sehingga semakin lama lahan untuk perladangan padi gogo semakin terdesak ke arah perbukitan. Masalahnya kemudian adalah karena lahan-lahan di perbukitan memiliki topografi yang sulit dan lebih rendah kesuburannya maka hanya sistem budidaya tanaman pangan yang sangat ekstensif yang cocok untuk diterapkan. Sejalan dengan semakin meningkatnya tekanan kependudukan, sistem budidaya tanaman pangan secara sangat ekstensif ini menjadi sulit dipertahankan dan mungkin tak lama lagi akan muncul masalah dalam pengadaan beras.

Perubahan strategi subsisten menjadi strategi pasar—dari tujuan pengadaan beras meningkat menjadi tujuan menghasilkan uang—boleh jadi merupakan alasan utama perluasan areal kebun-kebun damar.



Lahan untuk perladangan padi semakin lama semakin terdesak ke arah perbukitan, ke arah taman nasional.

Di Pesisir Tengah, kecenderungan tersebut telah mendorong perubahan strategi rumah tangga dalam pemenuhan kebutuhan pangan, dari subsisten menjadi berorientasi pasar.



Dewasa ini, dinamika konversi lahan menjadi agroforest damar masih berlangsung di bagian ujung utara dan selatan Pesisir Krui. Petani damar berebut lahan bekas HPH dengan pendatang, transmigran, dan perkebunan kelapa sawit. (gambar oleh G. Michon)

Namun perluasan agroforest damar kemungkinan justru dapat memperbesar masalah pengadaan beras karena tidak seperti sistem perladangan gilir-balik tradisional yang lain yang memiliki tahapan pengistirahatan (bera) untuk memulihkan kesuburan, agroforest damar bukan lahan yang diberakan dan tidak dibuka kembali untuk penanaman padi gogo.

Secara sempit dapat disimpulkan bahwa perluasan kebun damar mendorong kepunahan hutan alam. Meski demikian, kesimpulan ini cenderung keliru, sebab kebanyakan hutan tersebut memang sudah tidak lagi perawan sebelum adanya perluasan kebun damar. Sekalipun ada hutan-hutan yang belum dijamah, pasti hutan itu akan segera dibuka mengingat pesatnya pertambahan penduduk serta kejenuhan lahan pertanian yang terjadi selama 30 tahun belakangan ini. Pendapat bahwa hutan akan bertahan dengan lebih baik jika tak ada kebun damar, tidak berdasarkan pada kenyataan. Sebaliknya, budidaya damar justru mencegah penanaman berulang kembali di lahan bekas perladangan, sehingga lahan dapat terjaga dari kemerosotan kesuburan secara cepat. Proses ini mempermudah

penghentian tahap perladangan gilir-balik yang tidak mungkin dihindari tanpa harus melalui tahap percobaan intensifikasi, pengurangan kesuburan, dan erosi.

Konversi lahan hutan menjadi kebun damar merupakan strategi intensifikasi pertanian yang memudahkan pemapanan sistem pertanian, tanpa mengganggu ketersediaan pangan dan standar kehidupan. Konversi tersebut sekaligus mempertahankan potensi produktif lahan. Perluasan kebun damar tidak mengakibatkan kerusakan hutan—yang justru sangat mungkin terjadi apabila sistem produksi tradisional runtuh akibat tekanan penduduk. Kebun damar bisa dianggap sebagai koreksi terhadap strategi petani yang berpusat pada swasembada pangan. Strategi swasembada pangan ternyata gagal, sedangkan budidaya damar memungkinkan terciptanya satu sistem produksi yang menyeluruh yang mencakup keberhasilan ekonomi, kelestarian ekologi, dan ketahanan sosial-budaya.

Dewasa ini dinamika konversi lahan masih berlangsung di bagian ujung utara dan selatan Pesisir Krui. Di daerah tersebut petani damar berebut lahan bekas areal penebangan kayu perusahaan HPH dengan transmigran spontan dari Jawa, proyek transmigrasi lokal, dan pengusaha perkebunan swasta. Di Kecamatan Pesisir Tengah yang sudah jenuh muncul masalah-masalah lain yang dapat diartikan sebagai tanda-tanda krisis. Bilamana kecenderungan pertumbuhan penduduk dibiarkan maka sistem yang sudah terbangun akan terancam runtuh. Pilihan penyelesaian atas masalah ini adalah strategi intensifikasi pertanian komersial dengan konsentrasi pada komoditas baru di dalam agroforest damar, atau emigrasi pemuda—yang memang sudah mulai terjadi di desa-desa padat penduduk di sekitar kota Krui.

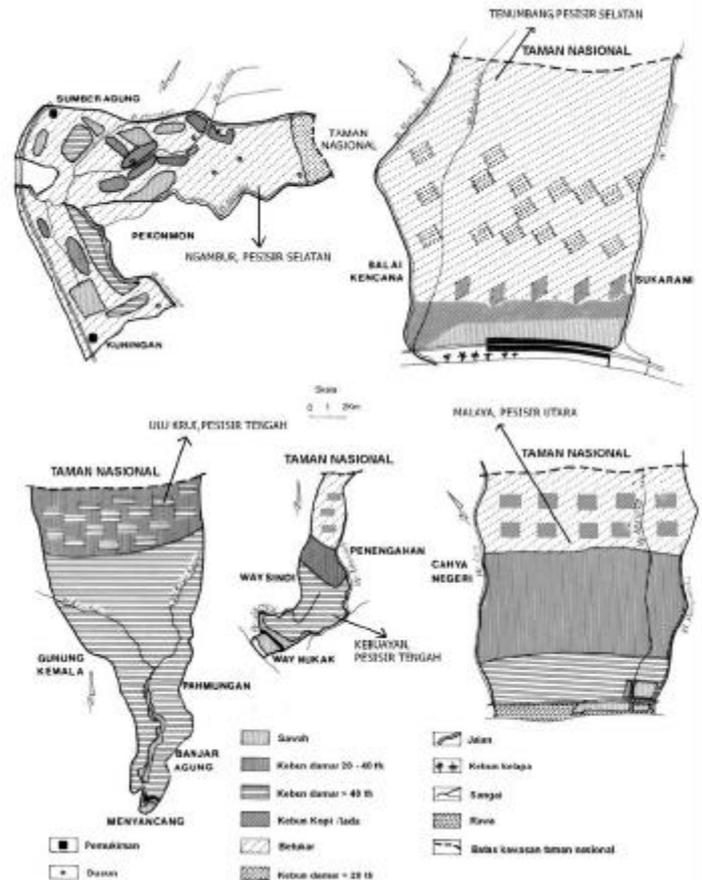
(2) Agroforest Damar: Sebuah Dunia Baru

Kebun damar di Pesisir Krui adalah contoh keberhasilan sistem yang dirancang dan dilaksanakan sendiri oleh penduduk setempat dalam mengelola sumberdaya hutan secara lestari dan menguntungkan. Sistem ini unik karena nyaris sempurna merekonstruksi ekosistem hutan alam di lahan-lahan pertanian. Berbeda dengan cara-

cara yang konvensional, yaitu melalui domestikasi jenis pepohonan hutan dengan cara memodifikasi ciri-cirinya agar sesuai dengan ekosistem budidaya. Hal ini menunjukkan bahwa ekologi pohon hutan sebagai sumberdaya ekonomi utama telah dikuasai dengan baik oleh penduduk setempat. Sistem ini terbukti mampu berreproduksi dalam jangka panjang, mendatangkan keuntungan ekonomi, dan memiliki landasan sosial yang kokoh.

Saat ini, 80% dari resin damar Indonesia dihasilkan dari agroforest di Pesisir Krui, bukan dari hutan alam. Dari 70 desa yang tersebar di pantai sepanjang 120 kilometer, hanya 13 desa (kurang dari 20%) yang tidak memiliki kebun damar. Sebagian besar desa yang tidak memiliki kebun damar merupakan desa-desa yang berada di wilayah pantai berpasir dan mengembangkan budidaya kelapa, desa-desa transmigrasi baru di bagian selatan, dan beberapa desa di utara yang semula menanam cengkeh. Lebih dari separuh penduduk Pesisir Krui terlibat produksi damar. Pada 46 desa (66% dari seluruh desa di Pesisir Krui) yang terlibat penuh dalam produksi damar tak kurang dari 79% kepala keluarganya memiliki kebun damar. Sedangkan pada 11 desa yang tidak terlibat penuh dalam produksi damar, ternyata 65% rumah tangganya memiliki kebun damar.

Agroforest damar dapat dianalisa sebagai hutan. Secara biologi, kebun-kebun itu merupakan hutan, yakni kesatuan tumbuhan dan binatang yang kompleks dengan paduan proses-proses biologi yang selaras yang dalam jangka panjang dapat berkembang biak dengan dinamikanya sendiri. Kebanyakan orang awam menyangka kebun-kebun itu merupakan hutan alam. Padahal jelas "hutan" itu dibangun sebagai kebun, sebuah unit produksi pertanian. Agroforest damar merupakan bagian dari lahan pertanian dan dikelola sebagai usahatani. Dalam konteks ini agroforest damar berada tepat di tengah-tengah antara batasan 'pertanian' dan 'hutan', paling tidak dalam persepsi pertanian dan kehutanan yang konvensional yang didukung ilmu pengetahuan modern, karena itu kebun damar layak mendapat sebutan sebagai agroforest.



Sketsa tata guna lahan 5 desa dengan tipologi berbeda. Sebanyak 80% desa di Pesisir Krui (57 desa) terlibat dalam produksi getah damar mata-kucing, desa-desa tersebut dapat dibedakan menjadi 5 tipe. (Sumber: Dupain 1984)

Akses terhadap lahan di Pesisir Krui (dinyatakan dalam persentasi jumlah keluarga) (Dupain 1994)

	Tipe 1: "perintis" Ngambur		Tipe 2: "bekas cengkeh" Tenumbang		Tipe 3: "campuran" Malaya		Tipe 4: "khusus damar" Ulu Krui Kebuayan	
	lokal	pendatang	lokal	pendatang	lokal	pendatang	jenuh	hampir jenuh
akses (1) terhadap:								
sawah	0	42	80	66	69	25	51	82
kebun damar	82	0	65	55	100	0	89	79
ladang padi	100	15	0	0	0	0	0	0
kebun kopi (lada)	5	31	75	78	69	100	0	30
palawija	0	100	0	0	0	0	0	0
tidak bertani	0	0	0	0	0	0	9	12
jumlah transaksi jual- beli (2)								
sawah	***		**		*		*	*
kebun damar	***		**		*		*	*
nilai harga (tahun 1994)								
sawah	1 juta/ha		10 juta/ha		20 juta/ha		10 juta/ha	
damar belum produktif	0,5 juta/ha		3 juta/ha		3 juta/ha		3 juta/ha	
damar produktif	2 juta/ha		5 juta/ha		5 juta/ha		5 juta/ha	

(1): "akses" di sini termasuk kepemilikan serta pemanfaatan melalui kontrak atau bagi hasil.

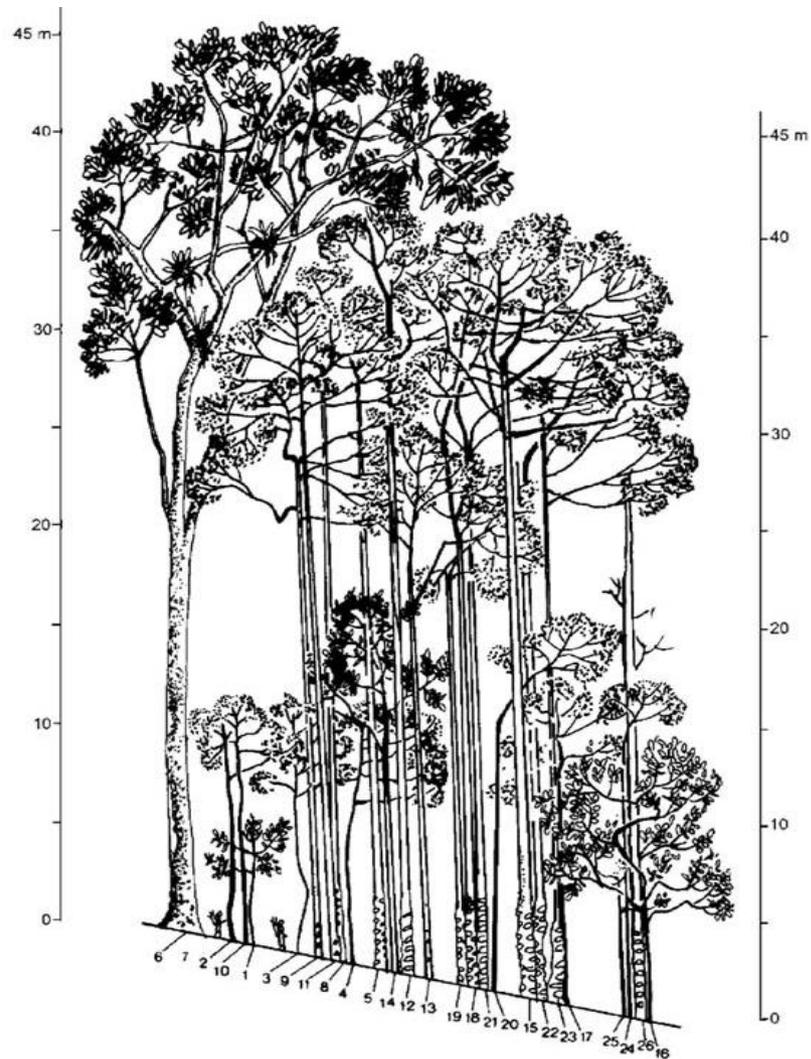
(2): * = transaksi hampir tidak ada; ** = beberapa transaksi; *** = banyak transaksi.

Struktur dan peran agroforest

Dari inventarisasi populasi pohon di dalam agroforest di Desa Pahlungan, Pesisir Tengah, tercatat 39 jenis pohon yang biasa ditemukan, dengan kerapatan rata-rata 245 pohon per hektare, dan luas bidang dasar rata-rata 33 m² per hektare. Angka-angka yang tinggi itu, ditambah dengan keseimbangan proporsi dalam kelas diameter batang, sangat menyerupai pola hutan alam.

Jenis-jenis pohon bernilai ekonomi tinggi yang sering dibudidayakan bersama damar adalah pohon buah-buahan (durian, duku, manggis, nangka, mangga, jambu-jambuan, cempedak, tangkil, petai, dll.), bermacam-macam jenis palem seperti aren dan pinang, pohon rempah (asam kandis, pohon salam), bambu, dan beberapa jenis pohon penghasil kayu seperti bayur, kalawi dan medang. Di agroforest dewasa dekat pedesaan, pohon damar mencapai 65% dari komunitas pepohonan dan bersama dengan durian dan jenis-jenis minor lainnya membentuk atap tajuk yang tingginya mencapai 40 meter. Pohon-pohon buah mencapai 20% sampai 25% dari komunitas pohon, kebanyakan dalam rangkaian sub-tajuk. Komponen terakhir (10% sampai 15% dari komunitas pohon) terdiri dari pohon-pohon liar dengan berbagai sifat dan ukuran, yang dibiarkan tumbuh alami oleh petani karena tidak merugikan pohon yang ditanam. Selain itu, tumbuhan liar tersebut banyak yang memiliki prospek cerah sebagai kayu bernilai tinggi. Jenis tetumbuhan bukan pohon yang menjadi ciri ekosistem hutan (*Zingiberaceae*, *Rubiaceae*, *Araceae*, *Urticaceae*) membentuk kumpulan semak belukar yang menciptakan lingkungan yang sesuai bagi pengembangan anakan pohon-pohon besar.

damar 3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;15;
17;18;19;20,
damar 21;22;23;24;25;26,
durian 6, petai 2, kalawi 1,
Meliaceae sp. 14, jambu air 16



Profil arsitektur kebun damar dewasa (20 x 20 m). Vegetasi agroforest damar umumnya meliputi:

- Lapisan kanopi utama, didominasi oleh pohon damar produktif dan spesies pohon buah-buahan tinggi (durian, petai, embacang) mencapai 40 m;
- Beberapa lapisan kanopi bawah dengan spesies buah-buahan (manggis, asam kandis, langsung, rambutan, jambu-jambuan, palem, dan spesies pohon kayu).

Komposisi seperti ini banyak dijumpai pada kebun-kebun di dekat desa, tetapi agak jarang dijumpai di daerah pedalaman yang terpencil. Agaknya kesulitan sarana komunikasi dan transportasi membatasi minat untuk menanam dan memelihara pohon buah-buahan.

Pengelolaan kebun produktif berpusat pada pemanenan damar dan buah-buahan. Tenaga kerja untuk pengelolaan dan perawatan kebun disatukan dengan tenaga kerja untuk memanen damar, dan frekuensi penyadapan ditentukan oleh kebutuhan waktu kerja di sawah. Pada saat panen padi atau persiapan sawah, pekerjaan di kebun ditangguhkan. Antara pemeliharaan agroforest dan pertanian subsisten tak pernah terjadi perebutan tenaga kerja. Setelah tumbuh mapan, agroforest damar hanya sedikit sekali membutuhkan tenaga untuk perawatan, yaitu 4 hari kerja per ha per bulan.

Proses silvikultur pada kebun damar tidak dirancang seperti pada hutan tanaman industri, di mana pohon-pohon berusia seragam dikelola secara homogen, melainkan ditujukan untuk mempertahankan sistem yang mampu memproduksi dan berkembang biak terus menerus dalam pola struktural dan fungsional. Sejak tahap perladangan selesai, proses-proses alam diberi peran utama dalam evolusi ekosistem. Kelangsungan agroforest secara menyeluruh dijamin dengan pemaduan proses-proses dinamis yang selalu ada dalam populasi pohon dengan perawatan yang sesuai dengan masing-masing jenis pohon yang bernilai ekonomi. Para petani mampu meramalkan dengan baik terjadinya kerusakan alami pohon-pohon yang ditanam, maka tugas utama dalam masa pemeliharaan agroforest hanyalah secara teratur menanam pohon muda untuk menyiapkan pengganti pohon-pohon yang rusak. Dalam agroforest yang dikelola dengan baik, jumlah pohon pengganti setara dengan jumlah pohon produktif.

Komposisi agroforest damar dan hutan alam

Nomor petak studi	1	2	3	4	5
Luas areal petak studi (m ²)	600	1000	400	1000	2000
Pohon damar dengan diameter lebih dari 10 cm (pohon/ha):					
pohon muda yang belum produktif	200	140	200	150	0
pohon dewasa dan tua yang sedang produktif	200	140	250 + 50	190 + 70	0
kerapatan total tegakan pohon damar	400	280	500	410	0
Jumlah pohon dengan diameter lebih dari 10 cm (pohon/ha):					
kerapatan total tegakan (semua spesies)	680	300	650	560	500
Struktur vertikal:					
jumlah satuan lapis (pohon dewasa)	2	3	3	t.a.k.	4
Distribusi tutupan tajuk antar satuan lapis:					
emergen	0	0	0	t.a.k.	25%
lapisan atas	130%	88%	114%	t.a.k.	60%
lapisan tengah	34%	5%	8%	t.a.k.	33%
lapisan bawah	0	12%	12%	t.a.k.	13%
satuan masa depan (pohon yang belum dewasa)	41%	38%	33%	t.a.k.	45%
tutupan tajuk total	205%	133%	167%	t.a.k.	176%

Petak studi 1, 2, 3 = kebun damar di Penengahan, Pesisir Tengah (Michon 1985)

Petak studi 4 = kebun damar di Pahmungan, Pesisir Tengah (Torquebiau, 1984)

Petak studi 5 = hutan primer di Pesisir Utara (Laumonier, 1981)

t.a.k.: tidak ada keterangan

Keuntungan ekonomi rumah tangga dan desa

Ke 57 desa yang memproduksi damar memiliki perbedaan yang nyata dalam tingkat dan peranan produksi. Pusat produksi damar adalah di sekitar pusat pasar kota Krui di Kecamatan Pesisir Tengah dengan tingkat produksi 56% dari seluruh produksi agroforest damar di Pesisir Krui. Kebanyakan desa di sekitar Pasar Krui memproduksi damar. Kecamatan Pesisir Selatan menyusul dengan tingkat produksi 24%, yang berpusat di ujung selatan kecamatan di sekitar Bengkuntat. Sedangkan Kecamatan Pesisir Utara tingkat produksinya 20%. Perbedaan tingkat produksi antara desa-desa juga nyata, dan hal ini tampaknya berhubungan erat dengan jarak ke pusat perdagangan.

Peran damar dalam ekonomi rumah tangga bervariasi dari desa ke desa, tetapi umumnya kebun-kebun damar mempunyai beberapa fungsi pokok. Fungsi yang utama adalah sebagai sumber pemasukan uang. Damar disadap secara teratur; sebatang pohon biasanya disadap sebulan sekali, tetapi kebun dikunjungi lebih dari satu kali sebulan. Produksi damar merupakan sumber uang untuk keperluan sehari-hari, misalnya pembelian makanan tambahan dan uang saku anak-anak. Di sebelas desa yang tidak terlibat penuh dalam produksi damar, ternyata damar masih memasok 45% dari rata-rata pemasukan uang keluarga. Dalam 46 desa penghasil damar lainnya pemasukan dari damar berkisar antara 70% sampai 100%. Penduduk yang tak memiliki sawah masih menggunakan penghasilan dari damar untuk membeli beras dan menambah kekurangan hasil ladang—bila masih punya ladang. Kegiatan produksi damar jauh lebih menguntungkan ketimbang kegiatan pertanian lain. Seorang penduduk desa dapat memanen rata-rata 20 kilogram damar dalam satu hari. Di desa-desa di Kecamatan Pesisir Tengah panen berkisar antara 70 sampai 100 kilogram per keluarga per bulan. Karena itu lima hari bekerja di kebun damar sudah mencukupi untuk menjamin kehidupan keluarga selama satu bulan.

Kegiatan berkebun damar menciptakan rangkaian kegiatan ekonomi yang lain yaitu pemanenan, pengangkutan dari kebun ke desa, penyimpanan, sortasi, dan pengangkutan ke para pedagang besar di pasar Krui. Kegiatan-kegiatan itu dilakukan oleh pemilik kebun dan keluarga (pemanenan dan pengangkutan), pekerja upahan (pengangkutan dan sortasi), dan oleh pedagang pengumpul (penyimpanan di desa, atau di jalan antara kebun dan desa). Oleh sebab itu, orang-orang yang tidak memiliki agroforest damar masih dapat memetik keuntungan dari budidaya damar.

Selain damar, buah-buahan menghasilkan pemasukan musiman yang cukup lumayan. Saat musim buah, dalam satu hari setiap desa dapat memberangkatkan dua atau tiga truk berkapasitas 6 ton, bermuatan durian atau duku, menuju ke Bandar Lampung atau bahkan ke Jakarta. Penghasilan dari buah-buahan dapat dipakai untuk pengeluaran tahunan, ditabung, untuk hajatan atau untuk keperluan 'mewah'. Seperti di daerah lain di Sumatera, akhir-akhir ini peran buah-buahan makin meningkat karena semakin pentingnya pasar-pasar kota dan semakin baiknya jaringan jalan raya. Selama tahun-tahun produktif belakangan ini, pemasaran buah melipatgandakan penghasilan dari agroforest. Namun, karena musim buah sangat tidak teratur, penghasilan dari buah-buahan tidak dapat dipastikan dari tahun ke tahun. Sebagai contoh, iklim buruk antara tahun 1992 sampai 1994 telah menggagalkan panen buah. Oleh karena itu, kebanyakan penduduk belum memasukkan penghasilan dari buah ini ke dalam perencanaan anggaran rumah tangga sehari-hari.



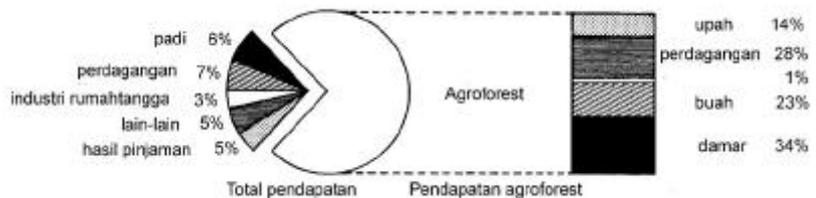
Panen durian pada agroforest 'repong' damar. Buah-buahan menghasilkan pendapatan musiman yang lumayan. Pada musim-musim panen, desa-desa di Pesisir Tengah setiap hari dapat memberangkatkan dua-tiga truk berkapasitas 6 ton duku atau durian ke kota-kota besar di Sumatera dan Jawa.

Di kebanyakan desa di Kecamatan Pesisir Tengah, penghasilan dari kebun damar merupakan sumber pemasukan satu-satunya. Penghasilan tersebut terdiri atas pemasukan langsung dari penjualan damar serta keuntungan tambahan yang diperoleh dari kegiatan pendukung. Penghasilan itu mencapai sekitar 70% dari seluruh pemasukan uang ke desa, sedangkan nilai jual damarnya sendiri, hanya 34% dari jumlah itu. Penjualan buah dan kayu mencapai 24% dari hasil agroforest, sedang kegiatan perdagangan (terutama damar) mencapai 28%. Upah, juga untuk damar, mencapai 14%. Semua itu menggandakan keuntungan yang diperoleh dari produksi damar saja.

Menurut Dupain, produksi tahun 1993 menghasilkan pemasukan kotor regional sekitar Rp 6,5 milyar (US\$ 3,25 juta) bagi petani Pesisir Krui dari penjualan damar saja, dan penambahan nilai dari perdagangan mencapai Rp 5,3 milyar (US\$ 2,65 juta). Upah-upah mencapai Rp 2,7 milyar (US\$ 1,35 juta). Nilai kotor penghasilan seluruh kawasan Pesisir Krui mencapai Rp 14, 5 milyar (US\$ 7,25 juta). Dapat ditambahkan lagi Rp 542 juta (US\$ 271 ribu), yang merupakan margin keuntungan 9 pedagang di Krui (Dupain 1994).

Secara umum agroforest damar menjamin taraf hidup yang baik, termasuk untuk pendidikan tinggi anak-anak yang menjadi prioritas utama penduduk di sebagian besar desa. Meskipun penerimaan uang dari hasil damar bersifat teratur, penduduk desa dapat dengan mudah memperoleh pinjaman dari kalangan pedagang kelontong di desa yang umumnya juga pedagang damar.

Agroforest damar juga memasok produk-produk penting untuk konsumsi keluarga, meliputi berbagai buah (rambutan, manggis, jambu), kayu bakar, atap rumbia dari pohon aren dan sagu serta daun-daun selapan, rotan dan tumbuhan merambat lainnya, serat-serat dari kulit kayu, bambu, serta kayu bangunan dan perabotan. Komponen-komponen



Sumber pendapatan rumah tangga di Desa Pahlungan, Kecamatan Pesisir Tengah, Lampung Barat.

ini penting secara sosial-ekonomi bagi kebanyakan penduduk. Meskipun masyarakat setempat tidak secara teratur memanfaatkan hasil-hasil sampingan agroforest itu (karena lebih menyukai sayuran dari ladang atau dari pasar, atau lebih memilih atap plastik atau seng gelombang), produk-produk itu tersedia setiap saat dibutuhkan.

Aneka hasil agroforest dapat dinikmati secara bersama. Hal ini menunjukkan peran sosial yang penting dari agroforest. Buah-buahan umumnya dinikmati seluruh keluarga. Bila tiba musim buah, sanak saudara berdatangan untuk ikut menikmati pesta durian, atau pulang dengan buah tangan sebakul duku. Hal ini menjadi kebiasaan yang menjaga keakraban keluarga. Hasil kebun seperti kayu bakar, nira, buah-buah kecil, dan tanaman obat dapat ditawarkan kepada siapa saja yang membutuhkan atau meminta. Kebiasaan ini menciptakan hubungan timbal balik sosial yang penting, di samping hubungan komersil antara majikan dan buruh dan antara penawaran dan permintaan. Juga tercipta keseimbangan sosial antara pihak yang mampu dan kurang mampu. Orang miskin dan anak-anak yang membutuhkan biaya untuk sekolah dapat memunguti damar yang jatuh di tanah, bahkan mengambil damar dari lubang sadap yang paling bawah tidak dianggap mencuri. Damar yang dipanen anak-anak sekolah ini biasa disebut "damar sekolahan."

Agroforest damar juga merupakan aset penting bagi keluarga. Agroforest bukan sekedar modal yang menghasilkan produk dan uang, tetapi juga dapat menjadi agunan. Kebun atau sebagian kebun dengan beberapa pohon pilihan

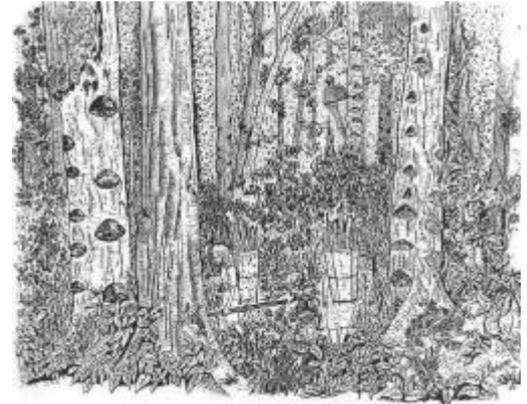
dapat digadaikan. “Juru gadai” bisa siapa saja di antara penduduk desa yang mempunyai uang, yang mau memberikan pinjaman dengan agunan sebidang kebun selama masa yang tidak ditentukan (paling sedikit satu tahun). Produksi pohon-pohonnya menjadi bunga pinjaman bagi pemberi hutang, yang selama masa gadai boleh memanfaatkan hasil agroforest, tetapi tidak boleh menjual atau mengubah bentuknya. Perjanjian itu berakhir setelah pemilik kebun membayar hutang atau setelah keuntungan yang diterima pemberi hutang dianggap sudah cukup besar. Perjanjian semacam ini memungkinkan keluarga yang mengalami kesulitan uang dapat mengatasi masalahnya tanpa berurusan dengan bank. Meminjam uang dari bank merupakan hal yang tidak biasa dilakukan penduduk.

Sebagai aset keluarga yang sangat bernilai, kebun damar menjadi unsur pokok dalam sistem sosial desa. Martabat keluarga dan garis keturunannya dinilai dari lahan-lahan yang mereka miliki. Tuan tanah utama adalah mereka yang pertama membuka lahan di desa itu, dan masih memiliki lahan-lahan yang baik berupa sawah-sawah dengan kebun-kebun damar di dekatnya. Investasi dalam bentuk lahan di Pesisir Krui merupakan tindakan sosial yang amat penting, karena menjadi salah satu landasan dalam hubungan garis keturunan. Kepala keluarga memiliki kewajiban sosial untuk memelihara kebun dan mewariskannya kepada keturunannya. Imbalan sosial-ekonomi dari kewajiban itu tampak dalam bantuan kepada ayah dan ibu yang sudah lanjut usia. Lahan-lahan milik keluarga dibagi sebelum kematian pemiliknya dan orang tua yang sudah tidak bekerja lagi harus dijamin oleh ahli warisnya. Dari satu segi, sistem ini mirip dengan sistem dana pensiun yang tidak resmi.

Agroforest damar merupakan sumber komoditas yang potensial secara ekonomi. Banyak produk-produk agroforest yang selain dapat digunakan sendiri dapat juga dijual jika harga di pasaran menarik. Agroforest damar dapat dianggap sebagai unsur pelengkap dalam sistem ketahanan kesejahteraan keluarga. Lebih penting dari itu, perkembangan akses ke pasar dapat menjadikan beberapa produk kebun sebagai komoditas baru. Bersama dengan peningkatan kebutuhan akan intensifikasi, hasil-hasil yang belum dimanfaatkan dapat berperan penting dalam evolusi sistem agroforest. Kayu bahan bangunan misalnya, dapat menjadi sumberdaya yang penting karena di kawasan ini pasokan bahan baku kayu sudah semakin berkurang.

Tujuan penduduk membangun agroforest untuk menggantikan hutan alam adalah dalam rangka peningkatan nilai komersil ekosistem alam. Hal seperti ini merupakan dinamika yang lazim di seluruh Indonesia. Kebanyakan tindakan pembukaan hutan yang kemudian dilanjutkan dengan konversi dilakukan karena alasan komersil, bukan sekedar karena alasan untuk pemenuhan kebutuhan pangan. Dalam konteks ini daerah Pesisir Krui memiliki keunikan, karena petani berhasil mempertahankan sumberdaya dan fungsi ekonomi yang semula dihasilkan hutan alam.

Konversi hutan menjadi agroforest bukan merupakan penyederhanaan keanekaragaman hayati, melainkan upaya mempertahankan keanekaragaman melalui penanaman, perawatan, dan pemunculan beragam spesies.



Di luar getah damar, agroforest damar juga memasok produk-produk penting untuk konsumsi keluarga seperti kayu bakar yang tersedia setiap saat.



Seiring dengan peningkatan kebutuhan intensifikasi pengelolaan agroforest damar, hasil-hasil yang belum dimanfaatkan seperti kayu bangunan dapat berperan penting dalam evolusi sistem agroforest pada masa mendatang.

Agroforest tidak menutup potensi ekonomi yang terdapat pada ekosistem hutan alam, melainkan menjaga kelangsungan berbagai peluang ekonomi di masa depan. Dalam kerangka konservasi dan pembangunan secara terpadu (*integrated conservation and development*), konservasi keanekaragaman sumberdaya ekonomi yang sudah ada dan potensial sama pentingnya dengan konservasi keanekaragaman hayati.



Getah damar mata kucing, mengalir pada lingkaran kambium, umumnya disadap sekali sebulan. Sambil mengumpulkan getahnya, penyadap merangsang produksi lanjutan dengan mengiris pinggiran lubang. Tidak dilakukan pengolahan, seluruh getah dikirim ke luar Pesisir Krui.

Perdagangan damar dan manfaat ekonomi

Getah damar mentah seluruhnya dikirim ke luar Pesisir Krui. Pengolahan getah damar dilakukan di kota-kota besar di Jawa dan di luar Indonesia. Kegiatan utama setempat yang diciptakan oleh pengumpulan damar adalah pengelolaan produksi sehari-hari, yakni pengangkutan, penyimpanan dan sortasi. Rantai tata niaga damar relatif sederhana dan selama 30 tahun terakhir terlihat sangat stabil, meski ada gangguan penting di pasar damar dunia dan perubahan personal keagenan. Rantai tata niaga dimulai dari penduduk dan beberapa pedagang, melalui Pasar Krui, menuju Bandar Lampung, dan kemudian ke Jakarta dan Singapura di mana damar kemudian diolah lebih lanjut dan atau diekspor.

Rantai perdagangan ini dapat dibagi menjadi beberapa tahapan, yang masing-masing ditandai dengan keberadaan sejumlah agen. Dari kebun, petani dapat menjual hasil panen ke toko-toko kecil tempat pedagang pengumpul mengumpulkan produksi harian, kemudian dibawa ke desa oleh pekerja khusus yang diupah (*becak* damar yang kebanyakan perempuan). Desa-desa penghasil damar yang penting umumnya memiliki 10 sampai 20 pedagang pengumpul, yang kebanyakan juga memiliki kebun damar. Di desa, beberapa pedagang damar (sekitar lima sampai 15 orang) mengumpulkan produksi harian dari kebun atau toko-toko pedagang pengumpul, mengeringkan dan kemudian menjualnya ke pedagang besar di Pasar Krui (pada tahun 1984 ada 12 pedagang besar, namun pada tahun 1993 menurun menjadi sembilan) atau kepada agen yang membawanya langsung ke Jakarta. Pada tahun 1984 hanya ada empat agen yang mengkhususkan diri dalam bisnis damar. Pedagang di desa sering melakukan sortasi awal dengan mempekerjakan buruh perempuan untuk mendapatkan damar dengan kualitas baik, sedang, dan rendah.

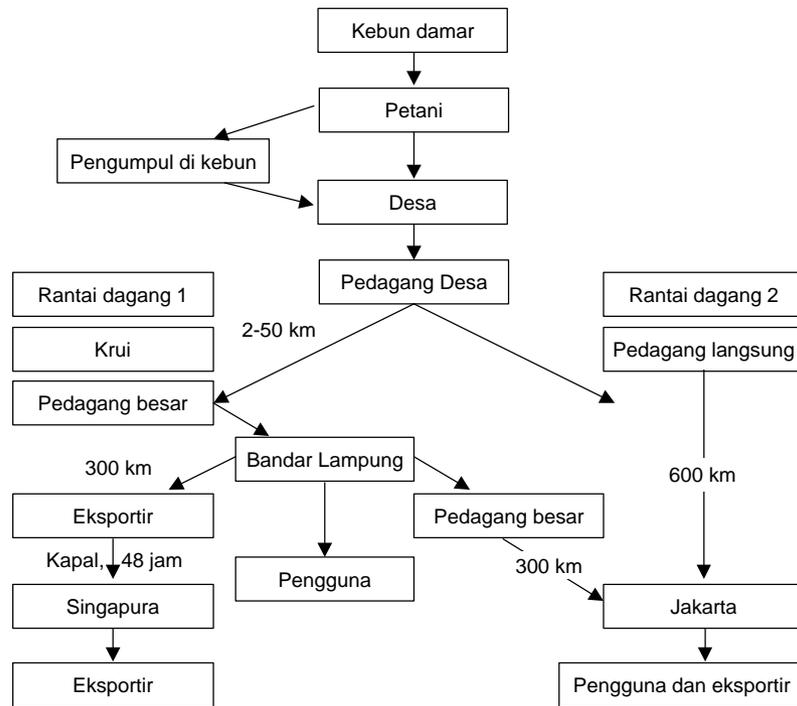


Sortasi getah damar, dapat dilakukan dalam gudang pengumpul di tingkat desa, pasar Krui, dan eksportir di Bandar Lampung atau Jakarta.

Agen-agen di Pasar Krui mengumpulkan damar dari seluruh daerah Pesisir Krui dan mengangkutnya dengan truk ke Bandar Lampung. Di Tanjungkarang damar dijual kepada para eksportir (kebanyakan pengusaha Cina), pabrik-pabrik, atau agen-agen lain yang membawa damar itu ke berbagai tempat tujuan di Jawa. Semua produksi ekspor menuju ke Singapura, yang kemudian melakukan sortasi, pengolahan awal, dan mengekspor lebih lanjut ke negara Asia lain dan ke negara-negara Barat.

Untuk memulai karir sebagai pengumpul atau pedagang damar di desa, hanya dibutuhkan modal awal berupa gudang (biasanya lantai rumah yang luas) dan sejumlah uang untuk pembayaran kepada para pemilik kebun. Namun status sosial yang kemudian didapat sangat tinggi. Pedagang besar mengandalkan truk angkutan dan pekerja yang dipercaya untuk melakukan transaksi dengan eksportir atau pabrik pengolahan di Jawa. Risiko kegagalan negosiasi yang terjadi ditanggung oleh pedagang.

Organisasi rantai perdagangan damar pada tahun 1984 (Bourgeois 1984)



Perbedaan harga di sepanjang rantai perdagangan berhubungan dengan biaya angkutan. Bulan Agustus 1993, harga rata-rata yang ditawarkan pemilik kebun adalah Rp 650 per kilogram. Harga damar juga berbeda menurut jauh-dekatnya desa ke Pasar Kruai. Jarak yang jauh, misalnya desa-desa di utara dan selatan, dapat menurunkan harga sampai Rp 100 per kilogram. Kualitas juga mempengaruhi harga, pada tahun 1993 damar kualitas rendah (misalnya karena pohon terlalu sering disadap) dihargai Rp 600 per kilogram tanpa disortir (damar “asalan”), sedangkan damar kualitas baik (karena disadap dua bulan sekali) dapat mencapai Rp 750 per kilogram.

Margin keuntungan di sepanjang rantai perdagangan tidak terlalu tinggi. Pada tahun 1984 keuntungan bersih bervariasi antara 5% untuk pengumpul pertama atau pedagang desa, sampai 13% untuk pedagang pengumpul di Pasar Kruai. Damar dibeli seharga Rp 275 per kilogram dari pemilik kebun, sedang harga jual di pedagang besar Kruai hanya mencapai Rp 275 sampai Rp 310 per kilogram, tergantung kualitasnya. Pada tahun 1993 diperkirakan keuntungan bersih sekitar Rp 50 per kilogram untuk pengumpul pertama dan pedagang desa, dan Rp 55 per kilogram untuk pedagang di Pasar Kruai. Sebab itu, keuntungan menyeluruh pada setiap tahap tergantung pada volume transaksi. Hal ini berhubungan erat dengan jumlah agen yang ada pada setiap tahap. Sementara di setiap desa ada sekitar 20 pedagang, di seluruh Pesisir Kruai hanya ada 9 pedagang besar pada tahun 1994.

Beberapa ciri rantai perdagangan damar pada tahun 1984 (Bourgeois 1984)

Unsur	Batas relatif laba setiap unsur dalam rantai dagang*			Kegiatan **				
	rantai 1	rantai 2	panen	penyimpanan	pengeringan	sortasi	transportasi	pemrosesan
Petani	70%	70%	xxxx	x	x	0	xxxx	0
Pedagang desa	3%	6%	0	xxxx	xx	xx	xx	0
Pedagang Krui	1%		0	xxxx	xx	xx	xxxx	0
Pedagang langsung		6%	0	xxxx	xx	xxxx	xxxx	0
Pedagang ekspor	13%		0	xx	xx	xxxx	xxxx	xx
Biaya	10%	15%						
Susut	3%	3%						

* dinyatakan dalam persentasi harga damar di Bandar Lampung atau Jakarta.

**xxxx = kegiatan utama xx = sering x = kadang-kadang 0 = tidak pernah

(3) Penguasaan Sumberdaya Hutan yang Mendorong Pemulihan Hutan

Riwayat damar di Pesisir Krui merupakan contoh unik pemulihan sumberdaya hutan secara mandiri yang berhasil, yang dilakukan justru pada saat sumberdaya itu terancam punah dalam lingkungan alam. Agroforest damar adalah contoh yang unik, bukan hanya karena keberhasilan teknis dalam membangun perkebunan *Dipterocarpaceae* skala besar -suatu prestasi yang patut dicatat karena kalangan profesional kehutanan masih kesulitan melakukan penanaman *Dipterocarpaceae* sebagai tanaman industri -tetapi juga pada kenyataan bahwa dalam mengelola sumberdaya terpilih di lahan pertanian, penduduk setempat ternyata melakukan rekonstruksi sumberdaya hutan secara menyeluruh.

Kalangan ahli biologi berpendapat bahwa agroforest damar jauh berbeda dari hutan tropika yang masih perawan, dan hal itu benar. Meski mirip dengan hutan, agroforest damar tidak dapat menggantikan ekosistem hutan alam sebagai tempat hidup seluruh flora dan fauna. Tetapi, agroforest merupakan sumberdaya hutan yang lengkap secara fungsional. Bagi penduduk setempat agroforest lebih penting ketimbang hutan alam yang semakin lama semakin tidak terjangkau, dan upaya konservasinya mengacu pada alasan-alasan institusional pihak luar yang tidak ada kaitan kepentingan dengan mereka.

Pemulihan sumberdaya hutan melalui kebun damar dilakukan melalui pengembangan sistem tepat guna yang mampu mengubah persepsi terhadap pola penggunaan sumberdaya hutan yang dominan, yang lebih menempatkan petani sebagai ancaman kelestarian hutan. Selain itu pemulihan ini juga membangun sistem kelembagaan sosial dan sistem akses terhadap sumberdaya secara terperinci.

Pemulihan salah satu atau seluruh sumberdaya hutan?

Pembuatan agroforest oleh penduduk Pesisir Krui bukanlah proses yang sengaja direncanakan untuk tujuan rekonstruksi hutan. Rekonstruksi hutan Pesisir Krui adalah proses yang terus berkembang setelah penduduk setempat menemukan sistem budidaya tepat guna yang dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja secara drastis,

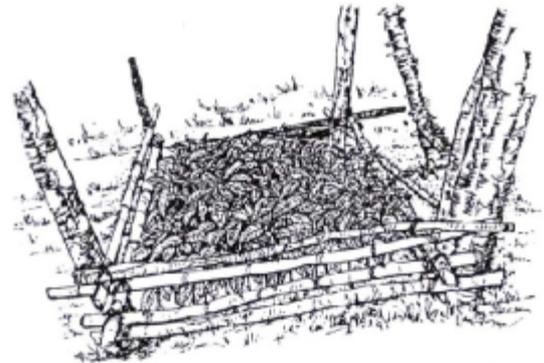
dan memaksimalkan keberhasilan reproduksi alami dalam satu ekosistem buatan yang didominasi pepohonan. Sistem budidaya ini mula-mula dikaitkan dengan upaya pemulihan sumberdaya penghasil getah damar. Pemulihan ditempuh dengan strategi dua tahap; pertama dengan memulai proses penanaman pohon damar secara khusus, dan kedua dilanjutkan dengan proses diversifikasi yang berkembang secara bebas.

(a) Teknik pemulihan sumberdaya pohon damar: penguasaan aspek biologi

Upaya pemulihan dimulai dengan penanaman bibit pohon damar pilihan di petak pertanian untuk perbanyak dan agar mudah didatangi. Secara ekologi kelemahan utama pohon damar, yang memang khas spesies *Dipterocarpaceae*, adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk regenerasi. Diperlukan paling tidak satu generasi manusia untuk regenerasi pohon sampai tahap siap disadap, karena pohon damar belum berguna sampai diameternya mencapai sekitar 25 cm. Regenerasi spontan sulit terjadi karena masa berbunga yang jarang dan tidak teratur, tidak ada masa tidur biji (dormansi), sulitnya perkembangan bibit pada kondisi alami, dan ketersediaan *mycorrhizae* (kapang).

Salah satu kelebihan damar jenis *Shorea javanica* adalah karena spesies ini cukup toleran terhadap cahaya. Tidak seperti jenis *Dipterocarpaceae* lain, tumbuhan damar muda berkembang baik di lingkungan yang agak terbuka. Pemilihan jenis pohon damar ini juga memungkinkan pemanenan getah setiap pohon secara terus menerus selama sedikitnya 45 tahun (dua generasi manusia). Jika penyadapan dilakukan secara hati-hati, tidak mengganggu kesehatan pohon, dan dilakukan satu kali saja setiap bulan maka produksi damar dapat stabil sepanjang tahun.

Penduduk setempat mengatasi masalah regenerasi tersebut dengan teknologi 'pengadaan bibit'. Ketidakteraturan pematangan dan pendeknya masa dormansi biji, diatasi dengan pembuatan petak pembibitan kecil, di mana bibit terlebih dahulu dipelihara selama beberapa tahun dan baru ditanam di lahan agroforest jika sudah diperlukan. Proses budidaya di bawah naungan pohon-pohon yang diatur, menjamin kelangsungan hidup dan pertumbuhan tanaman muda dengan cepat serta mengurangi pengaruh persaingan dengan pohon-pohon perintis yang merugikan. Penduduk Pesisir Krui telah berhasil mencapai impian para rimbawan yang selalu gagal dalam membangun, memelihara, dan memperluas perkebunan *Dipterocarpaceae* yang sehat, dalam luasan lahan yang besar, dan dengan biaya rendah. Contoh seperti ini unik dalam dunia silviculture secara keseluruhan.



Musim bunga *Shorea javanica*, seperti kebanyakan spesies *Dipterocarp*, terjadi setiap 4 atau 5 tahun. Bijinya hanya dapat disimpan selama beberapa hari saja sehingga menimbulkan masalah ketersediaan bibit. Masyarakat setempat mengatasi masalah ini dengan metode 'pengadaan bibit'.

Pada saat musim buah, biji diseleksi di kebun kemudian ditanam di petak pembibitan pada lokasi yang agak terbuka di kebun, di sekitar pemukiman, atau di ladang. Dengan cara ini bibit damar tidak dapat tumbuh lebih dari 20-30 cm. Hambatan pertumbuhan (inhibisi) ini kemungkinan akibat tingginya intensitas penyinaran di petak pembibitan, atau tingginya kerapatan akar tegakan bibit. Bibit damar bertahan dalam kondisi demikian selama 4 hingga 5 tahun, dengan tingkat kematian yang relatif rendah hingga musim buah berikutnya tiba. Pembibitan ini dapat memasok kebutuhan bibit setiap saat diperlukan, baik pada saat peremajaan pohon tua maupun pembuatan kebun baru.

(b) Pemulihan sumberdaya hutan yang lebih lanjut: memulihkan keanekaragaman hayati

Kebiasaan menanam tanaman campuran (damar dan pohon buah-buahan) di ladang belum tentu menghasilkan tingkat keragaman yang tinggi. Pemulihan kekayaan dan keanekaragaman hutan dicapai secara penuh setelah beraneka tumbuhan dan proses kolonisasi relung-relung berkembang bebas karena petani tidak menghambat proses alam ini. Seperti semua vegetasi sekunder yang didominasi oleh pepohonan, kebun damar yang mulai dewasa menyediakan relung-relung dan lingkungan yang nyaman bagi spesies tumbuhan hutan yang menyebar secara alami dari hutan-hutan alam di sekitar kebun, sekaligus menyediakan naungan, makanan, dan habitat bagi fauna hutan. Dalam proses memperkaya kebun secara alami, petani hanya memilih kemungkinan yang tersedia yang dihasilkan oleh proses ekologi. Tentunya mereka memilih jenis-jenis tanaman yang menghasilkan. Tetapi banyak tumbuhan yang tidak menghasilkan juga dibiarkan berkembang biak karena tidak dianggap sebagai pengganggu. Setelah beberapa dekade berada dalam keseimbangan antara sifat liar dan pengelolaan terpadu, secara keseluruhan tingkat keanekaragaman hayati agroforest damar menjadi sangat tinggi dibanding sistem usahatani lainnya.



Kebun-kebum damar yang mulai dewasa menyediakan relung-relung dan lingkungan yang nyaman bagi perkembangan jenis-jenis tumbuhan hutan alam, sekaligus menyediakan naungan, makanan, dan habitat bagi fauna hutan (gambar oleh G. Michon).

Di samping spesies utama yang dibudidayakan, dipilih, atau dilindungi, yang membentuk kerangka agroforest, komponen tumbuhan liar merupakan 15% sampai 50% dari jumlah pohon; belum termasuk tanaman merambat, epifit dan rerumputan. Agroforest damar berisi puluhan jenis pohon yang biasanya dikelola, tetapi juga beberapa ratus jenis lain yang tumbuh liar dan sering dimanfaatkan. Beberapa studi baru dilakukan untuk membandingkan agroforest dengan hutan primer, untuk mengetahui tingkat keanekaragaman hayati beberapa kelompok fauna dan flora, termasuk tumbuhan, burung, mamalia dan mesofauna tanah.

Untuk mesofauna tanah tingkat keragaman antara hutan alam dan agroforest amat mirip. Tidak ada spesies penting yang umum terdapat di hutan alam yang tidak dijumpai di agroforest. Tetapi karena banyak spesies mesofauna tanah yang termasuk jenis langka, hasil studi tidak menunjukkan bahwa jenis mesofauna hutan yang langka juga ada di dalam agroforest. Kekayaan burung di agroforest 30% lebih rendah ketimbang hutan alam primer. Tercatat 96 spesies burung terdapat di agroforest damar, dan 135 spesies di hutan primer. Kira-kira 57% dari

spesies burung yang terdapat di hutan alam tidak ditemukan di agroforest, sedangkan 40% spesies di agroforest tidak terdapat di hutan alam. Penyebab berkurangnya keragaman burung dapat dihubungkan dengan faktor biologis alami, tetapi kemungkinan besar yang lain adalah akibat tingkat perburuan burung yang tinggi di agroforest yang diamati.

Hampir semua spesies mamalia yang ada di hutan alam ditemui di agroforest. Populasi primata (monyet, lutung, ungko dan siamang) di agroforest sama persis dengan hutan-hutan alam. Jejak badak Sumatera yang langka, ditemukan di agroforest kurang dari 2 km dari pedesaan. Ini merupakan data awal yang menimbulkan hipotesa mengenai kegunaan agroforest sebagai pelengkap suaka alam untuk konservasi binatang yang terancam punah.

Jumlah famili dan spesies mamalia yang sudah pernah diamati di dalam kebun damar.

	Jumlah spesies	Jumlah famili
Insectivora	1	1
Dermoptera	1	1
Chiroptera	9	5
Primata	7	4
Pholidota	1	1
Rodentia	14	3
Carnivora	6	4
Perissodactyla	1	1
Artiodactyla	6	4
T O T A L	46	24
Dilindungi oleh Hukum Indonesia (UU No. 5, 1990)	17	
Dicatat dalam daftar merah IUCN untuk satwa yang terancam punah	7	
Dicatat dalam daftar CITES	4	

Keseluruhan keragaman flora turun sampai kira-kira 50% di agroforest. Tetapi hasil survai harus dibedakan dalam kelompok-kelompok tipe biologi, karena dari satu kelompok ke kelompok lain ada perbedaan besar. Penurunan keragaman terbesar terjadi pada pepohonan dan tumbuhan merambat (keragaman kelompok ini di agroforest hanya mencapai 30% dari tingkat keragaman hutan alam). Hal ini terjadi karena intensifikasi ekonomi, sehingga dilakukan seleksi pepohonan; tumbuhan merambat umumnya dibabati karena dianggap sebagai pengganggu utama pepohonan bermanfaat Tingkat keragaman epifit di agroforest paling tidak 50% dari keragaman hutan alam, sedang tingkat keragaman rerumputan (penutup tanah) di agroforest dua kali lebih tinggi dibanding hutan alam. Hal ini merupakan bias akibat kecilnya contoh yang diamati. Populasi rerumputan umumnya lebih melimpah di dalam hutan sekunder dibandingkan di dalam hutan primer.

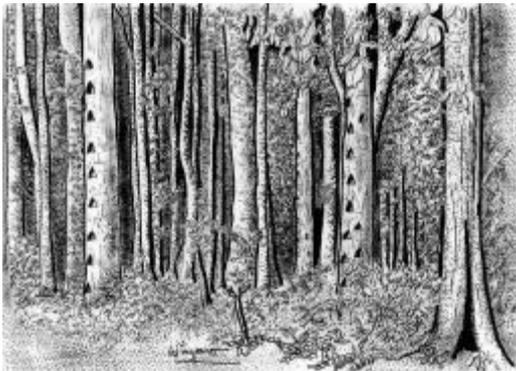
Keanekaragaman hayati agroforest berkembang karena dua dinamika. Pertama, yang direncanakan, terdiri atas pemaduan antara penanaman spesies berguna dengan membangun kembali kerangka sistem hutan alam dan seleksi sumberdaya yang tumbuh alami. Dinamika kedua tidak direncanakan, yakni munculnya berbagai flora dan fauna seperti pada setiap proses silvigenetika yang merupakan unsur murni hutan dari agroforest. Karena berbagai alasan, pemaduan kedua proses tersebut penting sekali. Kedua proses tersebut mampu memulihkan sumberdaya yang sebenarnya tak secara sengaja dilindungi oleh penduduk setempat, karena bukan merupakan sumberdaya ekonomi yang penting.

Di samping itu kedua dinamika tersebut memungkinkan pemulihan proses biologi dan ekologi yang menentukan fungsi agroforest sebagai ekosistem yang lengkap. Komponen yang bukan dan tidak berpotensi menjadi sumberdaya ekonomi juga ikut menentukan proses-proses yang memegang peranan dalam kelangsungan hidup agroforest secara keseluruhan. Pohon penghasil buah yang tidak dimakan manusia membantu menopang populasi burung pemakan buah, bajing dan kelelawar, yang merupakan agen penyerbukan alam dan agen penyebar spesies buah-buahan yang bernilai ekonomi. Sumberdaya fungsional tersebut tidak dinilai sebagai komoditas, tetapi memegang peran yang penting. Pemulihan keragaman ekonomi dan biologi mustahil dicapai jika proses-proses ekologi tidak mendapat kesempatan berkembang.

Masalah persepsi dan status: kebun atau hutan?

Persepsi dominan masyarakat setempat yang terungkap mengenai agroforest adalah bahwa agroforest bukanlah hutan melainkan kebun. Agroforest merupakan hasil proses berkebun. Perbedaan antara apa yang ditanam dan apa yang tumbuh alami merupakan cara penting dalam penggolongan atas sumberdaya tanaman. Hal ini tercermin dari hak untuk memanen sumberdaya tersebut, terlebih atas sumberdaya-sumberdaya yang dianggap ditanam meskipun sebenarnya tumbuh alami atau tidak sengaja ditanam. Tumbuhan yang tumbuh alami adalah spesies hutan yang liar yang disebarkan oleh angin atau binatang. Tumbuhan itu mungkin dilindungi dan dimanfaatkan, mungkin tidak, tetapi samasekali tidak menimbulkan minat orang untuk menanamnya. Tumbuhan semacam ini menjadi sumberdaya bebas. Tetapi ketika membicarakan tanaman-tanaman liar ini, penduduk bahkan tidak menyebutnya tumbuhan hutan. Tumbuhan ini dianggap sebagai tanaman, bukannya tumbuhan hutan. Sebaliknya dengan binatang, terutama yang hidup di dua tempat, -yakni mencari makan di kebun tetapi beranak di hutan alam- seperti tapir dan harimau, lebih sering dianggap sebagai binatang hutan yang berkunjung ke kebun.

Selain istilah 'repong damar', penduduk biasanya memakai istilah Melayu 'kebun' untuk menyebut petak-petak pohon damar mereka. Sering juga digunakan istilah '*darak*' (istilah penduduk Pesisir Krui untuk ladang), yang digunakan sebagai istilah umum untuk menyebut petak yang dibuka dalam vegetasi alam tanpa menyebut isinya (bisa ladang padi, kebun kopi, atau agroforest damar). Perbedaan umum antara hutan dan kebun ini sangat masuk akal. Agroforest adalah hasil kerja keras dan penanaman modal jangka panjang. Menyamakan kebun dengan hutan alam bagi para petani pewarisnya berarti menyangkal perencanaan dan kerja keras nenek moyang mereka. Menyamakan kebun dengan hutan alam juga berarti menyangkal seluruh proses kepemilikan kebun. Hutan alam tidak dapat dimiliki secara keseluruhan, hanya sumberdaya tertentu saja yang dapat diklaim sebagai hak milik seseorang, tetapi tidak demikian dengan lahan atau ruangnya. Merombak hutan dan menanamnya dengan pepohonan, merupakan cara untuk menciptakan harta milik berupa lahan bagi garis keturunan.



Meskipun penampakan dan komponennya menyerupai hutan, agroforest damar tidak pernah dipandang sebagai 'hutan' oleh penduduk setempat, melainkan 'kebun' yang dibangun melalui kerja keras dan penanaman modal jangka panjang.

Masyarakat setempat sangat menghargai kebun mereka, karena merupakan sarana memenuhi kebutuhan hidup yang dapat diandalkan. Mereka tidak akan mau mengganti pohon damar dengan jenis hasil bumi lain. Contoh budidaya cengkeh yang sempat menghasilkan sukses hebat namun mendadak gagal—yang dalam semalam dapat membuat orang kaya jadi melarat—semakin menguatkan kepercayaan penduduk pada damar. Mereka juga tak mau menebang pohon buah yang tidak mengganggu damar, meskipun tidak memberi keuntungan finansial.

Persepsi umum mengenai agroforest damar semakin lama semakin positif seiring dengan munculnya informasi di media massa. Sampai tahun 1980an yang lalu tidak banyak penduduk yang tampak menunjukkan rasa bangga terhadap kebunnya. Mayoritas penduduk menganggap diri mereka petani terbelakang, dengan sistem pertanian yang diwarisi dari nenek moyang yang tidak tahu apa-apa. Tetapi saat ini, kebanyakan penduduk telah mengakui dengan bangga asal usul mereka, dan semakin banyak yang membanggakan diri dengan sebutan sebagai 'petani damar'.

Sistem akses: pemilikan dan pengelolaan kebun pribadi versus akses terbuka terhadap hutan

(a) Sistem akses terhadap sumberdaya hutan masa lalu dan aturan pengelolaan masa kini

Secara kelembagaan, kepemilikan sumberdaya hutan muncul bersamaan dengan kepemilikan lahan secara pribadi. Perluasan kebun damar mengakibatkan reorganisasi total sistem kepemilikan lahan hutan tradisional. Berbeda dengan sawah yang dimiliki secara pribadi, hutan dianggap sebagai milik marga. Untuk jenis-jenis pohon tertentu dan melalui proses teknis tertentu klaim pribadi terhadap sumberdaya ekonomi dalam hutan marga dapat diakui. Misalnya, sebatang pohon damar liar dapat dimiliki oleh orang yang pertama kali menyadap, dan selanjutnya menyadap damar dari pohon tersebut dianggap menjadi hak khusus orang tersebut. Tetapi tak seorangpun dapat mengajukan klaim atas sepetak hutan perawan yang belum dikelola. Akses hanya dapat diklaim dengan pembukaan dan budidaya. Pembagian hak-hak akses antara keluarga-keluarga di dalam marga berupa hak pakai, bukan hak milik. Lahan hutan adalah milik marga, tetapi hak pakai tiap individu dipertahankan. Bahkan setelah keluarga itu meninggalkan petak hutan tersebut, keluarga dan keturunannya dapat menanam kembali lahan itu setelah masa bera selesai, tanpa perlu minta izin kepada marga. Tetapi pada mulanya ada larangan adat untuk menanam tanaman tahunan pada petak yang sudah disiangi—kecuali untuk kopi dan lada yang tidak berlangsung lama—karena penanaman hasil bumi yang berjangka panjang akan mempengaruhi kepemilikan atas lahan tersebut.

Setelah penduduk mulai membudidayakan damar, aturan tradisional ini diubah oleh *pasirah* yang bertanggungjawab atas hukum adat. Pada permulaan abad XX penanaman tanaman tahunan di ladang secara adat

Distribusi petak pemanfaatan lahan dan cara mengakses kepada lahannya di tiga desa di Pesisir Tengah (Levang dan Wiyono, 1992)

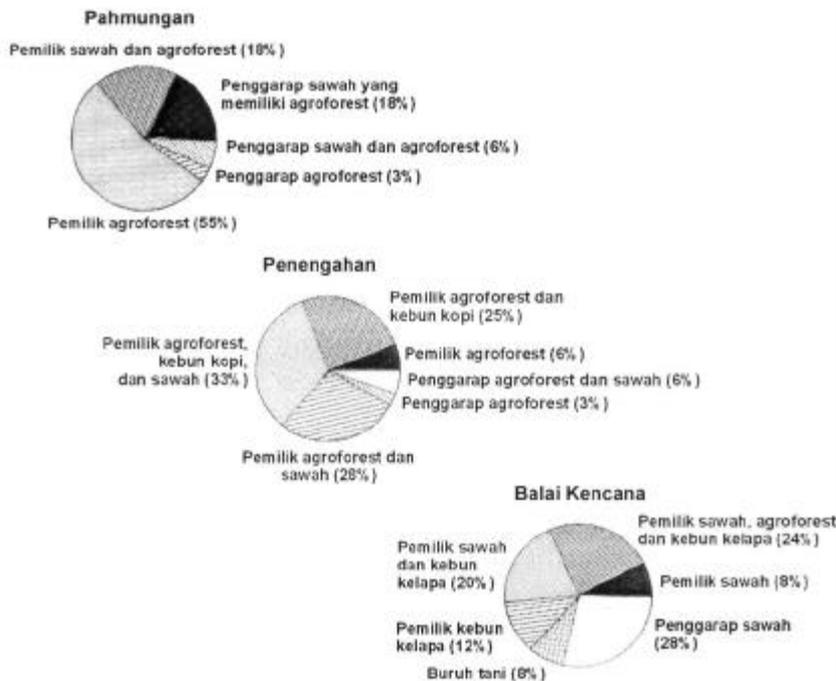
	Sawah	Tahap Kebun damar	Tahap Kebun kopi	Kebun kelapa	Tahap Tanah bera	Total
Pahmungan (1)	9,9	80,3	0	0	9,8	100
pemilikan melalui (2)						
pembukaan lahan	0	18	0	0	34	18
warisan	67	66	0	0	50	64
pembelian	33	16	0	0	16	18
Penengahan (1)	14,5	48,7	19,1	0	17,7	100
pemilikan melalui (2)						
pembukaan lahan	0	12	83	0	85	37
warisan	77	72	0	0	0	46
pembelian	23	16	17	0	15	17
Balai Kencana (1)	31,1	17,8	0	24,4	26,6	100
pemilikan melalui (2)						
pembukaan lahan	0	0	0	0	50	13
warisan	86	100	0	82	33	73
pembelian	14	0	0	18	17	13

(1): Pahmungan dan Penengahan merupakan desa-desa tipe 4 "khusus damar" dalam tipologi Dupain (1994),

(2): ratio jumlah petak kategori tertentu yang dimiliki melalui cara tertentu/jumlah petak kategori tertentu (persentase)

telah dibolehkan; segera setelah penduduk menanam pohon-pohon di ladang maka hak kepemilikan atas lahan diakui dalam hukum adat. Tetapi hak milik lahan hanya dapat diklaim dengan penanaman pohon, dan sistem kepemilikan lama (hak milik bersama dan hak pakai pribadi) masih berlaku untuk petak-petak yang belum ditanami, yang masih dianggap sebagai hutan marga. Tanah-tanah bera juga dapat diklaim oleh mereka yang pada awalnya tidak berhak, melalui dua proses. Proses pertama mengikuti cara tradisi, yakni individu dapat minta izin orang yang berwenang agar diizinkan membuka dan menanam lahan, dan kebanyakan permintaan ini diluruskan. Pada proses kedua, sejalan dengan peningkatan kebutuhan terhadap lahan, pasirah mengumumkan dengan resmi bahwa semua lahan yang tidak dipakai di lokasi-lokasi tertentu dalam hutan marga akan dibagikan kepada orang lain bila pemiliknya tidak menanam dalam waktu dua tahun.

Dewasa ini di semua desa di Pesisir Krui pewarisan akses pada sumberdaya damar mengikuti sistem kepemilikan tradisional yang dirancang untuk sawah-sawah, dan betul-betul berdasarkan garis patrilineal (garis ayah). Kepemilikan lahan dapat diklaim melalui 'penciptaan,' yakni dengan membangun kebun damar. Lahan itu tetap berada pada garis keturunan 'penciptanya,' melalui sistem warisan yang mewariskan semua kekayaan keluarga pada anak laki-laki tertua. Sistem warisan digolongkan menjadi dua yakni *pusaka tinggi* yang diwariskan kepada putra tertua dan tidak dibagi dan belakangan muncul yakni *pusaka rendah* yang dapat dibagikan oleh seorang ayah kepada anak-anak laki-laki secara proporsional. Anak perempuan biasanya tidak mendapat bagian, karena mereka akan meninggalkan keluarga mengikuti suami. Tetapi jika tidak ada anak laki-laki, perempuan juga dapat mewarisi harta keluarga.



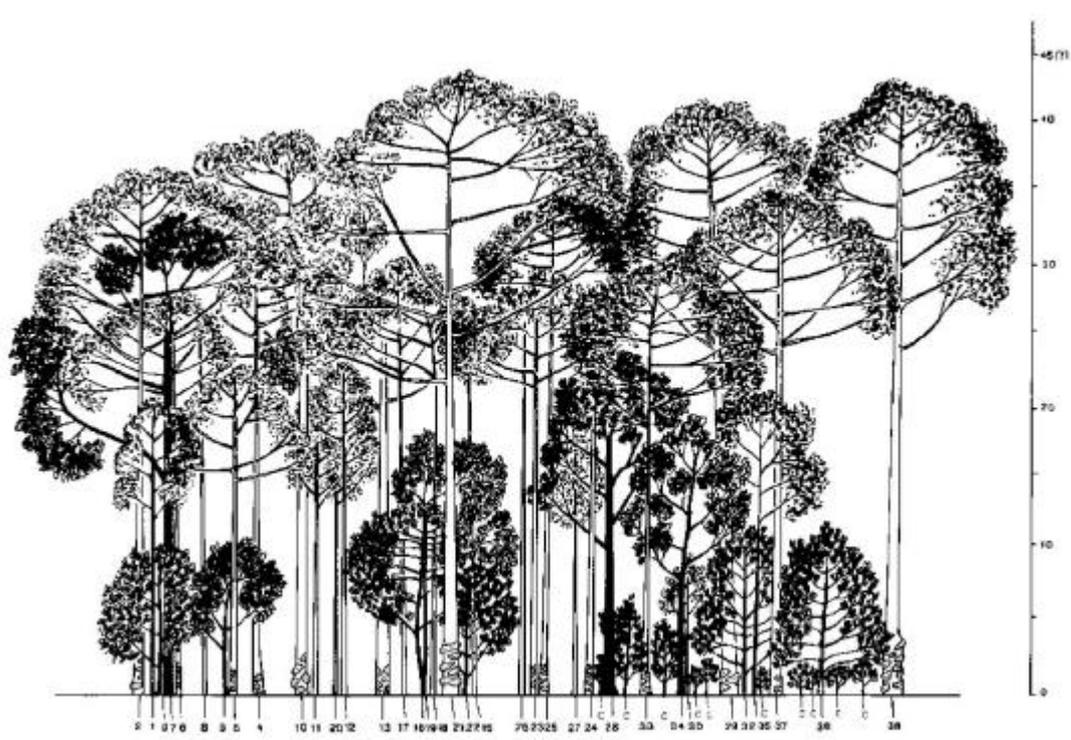
Sekali lahan hutan dibuka dan ditanami tanaman tahunan maka lahan tersebut tidak akan kembali menjadi tanah marga, melainkan menjadi pusaka keluarga. Penanaman pohon mengakibatkan munculnya kebun-kebun pribadi, yang semula merupakan hutan marga yang utuh yang dikelola keluarga-keluarga anggota marga dengan daur perladangan.

Klaim atas kebun-kebun sebagai hak milik pribadi penduduk diakui oleh hukum adat setempat, tetapi tidak oleh hukum resmi negara. Pertanyaan berikutnya adalah: Apakah sistem hak kemilikan pribadi ini meningkatkan penguasaan individual, mengakibatkan fragmentasi lahan, dan memperlemah sistem sosial tradisional?

Distribusi penguasaan lahan usahataninya di tiga desa Kecamatan Pesisir Tengah. Di tiga desa ini, lahan yang beberapa generasi sebelumnya merupakan hutan marga yang dikelola dengan daur perladangan berputar oleh keluarga-keluarga anggota marga, saat ini seluruhnya telah dikonversi menjadi sawah dan kebun. Sekali hutan dibuka dan ditanami tanaman tahunan maka lahan tidak kembali menjadi tanah marga, melainkan menjadi pusaka keluarga.

(b) Kontrol sosial terhadap pemilikan pribadi

Di Pesisir Krui terdapat distorsi persepsi umum mengenai sistem hak pemilikan pribadi. Di sebagian besar desa, penduduk masih secara tegas membedakan 'hak milik' dengan 'hak waris'. Harta kekayaan yang berupa lahan hak milik mengandung pengertian bahwa agroforest di atas lahan tersebut dibangun sendiri oleh pemiliknya sehingga ia dapat menjual, menggadaikan, membagi-bagikan, menebang pohon-pohon damar dan mengganti dengan tanaman cengkeh atau tanaman lain sesukanya. Pemilik memiliki hak mutlak atas lahan milik. Sedangkan 'hak waris' berbeda dengan itu, pewaris memiliki hak permanen khusus untuk memakai dan mengelola lahan yang diwarisinya. Namun hak khusus ini dibatasi oleh ketentuan-ketentuan resmi dan tak resmi, dan mengandung kewajiban sosial. Pewaris tidak berhak menjual lahan yang diwarisinya. Ia bertanggungjawab atas warisan tersebut, tetapi cara-cara pengelolaannya diawasi oleh seluruh keluarga besar. Khusus untuk keputusan-keputusan penting seperti menjual atau menggadaikan lahan, mengganti pohon damar dengan hasil bumi lain dan



Keterangan:

damar 1;2;4;5;6;8;10;11;12;13;14;15;17;18;20;21;23;24;25;26;27, 29;30;31;33;35;37; 38, durian 7;16;28;34, duku 1;3, asem kandis 19, cengkeh C;22;32;36

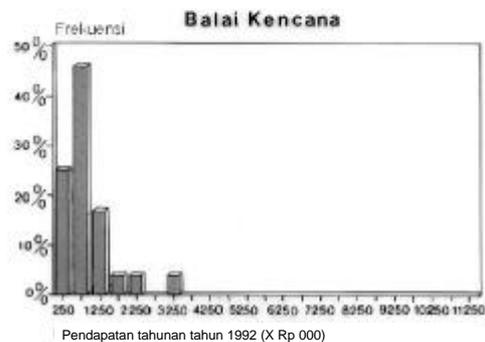
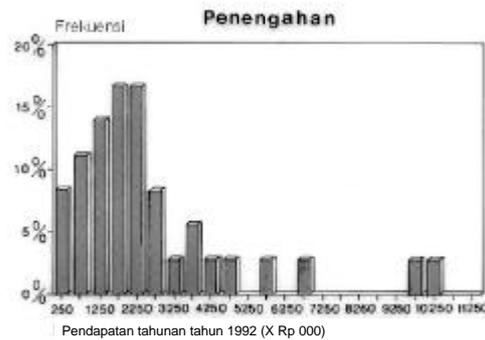
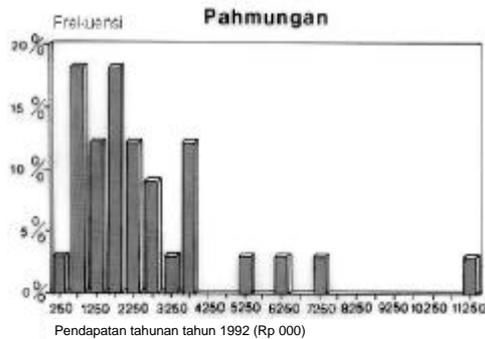
Profil arsitektur kebun damar produktif (50 x 20 m). Bagi masyarakat Pesisir Krui, mewariskan kebun damar produktif sebagai harta keluarga kepada anak sulung sama pentingnya dengan menerima warisan tersebut.

sebagainya, harus memperoleh persetujuan dari seluruh keluarga besar. Keluarga besar terdiri dari orang tua (kalau masih ada), paman, dan saudara-saudara lelaki. Dukungan keluarga ini hanya dapat diminta dalam kasus yang sangat mendesak.

Seluruh sistem kepemilikan ini sejalan dengan sistem sosial khusus di mana pengertian 'keluarga' agak sedikit membingungkan. Pemberian warisan atas lahan harus dilakukan setelah kelahiran cucu laki-laki pertama dari anak sulung, tetapi hal ini seringkali tertunda. Sebelum memperoleh warisan, semua anak laki-laki, meski sudah berkeluarga, harus tinggal di rumah ayahnya dan tidak diperlakukan sebagai kepala keluarga. Setelah mendapat warisan, anak sulung laki-laki menjadi kepala keluarga yang mengepalai keluarga yang terdiri dari anak-anak, orang tua, adik-adik lelaki (baik yang sudah berkeluarga maupun belum, yang masih tinggal di rumah induk), dan saudara perempuan yang belum menikah. Sebagai pewaris tunggal harta keluarga, anak laki-laki sulung berkewajiban menyediakan rumah dan memberi nafkah adik-adik laki-laki atau anak-anak mereka, apabila mereka bersedia. Hal ini sering terjadi bila adik laki-laki tinggal jauh dari desa (di kebun yang baru dibangun) sementara anak-anaknya bersekolah di desa.

Hak waris menurut batasan tradisi merupakan hak pakai, atau hak mengelola harta keluarga. Mewariskan harta keluarga kepada anak sulung sama pentingnya dengan menerima warisan tersebut. "Hak waris bukan hak milik saya" merupakan falsafah dasar sistem hak waris. Ketentuan ini lebih merupakan etika moral ketimbang peraturan resmi, tetapi menjadi pengaman terhadap pemilihan individu mutlak. Sebagian penduduk takut jika mereka menjual hak waris mereka maka sesuatu yang buruk akan menimpa mereka dan anak cucu. Sistem sosial ini menjaga keutuhan lembaga-lembaga sosial dasar, juga mempertahankan kelangsungan dan keutuhan struktur-struktur agroforest untuk generasi yang akan datang, dan sekaligus memberikan kompensasi atas ketidakseimbangan pembagian keuntungan. Hak waris tidak dapat dianggap sebagai sistem hak milik bersama, karena hak-hak resmi diberikan kepada satu pewaris saja.

Uraian berikut merupakan sebuah contoh pengamanan sosial atas harta warisan yang mampu mencegah kegagalan ekonomi keluarga. Antara tahun 1970an hingga 1980an, ketika cengkeh mencapai masa jayanya, kebanyakan pemilik lahan di beberapa desa mengalihkan usaha pada budidaya tanaman cengkeh. Semua lahan milik pribadi diubah menjadi kebun-kebun monokultur cengkeh, bahkan jika perlu dengan menebangi tanaman kopi dan pohon-pohon damar muda. Sementara pada lahan-lahan warisan, keluarga besar menentang perubahan kebun-kebun damar secara drastis, tetapi tetap mengizinkan penanaman pohon cengkeh di sela-sela pohon damar. Ketika kebun-kebun cengkeh ambruk semua orang yang mengganti damar dengan cengkeh mengalami masalah ekonomi yang parah. Sedangkan mereka yang tetap mempertahankan pohon damar dengan mudah dapat mengatasi masalah itu.



Distribusi pendapatan rumah tangga untuk tiga desa di Kecamatan Pesisir Tengah. Distribusi tersebut menunjukkan tingginya pendapatan desa Pahlungan dan Penengahan—di mana kebun damar merupakan usahatani utama—dibandingkan dengan Balai Kencana. Perbedaan tersebut dapat dikaitkan dengan perbedaan riwayat desa: pada masa jaya penanaman cengkeh, kebanyakan kebun damar di Pahlungan dan Penengahan sudah merupakan lahan warisan dan tidak dapat dikonversi, sedangkan di Balai Kencana masih merupakan milik pribadi sehingga monokultur cengkeh mengganti sebagian besar agroforest damar dan menjadi usaha tani utama sampai ambruk akibat serangan penyakit.

Sistem hak-hak pribadi di Pesisir Krui tidak terlalu kaku. Lahan berikut sumberdaya ekonomi yang penting seperti damar dan buah-buahan komersil memang secara efektif menjadi milik pribadi. Tetapi di lahan-lahan pribadi tersebut banyak sumberdaya yang masih dianggap sebagai milik bersama yang boleh dimanfaatkan oleh siapa saja. Sebenarnya hanya hasil panen damar saja yang benar-benar diawasi, dan mengambil damar dari pohon milik orang lain dianggap mencuri. Sumberdaya penting lainnya seperti buah-buahan komersil, baik ditanam maupun tumbuh sendiri, kayu bakar, nira, bambu, dan rumbia harus mendapatkan izin pemilik sebelum diambil, tetapi mengambil buah-buahan atau bambu untuk langsung dikonsumsi ketika sedang melewati kebun dianggap wajar saja. Meskipun nilai komersil durian meningkat tinggi (pada tahun 1991 mencapai Rp 2.000 per buah), menolak memberikan durian kepada orang yang meminta merupakan aib.

Sumberdaya yang dianggap milik bersama adalah yang dianggap sebagai sumberdaya hutan asli seperti rotan, sayur-mayur liar, tanaman obat, pendek kata semua tanaman yang dianggap liar yang tidak termasuk dalam kategori ditanam. Setiap orang bebas pergi ke kebun bukan hanya untuk mengumpulkan sayuran untuk dimakan sendiri saja, tetapi juga untuk memanen rotan atau mengumpulkan tanaman obat untuk dijual.

Tetapi, akhir-akhir ini terlihat evolusi lebih lanjut dalam hal akses terhadap lahan dan sistem pewarisan. Di desa-desa yang mengalami krisis lahan yang serius, di mana semua lahan yang tersedia telah ditanami dan dimiliki, para orang tua laki-laki yang akan 'pensiun' cenderung enggan mengikuti sistem pewarisan tradisional yang tidak mewariskan apa-apa kepada anak-anak laki-laki yang lebih muda ataupun kepada anak perempuan. Hak milik,

dan adakalanya juga hak waris, kemudian dibagi rata di antara anak-anaknya. Hal ini dapat mengakibatkan fragmentasi harta keluarga yang mengandung risiko melemahnya atau bahkan lumpuhnya sistem pengawasan sosial keluarga besar. Fragmentasi akan segera diikuti oleh kesulitan-kesulitan ekonomi keluarga masing-masing mengingat jumlah anak yang besar. Mereka tidak akan dapat bertahan hidup mengandalkan petak-petak kebun yang kecil. Mengikuti sistem bagi harta warisan berarti juga mendorong terbentuknya keluarga inti sebagai unit sosial utama, yang pada kenyataannya dewasa ini merupakan bentuk yang umum di seluruh Indonesia. Memberi kuasa kepada keluarga inti (bukannya kepada keluarga besar) secara umum dapat melemahkan keseluruhan sistem adat, dan masyarakat desa segera kehilangan *keguyubannya*.

Selain itu, konflik-konflik atas lahan kini telah mulai meletus. Bukan hanya antara keluarga-keluarga yang mungkin juga telah terjadi sejak dulu dan diselesaikan melalui institusi adat, tetapi juga antara anggota keluarga, yakni golongan tua dan golongan muda. Lembaga adat nampaknya tidak cukup kuat untuk memecahkan masalah tersebut.

(c) Sifat dan kelemahan sistem kepemilikan

Evolusi ke arah kepemilikan pribadi memiliki beberapa keuntungan dan kekurangan yang kemunculannya tergantung pada sistem sosial. Bila tidak diawasi oleh struktur sosial setempat yang kuat, fragmentasi lahan agroforest menjadi petak-petak pribadi lambat laun akan mengubah agroforest menjadi mosaik kebun-kebun dengan struktur dan tujuan berbeda, mengarah kepada fragmentasi ekosistem yang drastis. Hal ini dapat membahayakan reproduksi struktur biologi dan struktur produksi secara keseluruhan. Keruntuhan ekonomi dan ekologi seperti ini sudah terjadi di beberapa desa akibat penanaman cengkeh. Runtuhnya kebun-kebun cengkeh dan perluasan vegetasi semak dan rerumputan yang diakibatkannya, menyebabkan kebakaran-kebakaran yang berpotensi merusak petak-petak damar di sekitarnya.

Di lain pihak, hak milik pribadi merupakan kerangka yang efisien bagi pembangunan pedesaan dengan peningkatan ketergantungan kepada pertanian komersil. Hal ini juga merupakan bukti kegagalan sistem hak kepemilikan bersama. Di masyarakat Pesisir Krui tampak jelas bahwa tidak mudah mengelola keseimbangan antara tradisi mengelola sumberdaya hutan dan lahan yang tersedia untuk perladangan berputar dengan tradisi pewarisan yang diterapkan atas sawah-sawah dan kebun-kebun buah-buahan di sekeliling desa. Masalah-masalah yang dilaporkan mengenai persaingan dalam pengumpulan damar liar pada awal abad XX, merupakan tanda awal kegagalan sistem hak milik bersama. Otoritas yang kuat di dalam masyarakat Pesisir Krui, di mana keluarga pembuka lahan dan anak-anak sulungnya mempunyai kekuasaan atas lahan yang menghasilkan pangan serta status sosial, merupakan faktor lain yang boleh jadi telah melemahkan tradisi hak milik bersama masyarakat itu.

Kepemilikan lahan secara bersama dapat dipertahankan selama fungsi utama lahan-lahan kering adalah untuk menghasilkan pangan. Tetapi segera setelah muncul strategi pasar jangka panjang, yang muncul seiring dengan penambahan penduduk, lahan menjadi aset produksi yang penting. Akibatnya, orang ingin memilikinya secara pribadi. Pertimbangan keuangan dalam masyarakat agraris di Pesisir Krui memperlemah sistem kepemilikan bersama atas sumberdaya dan mendorong kepemilikan pribadi atas lahan dan pohon-pohon di atasnya.

Sistem kepemilikan pribadi, yang lahir sejalan berkembangnya penanaman damar, mendorong perubahan definisi keseimbangan sosial, dengan mengizinkan anak-anak yang lebih muda dalam keluarga (yang dalam sistem tradisional tidak mendapat hak atas harta berupa lahan, karena terbatasnya lahan di areal irigasi) menciptakan garis keturunan baru melalui pemilikan harta berupa lahan warisan. Hal ini membuka pintu ke arah kapitalisasi, kepemilikan pribadi, dan status sosial baru. Saat ini, bagi masyarakat desa kepemilikan pribadi juga menghasilkan

posisi yang lebih baik daripada kepemilikan bersama. Andaikata ada sengketa mengenai sumberdaya dengan pihak luar (dalam hal ini negara dan perusahaan swasta) klaim atas kepemilikan pribadi atas lahan lebih diakui administrasi pemerintah ketimbang tuntutan atas tanah milik bersama (komunal). Dari sudut pandang ini kepemilikan pribadi dapat dianggap sebagai bagian dari strategi politik masyarakat setempat dalam melindungi sumberdaya mereka.

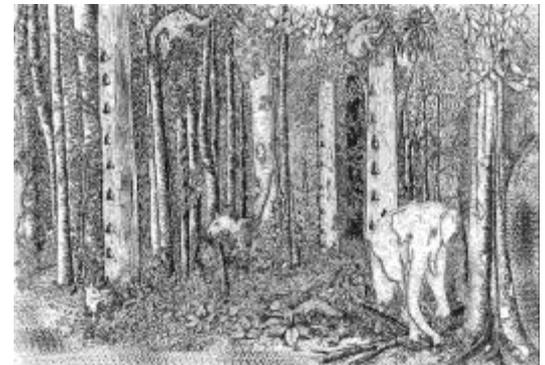
Kebun sebagai strategi pemulihan dan pembaruan sumberdaya hutan

Kebun damar mendapatkan nilai baru apabila dilembagakan bukan hanya sebagai kerangka pendekatan pengelolaan sumberdaya hutan tertentu—seperti yang dilihat oleh kalangan profesional kehutanan—yang hanya memusatkan perhatian pada aspek damar saja atau beberapa sumberdaya hutan yang lain, melainkan sebagai satu kesatuan sumberdaya yang utuh. Pemanfaatan dan pengelolaan agroforest harus dipahami secara keseluruhan, karena daya hidup ekosistem agroforest (dan para petaninya) tergantung kepada globalitas ini.

Masalah persepsi, kepemilikan, pemanfaatan, dan dinamikanya mencakup sumberdaya agroforest secara keseluruhan, bukan hanya pada sumberdaya tertentu yang mungkin penting hanya pada satu saat tertentu saja. Artinya, dalam perumusan rencana-rencana pembangunan wilayah Pesisir Krui, yang harus ditempatkan sebagai kerangka pemikiran utama bukan produksi getah damar saja, melainkan pengelolaan kompleksitas ekosistem agroforest dengan beraneka tujuan untuk menghasilkan beraneka produk dan jasa dalam rangka memenuhi beraneka fungsi ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Sebagai strategi pembangunan, budidaya kebun damar merupakan contoh menarik dari pengelolaan produk hutan untuk tujuan komersil. Kebun damar tidak identik dengan perlindungan hutan alam, karena transformasi ekosistem asli dilakukan secara total. Tetapi budidaya damar mempertahankan sebagian besar sumberdaya dan keanekaragaman hayati hutan alam. Dalam konteks ini, agroforest dapat dipandang sebagai contoh rekonstruksi hutan yang berpotensi berhasil untuk diterapkan dalam program rehabilitasi hutan dan lahan. Tetapi agroforest bukan sekedar berfungsi sebagai duplikat biologi hutan. Dalam situasi yang kurang menguntungkan bagi upaya pelestarian hutan dewasa ini, baik secara kelembagaan maupun karena struktur pasar, keseluruhan proses pembudidayaan dan pengembangan agroforest damar dapat dipandang sebagai strategi penduduk setempat dalam pemulihan sumberdaya hutan.

Pemindahan sumberdaya hutan sebagai kesatuan ekonomi, dari ekosistem hutan alam ke agroforest (hutan buatan), terlihat jelas dalam sistem tata ruang dan tata guna lahan penduduk setempat. Sehingga klaim dan tekanan atas hutan alam, berupa pemanfaatan lahan atau sumberdayanya, saat ini telah jauh berkurang, khususnya di Pesisir Tengah. Hal ini sebagian disebabkan jarak antara pedesaan dengan hutan alam yang semakin jauh, juga karena kepunahan sumberdaya ekonomi utama, yakni damar, dari hutan alam setempat. Tetapi sebab yang utama adalah konflik-konflik antara penduduk setempat dengan instansi pemerintah terutama kehutanan atas sumberdaya hutan. Konflik tersebut meningkat tahun 1980an di Pesisir Tengah setelah penetapan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Petugas kehutanan dengan bantuan



Agroforest damar tidak identik dengan perlindungan hutan alam karena transformasi ekosistem asli dilakukan secara total. Tetapi budidaya damar dan pengelolaan agroforest damar mempertahankan sebagian besar sumberdaya dan keanekaragaman hayati hutan alam.

militer mengusir petani dari ladang-ladang dan kebun-kebun yang berada di dalam kawasan taman nasional, sehingga seluruh kegiatan di dalam areal bekas hutan alam tersebut terhenti. Saat ini semua hubungan antara penduduk dan sumberdaya hutan hanya terjadi di areal agroforest.

Akibat lain yang penting dalam pemindahan sumberdaya hutan ke dalam kebun adalah proses pembaruannya. Hutan alam dapat dianggap sebagai sumberdaya yang dapat diperbarui, tetapi jelas bahwa kondisi yang ada dalam pemanfaatan dan pengelolaan hutan di seluruh Indonesia secara total menghalangi pembaruannya, paling tidak untuk generasi manusia selanjutnya. Di Pesisir Krui, pembaruan hutan alam bukan merupakan perhatian jangka panjang penduduk. Perpaduan antara desakan kebutuhan akan hasil-hasil hutan, kesuburan yang rendah, dan keterbatasan lahan dan ruang, mengancam proses pembaruan tersebut. Bahkan ketika hutan alam masih ada, hasil hutan yang bernilai ekonomi penting—yakni damar—tidak dikelola sebagai sumberdaya yang harus diperbarui. Tetapi sumberdaya agroforest telah dikelola sedemikian rupa sehingga dewasa ini proses pembaruannya bukan merupakan masalah. Perkembangan agroforest selama abad XX menunjukkan bahwa para petani merancang cara yang tepat untuk mengelola agroforest sebagai sumberdaya yang dapat diperbarui. Pengalihan sumberdaya hutan dari ekosistem alam ke agroforest tidak sekedar memperlihatkan pengalihan sumberdaya tetapi juga menjamin proses pembaruan sumberdaya, berikut struktur dan fungsi ekonomi sumberdaya tersebut. Ini adalah pelajaran penting bagi pihak-pihak yang berniat mencoba merancang strategi-strategi yang tepat dalam pengelolaan hutan sebagai sumberdaya yang dapat diperbarui.

(4) Pengaruh Faktor-Faktor Luar Terhadap Evolusi Agroforest: Memahami Logika Dibalik Pengusahaan Kebun Damar

Evolusi pengumpulan dan perdagangan damar: dari persepsi umum sampai ke realitas

Harga damar mencapai puncaknya antara tahun 1910 sampai 1928. Menurut Koppel, sebelum resesi ekonomi dunia pada tahun 1929, ekspor damar dari Indonesia mencapai 12.000 ton setahun (Koppel 1932). Pada tahun 1929 ekspor damar mendadak jatuh dan mempengaruhi pengumpulannya. Total panen turun drastis tahun itu, sampai 8.800 ton, dan turun lagi setelah tahun 1930. Ekspor damar naik sedikit sekitar tahun 1936 sampai Perang Dunia II. Selama Perang Dunia II damar lenyap samasekali dari pasaran.

Setelah perang, perdagangan damar hidup kembali, tetapi peningkatan pemakaian substitusi damar dari bahan petrokimia menohok kegiatan pengumpulan damar, sehingga akhirnya betul-betul hilang dari daftar kegiatan pengumpulan hasil hutan komersil. Saat ini pengumpulan damar umumnya dianggap banyak orang sebagai kegiatan pengumpulan sisa-sisa damar dari hutan alam. Pada tahun 1987, produksi damar hanya mencapai 1.220 ton menurut statistik Departemen Kehutanan. Beberapa laporan mencatat menguapnya permintaan dari pedagang lokal selama satu atau dua dekade di beberapa daerah produksi di Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur. Persepsi umum riwayat damar kini harus dikaji ulang, berdasarkan informasi dari Pesisir Krui.

Agroforest damar muncul kira-kira lebih satu abad yang lalu, tetapi benar-benar diperluas setelah tahun 1929. Produksi damar mata kucing dewasa ini dari kawasan Pesisir Krui saja kira-kira 10.000 ton per tahun. Angka ini kira-kira sepuluh kali lebih tinggi ketimbang data resmi produksi seluruh Indonesia, dan dapat disetarakan dengan tahun-tahun kejayaan pengumpulan damar alam sebelum tahun 1930.

Nampaknya produksi damar dari kebun telah menggantikan semua kegiatan pengumpulan damar dari hutan alam yang dulu tersebar di seluruh Indonesia bagian barat. Kegiatan pengumpulan di hutan, yang terhenti akibat

serangkaian krisis pasar, dibangkitkan kembali melalui upaya budidaya. Mungkin juga pembudidayaan damar di Pesisir Krui dan di kawasan-kawasan lain memberikan pukulan telak pada kegiatan pengumpulan damar dari hutan alam, yang memang telah mulai menghilang.

Dua faktor utama yang menyebabkan berakhirnya kegiatan pengumpulan damar di hutan alam adalah penyempitan pasar dan habisnya pohon produktif. Kedua faktor itu mungkin memegang peran dalam penghentian pengumpulan damar dari hutan alam, paling tidak dari Sumatera. Untuk menjamin pasokan suatu produk secara teratur dalam jumlah yang cukup dan untuk mempertahankan kegiatan pemanenan dan perdagangan, imbalan untuk pedagang dan pengumpul harus cukup menarik, dan waktu merupakan kendala utama dalam memanen produk yang tersebar alami di hutan. Bila faktor pasar di satu pihak dan faktor teknis dan alam di lain pihak tidak seimbang maka pengumpul akan menghentikan kegiatan. Bila harga produk di pasar tetap rendah, kebun yang dapat menghasilkan volume yang dibutuhkan dengan investasi tenaga kerja sekedarnya merupakan strategi yang lebih menguntungkan. Jika panen dari satu daerah terlalu rendah maka struktur perdagangan lokal akan menghadapi kesulitan dalam usahanya agar tetap menguntungkan dan efisien. Agroforest damar di Pesisir Krui muncul tepat pada saat pohon damar di hutan alam mengalami kesulitan pertumbuhan di semua daerah produksi tradisional. Kebun-agroforest ini mungkin mengakibatkan sisa-sisa kegiatan perdagangan tersisih ke arah Lampung dan mengurangi kegiatan pengumpulan dari hutan alam di Sumatera bagian barat dan Kalimantan.

Meskipun kegiatan pengumpulan damar di hutan alam tinggal cerita masa lalu, tetapi produksi damar masih besar artinya bagi Indonesia. Nilai perdagangan damar di Indonesia sebelum ekspor ditaksir sedikitnya Rp 9,5 milyar atau lebih dari US\$ 4,5 juta. Angka sangat berarti jika dibandingkan dengan nilai total produksi hutan non kayu di luar rotan, yang dalam tahun 1987 mencapai US\$ 26 juta (de Beer et al 1989).

Satu hal yang patut dipertanyakan adalah mengenai keabsahan penggolongan getah damar—yang merupakan hasil budidaya—sebagai ‘hasil hutan’ yang dipungut pajak hasil hutan. Apakah produk yang dipanen dari areal pertanian, dari pohon yang dibudidayakan pantas dikenai pajak hasil hutan? Apalagi jika pungutan ini tidak ada manfaat langsung bagi agroforest dan daerah penghasilnya, karena hasil pengumpulan pajak disetorkan ke Jakarta dan dipakai untuk keperluan lain.

Evolusi pasar damar dan pengaruhnya terhadap produksi

Kegiatan pengumpulan hasil hutan di hutan alam berjalan mengikuti logika pasar. Kegiatan pengumpulan tergantung pada kehadiran dan dinamika pedagang lokal yang terpadu dalam ekonomi pasar yang secara ketat mengikuti evolusi pasar. Pemanenan damar di hutan alam terhenti ketika permintaan dari pedagang lokal berhenti akibat kegagalan pasar global pada tahun 1930 dan akibat pembatasan-pembatasan pasar setelah masa kemerdekaan.

Tetapi fluktuasi pasar tampaknya tidak banyak mempengaruhi dinamika keseluruhan produksi agroforest di Pesisir Krui. Dalam sejarah masa kini, produksi damar menunjukkan kestabilan yang bagus. Variasi harga damar yang terjadi kecil sekali pengaruhnya terhadap manajemen keseluruhan produksi damar. Kenaikan harga tidak menjadi rangsangan yang cukup besar untuk mendirikan perkebunan damar secara besar-besaran, karena efeknya baru akan terasa sedikitnya 20 tahun kemudian. Tetapi karena damar merupakan produk utama dari sebuah sistem pertanian komersil, pemanenannya tidak akan terhenti meskipun harga mendadak jatuh.

Harga damar terutama ditentukan di Singapura. Fluktuasi pada rantai perdagangan berhubungan erat dengan fluktuasi permintaan pasar luar negeri dan kualitas hubungan antara Singapura dan Indonesia. Harga pasar dalam

negeri mengikuti harga ekspor. Di Indonesia, negosiasi terjadi di kota pelabuhan Bandar Lampung dan ditentukan oleh pemakai akhir di Indonesia yakni perusahaan pengolahan dan eksportir yang dipengaruhi pasar ekspor.

Evolusi damar dan harganya dalam 20 tahun ini menunjukkan variasi penting jangka pendek tetapi ada kecenderungan global ke arah meningkatnya ekspor dan kestabilan harga secara keseluruhan. Rasio harga damar dibanding beras relatif stabil sekitar 1:1. Volume ekspor menunjukkan kenaikan teratur dari tahun 1972 sampai 1983, yaitu sekitar 250 sampai 400 ton per tahun. Pada masa-masa ekspor kurang baik kelebihan produksi diserap oleh pasar dalam negeri yang bertindak sebagai penyangga.

Fluktuasi jangka pendek tidak banyak mempengaruhi produksi tetapi dapat dirasakan pada keseimbangan antara kualitas dan kuantitas. Jatuhnya harga damar akan mempengaruhi frekuensi dan lama penyadapan. Pada batas-batas rasio harga damar dibanding beras tertentu frekuensi penyadapan akan meningkat dan berakibat pada penurunan kualitas. Tampaknya orang lebih mengutamakan kuantitas daripada kualitas. Dalam pemilihan antara kuantitas dan kualitas faktor sosial mungkin lebih menentukan ketimbang faktor ekonomi. Pada masa krisis, pencurian damar meningkat sehingga penyadapan damar lebih sering dilakukan petani, yakni sampai sekali seminggu. Alasan yang sama membuat orang tidak mengunjungi kebun yang jauh dari desa, karena khawatir hasil yang diperoleh tidak akan dapat menutupi ongkos pemanenan dan pengangkutan.

Pengaruh pasar cenderung lebih terasa pada produk-produk sampingan. Rangsangan dari luar mengakibatkan perubahan penting dalam pengelolaan produk-produk agroforest. Yang menentukan adalah ada atau tidaknya pasar, bukan fluktuasinya. Pada dasawarsa belakangan ini dinamika baru dalam strategi komersil semakin nyata terasa. Beberapa dinamika hanya bersifat sementara seperti adanya permintaan rotan manau. Tetapi dinamika lain menjadi pilihan menarik untuk masa depan dan bisa mendorong munculnya ciri-ciri ekonomi dan sosial desa yang baru. Belakangan ini buah-buahan muncul sebagai komoditas baru, karena pasar di kota-kota yang jauh sudah bisa dijangkau setelah pembangunan dan perbaikan jalan. Bersama dengan perkembangan bisnis buah, sistem monopoli yang masih berlaku akan berubah perlahan ke arah sistem pasar terbuka. Akan muncul mata rantai dagang baru yang melibatkan penduduk, mengangkat peran petani damar sebagai pengumpul partai besar dan pedagang, dan meningkatkan nilai tambah di desa.

Di lain pihak munculnya buah-buahan sebagai komoditas komersil cenderung menghilangkan peran sosial buah sebagai produk yang dapat dinikmati bersama. Generasi tua masih mementingkan aspek berkumpulnya keluarga untuk menikmati buah, dan tidak menganggarkan pemasukan uang dari buah sisa konsumsi. Pemasukan dari penjualan buah akan segera dipakai seringkali untuk pengeluaran-pengeluaran mewah. Sebaliknya, keluarga-keluarga muda cenderung menekankan pemasukan dari buah, justru sisa penjualannya yang dinikmati bersama keluarga. Bagi mereka pemasukan uang dari buah merupakan bagian dari anggaran tahunan dan dijatahkan untuk pengeluaran yang direncanakan.

Aspek kelembagaan dari suatu produk, terutama yang dikategorikan sebagai hasil hutan, dapat menjadi aspek yang lebih penting ketimbang rangsangan pasar. Contohnya pada kasus perdagangan kayu. Sampai beberapa tahun belakangan, pemanfaatan kayu masih terbatas untuk kebutuhan sendiri. Kayu yang ditebangi adalah pohon-pohon kayu dan pohon damar atau pohon buah yang sudah tua. Pasar muncul dengan adanya permintaan mendadak terhadap kayu dalam jumlah besar untuk pembuatan kerangka pengecoran beton pada pembangunan jalan raya lintas propinsi. Pedagang damar menanam modal dalam pembelian gergaji mesin (*chainsaw*) dan kegiatan usaha kayu kecil-kecilan muncul di desa. Bisnis ini menciptakan juga perdagangan antar desa, yang tetap terus berjalan meskipun sudah tidak ada lagi permintaan kayu untuk pembangunan jalan raya. Kayu dari pohon damar tua yang ditebang atau roboh menjadi hasil sampingan kebun damar. Tetapi kegiatan pengelolaan

kayu dari kebun damar belum dipahami sepenuhnya oleh pihak luar dan bahkan dianggap sebagai tindakan 'merusak hutan'. Persepsi ini merugikan masyarakat setempat, di antaranya yang sangat dirasakan adalah tindakan para petugas kehutanan menyita gergaji mesin dan kayu-kayu olahan hasil kebun damar.

Logika akses terhadap sumberdaya versus logika pasar

Pengamatan terhadap sejarah penanaman damar dan dinamika pembentukan agroforest damar menunjukkan bahwa logika pasar bukanlah faktor paling utama. Bagi penduduk setempat, membuat, melanggengkan, dan mewariskan sebuah sistem produktif jauh lebih utama ketimbang keuntungan jangka pendek. Pembangunan kebun-kebun damar secara besar-besaran justru dimulai sekitar tahun 1930, tepat ketika krisis ekonomi dunia menghentikan perdagangan damar. Ini menunjukkan bahwa ketidakpastian ekonomi yang mendadak tidak berpengaruh terhadap strategi yang diarahkan untuk jangka panjang. Agroforest damar dapat bertahan terhadap fluktuasi harga. Pasar damar di Krui tidak pernah terhenti kecuali selama dua atau tiga tahun ketika terjadi Perang Dunia II. Stabilitas ketersediaan damar tetap memungkinkan perdagangannya bangkit kembali ketika keadaan pasar membaik.

Sepanjang riwayatnya selama 120 tahun dinamika agroforest damar sudah menunjukkan kestabilan yang luar biasa meskipun terjadi fluktuasi harga damar yang diperkirakan dengan baik oleh penduduk. Segera setelah sistem pertanian berubah menjadi budidaya pohon damar, perubahan tersebut terus berlangsung dan tidak dapat berhenti. Dengan menemukan keseimbangan dalam sistem produksi antara tujuan subsisten dan komersil, pengembangan damar juga menciptakan nilai-nilai sosial dan ekonomi yang baru yakni kepemilikan pribadi, pewarisan lahan kering, dan investasi jangka panjang dalam pengelolaan usahatani.

Dalam sistem kepemilikan lahan yang lama kepemilikan pribadi hanya diakui atas sawah. Anggota keluarga yang muda tidak memperoleh pembagian lahan, khususnya di desa-desa yang kondisi alamnya membatasi perluasan sawah. Mereka terpaksa mengandalkan perladangan berputar di lahan-lahan milik bersama, dan tidak memiliki lahan pertanian maupun warisan untuk diserahkan kepada keturunannya. Seiring dengan diakui hak-hak pribadi pada lahan kering melalui penanaman damar, semua keluarga yang semula tidak diakui itu, dengan mudah dapat memperoleh hak milik dan mewariskan lahan. Dalam pembentukan kebun damar, konversi lahan milik bersama menjadi hak milik pribadi berikut status sosial baru yang didapat akibat kepemilikan itu, bagi petani sama pentingnya dengan konversi sistem subsisten ke sistem komersil. Ini menjelaskan keberhasilan pengembangan damar, meski dalam kondisi ekonomi yang tidak baik bagi komoditas damar.

Dengan membangun sarana yang baru yang akan mulai memproduksi untuk anak-anaknya dan memproduksi penuh untuk cucunya, petani berpijak pada dimensi lain dalam perencanaan jangka panjang. Dalam hal ini ada logika baru dalam pertanian di mana fluktuasi pasar jangka pendek disangga penuh oleh pemikiran mengenai pelestarian sarana dan sumberdaya tersebut. Perhatian dan rasa hormat cucu atas investasi kakeknya meningkatkan kekebalan seluruh sistem ini terhadap perubahan. Hal ini adalah ciri umum pertanian yang berbasis perpohonan, di mana pemikiran jangka pendek dipengaruhi oleh penundaan yang melekat pada usia pohon, yang dalam hal pohon damar diperhitungkan dalam hitungan generasi manusia.



Pada awal tahun 1990an pedagang damar di tingkat desa mulai menanam modal dalam pembelian gergaji mesin (*chainsaw*) dan kegiatan usaha kayu mulai muncul menghasilkan berbagai keuntungan bagi penduduk desa, antara lain penyediaan lapangan kerja baru. Sampai saat ini usaha kayu masih berkembang, meskipun menghadapi hambatan.



Kayu damar yang diusahakan masyarakat setempat berasal dari pohon damar yang roboh dan pohon damar tua yang tidak produktif lagi. Penebangan dilakukan dengan pengaturan secara cermat arah jatuhnya pohon untuk menghindari kerusakan pohon-pohon lain di sekitarnya. Pengolahan kayu dilakukan di tempat, sehingga pengaruh negatif terhadap ekosistem agroforest damar sangat kecil.

Logika memperkecil resiko

Pertimbangan dan kebutuhan komersil ikut menentukan perkembangan agroforest. Tetapi, menganalisa agroforest sebagai strategi komersil saja berarti mengabaikan fakta bahwa agroforest adalah strategi ekonomi yang diarahkan pada risiko dan ketidakpastian ekonomi dan ekologi. Sistem pertanian penduduk asli di seluruh daerah tropika biasanya ditentukan oleh logika minimalisasi risiko. Komponen, struktur, fungsi, dan pengelolaan agroforest damar dirancang sedemikian rupa sehingga pengaruh risiko potensial ditekan seminimal mungkin. Agroforest damar dapat dianggap sebagai sintesa strategi-strategi tradisional petani dalam meminimalisasi risiko-risiko.

Intensifikasi pertanian seringkali berjalan seiring dengan spesialisasi. Sebagai sebuah sistem pertanian, pengembangan agroforest mempelopori proses intensifikasi yang sejati. Meskipun mengakibatkan spesialisasi kegiatan ekonomi petani, agroforest tidak mengandalkan spesialisasi struktur baik dalam investasi modal maupun tenaga kerja. Keputusan untuk mempertahankan struktur keanekaragaman dan banyak pilihan yang tersedia

(yang mungkin bisa menghilang jika petani mengikuti logika pasar murni), seperti tetap mempertahankan jenis tanaman buah non komersil ketika pasar untuk jenis buah lain berkembang, mempertahankan tumbuhan bukan-gulma, dan mempertahankan damar ketika hasil bumi lain lebih menguntungkan, menunjukkan bahwa petani tidak memprioritaskan produk komersil dan tidak mau mengambil risiko penyederhanaan. Baik penyederhanaan biologi maupun melalui spesialisasi ekonomi.

Sekali lagi, contoh penanaman cengkeh menguatkan validitas pemilihan keamanan ketimbang keuntungan jangka pendek. Contoh ini juga membuktikan bahaya monokultur ekstrim dan bahaya intensifikasi yang mengkhususkan penggunaan lahan kering yang tidak dapat dipulihkan kesuburannya. Lahan bekas budidaya cengkeh tidak mudah direhabilitasi terutama secara biologi dan fisik, sehingga selain mengakibatkan kematian pohon-pohon cengkeh juga mengakibatkan lahan menjadi tandus.

Pilihan investasi dan pengelolaan minimal memungkinkan pemulihan keanekaragaman hayati. Justru pemulihan keanekaragaman hayati menjamin pemulihan kesuburan tanah dan pembaruan ekologi. Strategi anti risiko para petani ini tidak bertujuan memulihkan keanekaragaman hayati tetapi pemulihan keanekaragaman hayati memperkuat strategi anti risiko tersebut. Apa saja yang mengancam keanekaragaman hayati pasti meningkatkan risiko.

Faktor yang potensial menentukan evolusi masa depan

Masa depan agroforest sebagai struktur keanekaragaman hutan tidak terancam secara internal oleh alasan-alasan biologi, melainkan oleh pertimbangan murni sosial dan ekonomi. Salah satunya adalah munculnya prioritas baru dalam keinginan dan kebutuhan para petani.

Daya beli yang dihasilkan oleh budidaya damar sampai belakangan ini cukup stabil. Tetapi perubahan gaya hidup dan peningkatan kebutuhan uang yang diakibatkannya, memberikan kesan bahwa daya beli semakin menurun.

Meningkatnya taraf pendidikan, kehadiran televisi yang meluas, dan pembangunan jalan menumbuhkan konsumerisme. Gerakan urbanisasi juga mengakibatkan keinginan kaum muda untuk bersekolah lebih tinggi, dan semua ini membebani anggaran rumah tangga. Sangat mungkin faktor-faktor ini, ditambah dengan peningkatan populasi (keluarga berencana masih kurang efektif di sini) yang makin membatasi lahan, akan mengubah wajah agroforest pada masa-masa mendatang. Tetapi sementara ini, ancaman paling serius terhadap agroforest, bukanlah faktor ekonomi, melainkan kelembagaan.

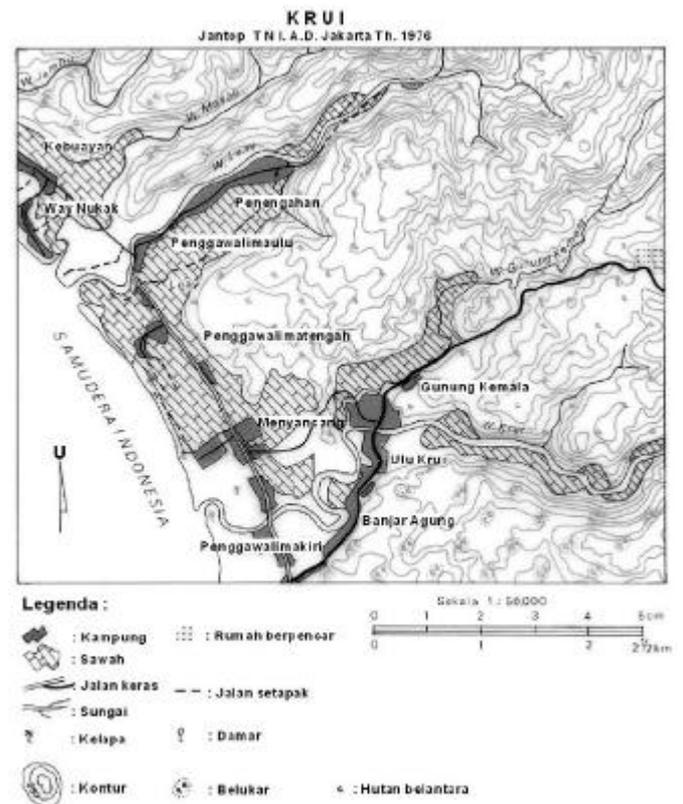
(5) Masalah dan Konflik Agroforest Damar

Ketidakpastian kelembagaan merupakan cerminan perbedaan persepsi antara petani dan aparat negara yang seringkali kontradiktif. Ketidakpastian kelembagaan tersebut bukan dalam hal keberadaan agroforest, tetapi menyangkut soal pemanfaatan lahan dan sumberdaya hutan.

Kekeliruan pengakuan status dan tataguna lahan

Setiap pihak baik di kalangan kehutanan, pemerintah daerah, maupun penduduk dapat merasakan adanya ketidakpastian dalam hal status, tataguna, dan kepemilikan atas lahan. Hal ini bisa dilihat di berbagai statistik dan peta yang secara resmi menggambarkan status dan tataguna lahan yang dikeluarkan oleh berbagai tingkat dan sektor administrasi pemerintahan seperti; kantor kelurahan, kecamatan, kabupaten, propinsi, dan pemerintah pusat; atau instansi kehutanan, pertanian, transmigrasi, dan lain-lain. Statistik-statistik dan peta-peta tersebut menunjukkan status dan tata guna yang berbeda-beda atas lahan agroforest, ada yang menunjuk sebagai kawasan hutan negara, ada yang memasukkan sebagai bagian wilayah desa, dan kebanyakan samasekali tidak menyebutkan dengan tegas agroforest damar sebagai bentuk tataguna lahan budidaya.

Dalam hal status lahan, secara resmi sebagian besar dari agroforest damar dinyatakan berada di dalam kawasan hutan negara—di luar taman nasional—yang diklasifikasikan sebagai hutan produksi dan hutan lindung. Sampai beberapa tahun belakangan ini para petani tidak mengetahui hal ini. Mereka baru tahu ketika pada tahun 1992 pihak kehutanan mulai datang memancang patok-patok batas yang memisahkan kawasan hutan negara dan lahan penduduk. Statistik resmi di kantor wilayah Departemen Kehutanan tahun 1991 menunjukkan bahwa 263.000 hektar lahan adalah kawasan taman nasional



Contoh peta resmi sebagian wilayah Kecamatan Pesisir Tengah, sebelah utara pasar Krui. Meskipun agroforest damar merupakan bentuk penggunaan lahan yang dominan di perbukitan wilayah tersebut saat peta dikeluarkan, agroforest damar tidak muncul bahkan dirancukan dengan 'hutan belantara' dan 'belukar'.

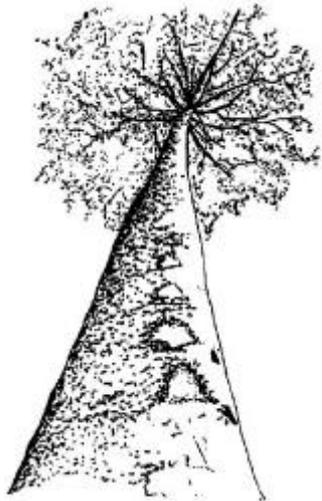
(tidak semuanya di Pesisir Krui), 52.000 hektar merupakan kawasan hutan lindung dan hutan produksi, dan kurang dari 10.000 hektar merupakan hutan marga yang statusnya tidak begitu jelas. Status sebagai kawasan hutan lindung dan hutan produksi tersebut bermula dari pemberian konsesi hak perusahaan hutan atas areal 'hutan' di seluruh Pesisir Krui pada tahun 1970an, tetapi sampai 1991 perusahaan HPH tidak melakukan penebangan kayu di Pesisir Tengah karena areal konsesi adalah areal kebun-kebun damar penduduk. Perusahaan HPH bahkan tidak memasuki areal-areal agroforest damar yang berada di Pesisir Selatan dan Pesisir Utara. Tetapi di Propinsi Bengkulu, perusahaan HPH telah melakukan penebangan kayu di kebun-kebun damar penduduk setempat. Tahun 1992 pemerintah pernah merencanakan akan melaksanakan proyek 'hutan tanaman industri' dengan penanaman pohon akasia skala besar di pada kawasan hutan produksi Pesisir Krui, tetapi saat ini tampaknya rencana tersebut berhenti.

Untuk lahan-lahan yang termasuk dalam status lahan penduduk tentu saja tidak ada data pengukuran tanah yang lengkap dan menyeluruh, selain itu petani juga tidak memiliki sertifikat hak milik. Peta-peta tataguna lahan kebanyakan tidak menyebutkan kebun-kebun damar sebagai lahan budidaya. Peta-peta terbaru menggolongkan tutupan agroforest damar sebagai hutan primer, hutan sekunder, hutan rusak, atau lahan kritis. Hal ini akan mengakibatkan dampak yang gawat ketika proyek-proyek transmigrasi atau perkebunan akan dilaksanakan. Proyek-proyek pembangunan tersebut dapat memperoleh hak menggunakan lahan-lahan agroforest yang digolongkan hutan rusak atau lahan kritis.

Petani dan petugas kehutanan: seperti tikus dan kucing

Sumber masalah yang lain adalah persepsi orang kehutanan terhadap petani, dan sebaliknya. Persepsi orang-orang kehutanan mengenai petani dan kebun damar pada umumnya negatif. Pada tingkat kabupaten muncul pandangan umum bahwa petani Pesisir Krui pada dasarnya tidak mampu mengelola apa saja dalam jangka panjang, apalagi untuk mengelola hutan. Kebanyakan orang kehutanan memandang agroforest damar sebagai 'hutan', bukan sebagai kebun petani. Dengan itu maka instansi kehutanan dapat mengukuhkan kewenangan

penuh atas 'hutan' tersebut. Kebanyakan orang kehutanan tidak siap membayangkan bahwa agroforest itu dirancang dan ditanam oleh penduduk setempat.



Pengambil keputusan dan instansi kehutanan belakangan ini merasa berkewajiban melindungi pohon damar dan 'hutan' damar dari pengrusakan oleh petani. Tetapi mereka cenderung melupakan bahwa pohon damar sudah sejak lama ditanam petani dan bahwa 'hutan' damar bukanlah hutan alam, melainkan 'kebun' yang telah dibangun dan akan terus dikelola petani.

Persepsi yang dominan adalah bahwa agroforest itu merupakan hutan perawan yang kaya damar di mana kemudian "petani menghabis sumberdaya kayu" sehingga mengakibatkan "kerusakan hutan yang parah". Orang-orang kehutanan merasa berkewajiban melindungi hutan damar dari pengrusakan oleh petani yang menjalankan praktik perladangan berputar yang merusak; "mereka merusak taman nasional", menebangi pohon-pohon damar untuk kayu bakar "dan tidak mampu menekan eksploitasi hutan". Kekuatiran yang utama adalah kalau penduduk memiliki gergaji mesin maka mereka akan segera menebangi semua pohon damar. Untuk mencegah hal itu maka orang-orang kehutanan mencoba 'mendidik' petani tentang fungsi-fungsi hutan.

Pejabat di tingkat yang lebih tinggi, yakni propinsi, karena jarak yang cukup jauh (hampir satu hari perjalanan dari ibukota propinsi ke

Pesisir Krui), umumnya mengalami kesulitan untuk memahami dengan baik. Selain itu pendapat mereka dibentuk oleh informasi dari para anak buah atau media setempat yang sepotong-sepotong atau ditafsirkan salah. Akibatnya mereka juga melihat kebun damar sebagai ‘hutan’ dan cenderung memusatkan perhatian pada aspek produksi (fokus pada getah damar) atau pada aspek budidaya pohon kayu (fokus pada penanaman *Dipterocarpaceae*). Secara keseluruhan mereka sependapat dengan bawahan mereka mengenai kebodohan, ketidak mampuan, dan niat jelek penduduk petani untuk merusak hutan.

Pada tingkat tertinggi di Departemen Kehutanan dan lembaga-lembaga penelitian, keunikan sistem di Pesisir Krui dilihat dengan kacamata yang lebih baik tetapi ada kecenderungan yang mengarah pada kepemilikan (paling tidak dalam hal kepemilikan intelektual) metode di Pesisir Krui tadi (lagi-lagi) sebagai ‘hutan damar’ atau contoh agroforest—tetapi tahapan pembukaan ladang dalam pembuatannya biasanya diabaikan. Karena pejabat tinggi kehutanan akhir-akhir ini mulai memberi perhatian pada pemberian dukungan (paling tidak secara teori) terhadap pengelolaan hutan yang berbasis masyarakat setempat, bagi mereka agroforest Pesisir Krui adalah contoh yang sangat efektif: “*Kami* telah melaksanakan kehutanan dari dan untuk masyarakat. *Kami* memiliki *hutan* damar di Krui.” pendapat seperti ini biasa didengar dalam pertemuan-pertemuan resmi. Banyak pejabat di Jakarta yang betul-betul mengakui nilai dan validitas sistem kebun damar. Hanya saja mereka lupa atau tidak sepenuhnya bersedia mengakui bahwa kebun-kebun damar tersebut telah dibangun dan dikelola dengan baik petani setempat sejak sekitar satu abad lalu, tanpa bantuan apa-apa dari mereka.

Masalah kepemilikan menjadi semakin nyata dalam klasifikasi tataguna lahan yang secara resmi memberi kewenangan penguasaan sepenuhnya atas lahan dan sumberdaya hutan di kawasan ‘hutan produksi’ dan ‘hutan lindung’ kepada Departemen Kehutanan. Kewenangan istimewa ini tidak akan dilepas bahkan oleh para pembela perhutanan sosial dan pembela pendekatan partisipatif di Departemen Kehutanan. Gagasan yang umum berkembang adalah bahwa Departemen Kehutanan harus mengawasi agroforest-agroforest di Pesisir Krui untuk mencegah para petani merusak hutan. Persepsi yang mendasarinya, sekali lagi, adalah bahwa petani tidak mampu berpikir dalam jangka panjang, mereka bekerja dengan hanya menggunakan cara berpikir dari hari ke hari. Karena itu petugas kehutanan harus mencampuri urusan mereka untuk menjamin bahwa aspek jangka panjang yang melekat pada setiap pengelolaan sumberdaya hutan tidak diabaikan.

Sejarah hubungan petani dan pejabat kehutanan di Pesisir Krui, yang terutama terjadi lewat perwakilan instansi kehutanan lokal, selalu diliputi dengan konflik dan tipu daya di satu pihak dan penyalahgunaan wewenang di pihak lain. Ada antipati yang mengakar pada petani di seluruh desa di Pesisir Krui terhadap petugas kehutanan. Para petani yakin bahwa petugas kehutanan telah menipu mereka dan lebih menghargai hutan ketimbang manusia—selalu mengutamakan flora serta fauna hutan.

Perluasan perladangan ke dalam kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (penetapan areal ini sebagai *Boschwezen* dilakukan tahun 1935 oleh pemerintah kolonial Belanda) dimulai sejak 1955 di Pesisir Tengah. Pada waktu itu petugas kehutanan tidak menegakkan upaya pengamanan hutan. Pada awal 1970 diputuskan suatu perjanjian antara petani dan petugas kehutanan yang mengizinkan puluhan keluarga untuk membuka lahan di areal *boschwezen* dan mendirikan kebun-kebun damar. Sejak itu lahan-lahan di sekitar jalan raya Krui-Liwa dikonversi menjadi kebun damar. Sekarang ini areal ini dipenuhi pohon-pohon damar, tetapi gangguan yang terus menerus dari petugas kehutanan dan polisi membuat banyak keluarga meninggalkan daerah itu pada akhir tahun 1970an. Para petani menceritakan bahwa jika ingin tetap tinggal di situ mereka harus membayar uang kepada petugas kehutanan dan polisi, yang secara teratur mengunjungi ladang mereka. Puncaknya adalah pada tahun 1981 ketika pasukan tentara memaksa 65 keluarga meninggalkan daerah itu.

Pada tahun 1993 lalu muncul masalah yang menyangkut pemanfaatan kayu. Sumber konflik yang lain antara penduduk dengan petugas kehutanan adalah soal binatang hutan, khususnya gajah. Pembalakan kayu dan pembuatan jalan-jalan oleh HPH di Pesisir Utara dan Pesisir Selatan telah menarik penduduk untuk membuka areal luas bekas tebangan dan menanaminya dengan kopi dan lada. Pembukaan areal ini mengakibatkan kawanan gajah seringkali keluar dari taman nasional, merusak tanaman dan menyerang petani di ladang dan di wilayah pemukiman. Untuk mengatasi hal ini penduduk meminta izin memiliki dan menggunakan senjata api, tetapi keinginan ini tidak pernah dikabulkan oleh petugas kehutanan dan pihak berwenang lainnya.

Konflik mengenai penggunaan dan penguasaan atas lahan yang faktual dan potensial terjadi juga dengan lembaga-lembaga lain baik instansi pemerintah seperti Departemen Transmigrasi maupun perusahaan swasta (perkebunan kelapa sawit), yang telah terjadi di Pesisir Selatan.

Pengelolaan zona penyangga: kerangka kerja masa depan

Vegetasi hutan alam dan buatan di Pesisir Krui merupakan salah satu habitat hidupan liar terakhir yang masih tersisa di Propinsi Lampung, yang jumlah penduduknya mulai berlebihan. Karena letaknya yang dekat dengan Jakarta dan karena pembangunan jalan raya, lahan-lahan di bawah vegetasi hutan tersebut akan menarik banyak orang yang lapar lahan dan para spekulan tanah. Sebagian lahan tersebut yang terletak di Pesisir Selatan telah mulai digunakan untuk areal transmigrasi dan perkebunan besar.

Agroforest damar belum dianggap sebagai strategi usahatani yang sesuai dalam pembangunan daerah Pesisir Krui. Meski tidak realistis menganggap bahwa agroforest dapat menjadi satu-satunya strategi pembangunan untuk seluruh daerah itu tetapi agroforest damar merupakan contoh menarik setidaknya dalam dua hal yaitu (1) rehabilitasi 'lahan kritis' atau bekas hutan dan (2) pengelolaan zona penyangga untuk Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Memandang agroforest sebagai suatu percontohan yang efisien akan memungkinkan pelaksanaan perlindungan di daerah lainnya yang masih belum mendapat perhatian.

(a) Manfaat agroforest damar sebagai zona penyangga

Kebun damar tidak secara sengaja dirancang sebagai zona penyangga tetapi telah memerankan beberapa fungsi zona penyangga. Dengan mengambil alih peranan hutan alam dalam perekonomian desa agroforest mengurangi gangguan manusia terhadap hutan alam yang tersisa. Agroforest menjadi penyangga efisien bagi sumberdaya hutan. Agroforest juga merupakan sabuk perbatasan setebal beberapa kilometer yang tidak dimukimi penduduk, yang berada di antara desa dan taman nasional. Agroforest membentuk tutupan hutan yang luas di lahan-lahan pertanian dengan komposisi spesies dan organisasi fungsional yang relatif setara dengan hutan alam di taman nasional. Agroforest melindungi kesuburan tanah dan stabilitas air, memelihara sumberdaya genetika tumbuhan, dan merupakan habitat bagi binatang liar seperti mamalia kecil dan burung. Karena pada dasarnya merupakan spesies hutan setempat binatang-binatang tersebut menjadi penyangga terhadap invasi spesies eksotis atau perintis di perbatasan taman nasional dan mengurangi efek negatif fragmentasi habitat yang dapat terjadi akibat munculnya bagian-bagian hutan kritis di dalam taman nasional. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan dan pemeliharaan 'sabuk hutan' ini tentu saja sangat optimal. Penduduk Pesisir Krui telah terbukti memiliki pengetahuan teknis dan ekologi, dan kemauan keras untuk membudidayakan kebun yang berbentuk 'hutan' dan melakukan pengelolaan sumberdaya hutan di lahan-lahan pertanian.

Aset utama untuk keberhasilan pengembangan dan pengelolaan zona penyangga di Pesisir Krui adalah kemauan keras penduduk untuk berkembang melalui budidaya pepohonan. Mereka siap menerima usul apapun dari penyuluh lapangan asalkan usul itu meningkatkan keberhasilan sistem agroforest mereka. Sayangnya sekali apabila pengetahuan mengenai hutan serta kemauan yang sedemikian kuat diabaikan oleh instansi-instansi perlindungan hutan. Kendala utama yang tidak terhindarkan adalah bahwa perencanaan zona penyangga hampir seluruhnya menyangkut 'kawasan hutan', dan petugas-petugas kehutanan pasti akan mengawasinya dengan cara mereka sendiri. Para pejabat kehutanan di tingkat paling tinggi nampak bersikap bersahabat dengan para petani damar tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda akan melepaskan hak-hak istimewa mereka atas lahan.

(b) Perlunya negosiasi

Harus segera dimulai negosiasi positif antara para pemegang peran dengan memastikan bahwa seluruh informasi yang dewasa ini tersedia dapat mencapai tingkat-tingkat yang penting. Keberhasilan usulan apapun tergantung pada pendekatan partisipatif. Tidak ada yang lebih memahami pengelolaan dan evolusi agroforest ketimbang penduduk setempat. Masalah-masalah mendesak harus diselesaikan baik mengenai kelestarian keseluruhan sistem pertanian di daerah-daerah yang jenuh maupun mengenai dukungan teknik dan ekonomi bagi kelangsungan agroforest.

Banyak desa di Pesisir Tengah yang saat ini menghadapi krisis lahan, dan menerapkan penyelesaian sementara yang dapat membawa dampak ekologi dan sosial-ekonomi yang dramatis. Fragmentasi lahan akibat pembagian lahan warisan dan eksploitasi intensif lahan kritis yang tidak cocok untuk budidaya damar dapat menjadi faktor utama pemicu ketidakstabilan. Harus segera dimulai upaya untuk memapankan dan mengintensifkan sistem subsisten di desa yang kekurangan lahan irigasi dan sistem komersil non damar. Agar kebutuhan pangan dapat tetap terpenuhi perlu segera dirancang rotasi ladang dengan sistem bera yang lebih baik atau dengan suksesi tanaman hasil bumi siklus pendek. Kemampuan ekonomi kebun damar juga perlu ditingkatkan untuk mendukung populasi dan kebutuhan yang bertambah. Komoditas yang baru perlu dipromosikan secara sungguh-sungguh misalnya produksi buah, rotan atau pemanfaatan kayu.

Perluasan kebun damar harus dilakukan dengan hati-hati karena data mengenai areal kebun-kebun agroforest muda dan analisa yang meyakinkan mengenai prospek pasar damar masa mendatang masih belum menentu. Tetapi karena secara teori kebun damar juga berperan penting dalam rehabilitasi zona kritis di dalam dan di perbatasan taman nasional di areal 'hutan' yang tidak dimukimi penduduk, dan karena dalam hal ini kemampuan ekonomi jangka panjang bukan pemikiran utama, maka reboisasi (penghutan kembali) melalui strategi pembuatan agroforest dengan kerjasama erat antara masyarakat setempat dan instansi kehutanan yang dapat memulihkan dengan relatif cepat ekosistem dan tutupan hutan akan dapat berhasil baik.

(c) Usulan pokok

Agroforest damar seyogyanya bisa menjadi contoh penting sistem pertanian dalam rangka pengelolaan lahan dan hutan secara lestari, menguntungkan, murah dan serbaguna. Hal utama yang harus diingat adalah kenyataan bahwa kelestarian dan kemampuan reproduksi agroforest sebagai ekosistem sekaligus sebagai sumberdaya ekonomi hanya dapat dipertahankan bila agroforest dipandang secara utuh oleh semua penentu kebijakan.

Agroforest seringkali dianalisa sebagai struktur yang diarahkan kepada satu tujuan saja. Agroforest dicirikan oleh berbagai manfaat sumberdaya misalnya berbagai penggunaan satu spesies, manipulasi tanamannya secara individu, dan penggunaan maksimal proses-proses alami produksi dan reproduksinya. Pengelolaan agroforest

merupakan pengelolaan terpadu ekosistem yang kompleks. Memusatkan perhatian kepada satu aspek merupakan proses yang mudah dan menggoda, tetapi penting diingat kenyataan bahwa agroforest damar bukan hanya perkebunan yang menghasilkan damar semata.

Agroforest-agroforest bukan hanya berupa hutan *Dipterocarpaceae* buatan manusia yang berhasil. Agroforest senantiasa berubah sesuai logika ekologi dan ekonomi. Hutan-hutan alam di seluruh kawasan tropika terancam karena persepsi dan metode pemanfaatannya yang dominan telah mempersempit fungsinya menjadi hanya sebagai penghasil kayu saja. Efek kontradiktif yang sama dapat saja terjadi apabila dilakukan penyederhanaan masalah dan hanya mengakui sifat-sifat agroforest pada sumberdayanya yang dominan saja seraya menyangkal globalitasnya.

Keuntungan agroforest tidak akan mendapat perhatian selama agroforest tidak diakui sepenuhnya sebagai salah satu bentuk tata guna lahan tersendiri. Sampai saat ini agroforest, yang bentuknya bukan sawah atau ladang dan bukan pula perkebunan tidak dapat dimasukkan ke dalam kategori administratif sistem tata guna lahan di Indonesia. Sebab itu agroforest hanya diklasifikasikan berdasarkan jenis komoditas saja; damar dimasukkan ke dalam wilayah administrasi instansi kehutanan, cengkeh dan kopi dalam administrasi perkebunan, sedangkan buah-buahan lebih dihubungkan dengan lembaga-lembaga pertanian. Dalam situasi demikian agroforest dapat menjadi tempat bagi proyek-proyek dari masing-masing administrasi tersebut dan masing-masing memberikan nasihat berdasarkan spesialisasi dan falsafahnya sendiri. Penyuluh pertanian akan memberi nasihat agar komponen yang sejenis gulma dibasmi, sedangkan kehutanan akan lebih suka memusatkan perhatian pada salah satu jenis di hutan tersebut yakni rotan. Sayangnya, berpikir secara global merupakan pandangan yang revolusioner bagi para petugas tersebut.

Bagian dari globalitas agroforest menyangkut sesuatu yang terjadi di luar agroforest tetapi berhubungan erat dengan agroforest. Setiap tindakan yang dirancang di hulu atau di hilir agroforest dapat menggoyahkan seluruh sistem agroforest. Misalnya mengadakan perubahan rantai pemasaran dalam rangka menstabilkan harga, kemungkinan besar akan mengakibatkan kehancuran seluruh sistem. Menurut laporan, usul-usul demikian diajukan orang-orang di Departemen Kehutanan yakni agar diadakan semacam monopoli dagang atas komoditas damar dengan menyerahkan kepada perusahaan negara yakni PT Inhutani. Jika seluruh pengelolaan kawasan hutan di luar Jawa diserahkan kepada PT Inhutani diharapkan fluktuasi harga dapat disangga. Usul-usul demikian harus diteliti dengan pemahaman yang penuh, bukan hanya soal rantai pemasaran tetapi juga mengenai dampak langsung dan tidak langsung yang diakibatkan terhadap agroforest berikut sistem sosial-ekonomi yang berkaitan.

Usulan lain adalah agar tidak dilupakan bahwa meskipun agroforest bentuknya hutan sifatnya adalah pertanian sehingga tidak seperti layaknya hutan alam, agroforest—bersama unit-unit pertanian lainnya—harus menghidupi populasi petani yang cukup besar. Hal ini tidak perlu dipikirkan pada kebijakan yang hanya menyangkut hutan alam saja (misalnya di dalam taman nasional atau di lahan kosong yang membatasinya yang jauh dari desa), tetapi harus mendapat perhatian besar dalam merancang kebijakan mengenai lahan yang sudah berpenduduk baik lahan 'hutan' ataupun lahan desa.

Tetapi di atas semua itu keberhasilan rencana pengelolaan untuk pengembangan Pesisir Krui baik melalui perencanaan zona penyangga, reboisasi, atau program teknis apapun membutuhkan pengakuan jangka panjang hak petani atas penguasaan lahan dan sumberdaya di atasnya. Para petani tidak akan menerima diperlakukan sebagai penyewa lahan atas lahan kebun damar yang telah mereka budidayakan sendiri secara turun temurun. Pengakuan jangka panjang terhadap hak petani mutlak diperlukan, jangka panjang di sini haruslah tanpa batas waktu. Perjanjian antara 10 sampai 20 tahun, yang dalam persepsi pertanian dan kehutanan konvensional

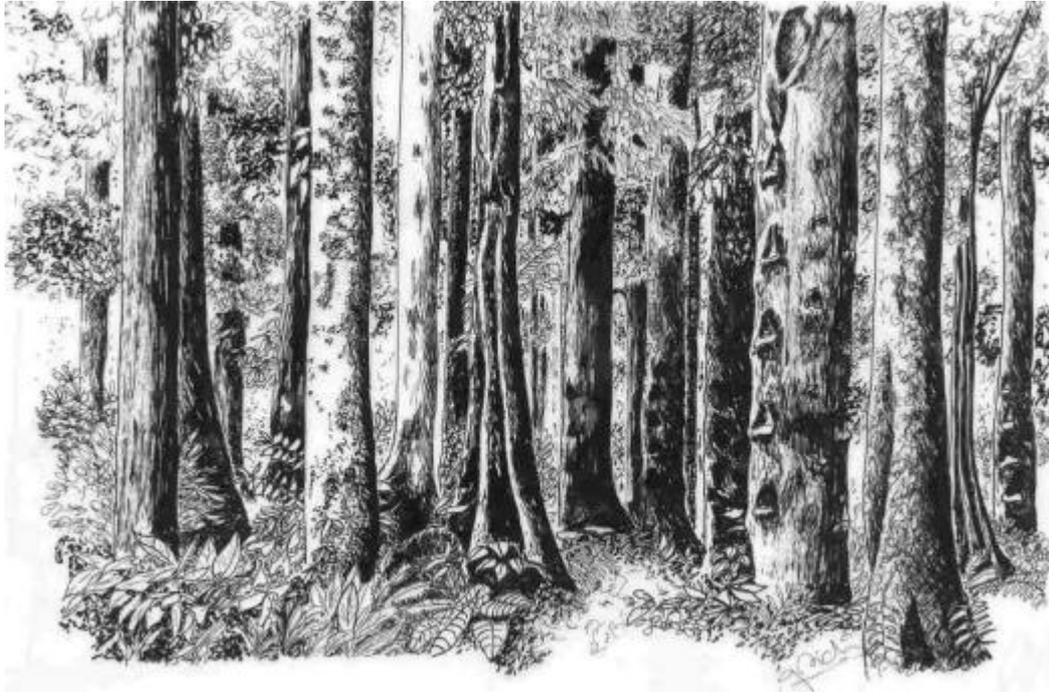
merupakan kontrak jangka panjang, tidaklah berarti bagi petani damar. Jika petani hanya diberi kontrak 20 tahun maka ia tidak akan menanam damar melainkan spesies lain yang lebih cepat tumbuh dan menghasilkan. Mendirikan dan mengelola agroforest berarti menginvestasikan tenaga kerja dan waktu, perencanaan, dan janji untuk menyerahkan sarana produktif tersebut kepada keturunan berikutnya. Semua ini berkaitan dengan pemikiran menyangkut waktu yang menjangkau jauh ke depan. Penyangkalan terhadap proses ini berarti menggoyahkan hakikat dasar agroforest.

Dalam hal kelembagaan, sistem kepemilikan tradisional atas lahan dan pohon dan sistem sosial terkait yang mengawasinya tampaknya merupakan kerangka kerja yang efisien bagi pengembangan lebih lanjut agroforest damar. Hubungan yang erat sekali antara sistem kepemilikan dan sistem sosial merupakan jaminan terhadap kelangsungan agroforest selama lebih dari satu abad. Sifat utama sistem tradisional di Pesisir Krui yang mungkin menarik bagi administrasi kehutanan yang bertujuan mempertahankan 'kawasan hutan negara' sebagai tutupan hutan adalah bahwa agroforest tidak dapat sembarangan dijual dan pohon yang produktif tidak boleh ditebang. Mengembangkan sistem kepemilikan lahan setempat berikut pengawasan sosialnya akan menjadi jaminan terbaik bahwa lahan-lahan akan tetap berada dibawah pengelolaan masyarakat setempat sebagai tutupan vegetasi pepohonan yang permanen. Memasukkan sistem baru dalam hal penguasaan lahan dan atau pepohonan mungkin sekali akan mengarah kepada deregulasi sistem tradisional. Apabila adat dan pengawasan sosial melemah kemungkinan para petani akan mulai menebangi pohon-pohon dan menjual lahan. Maka yang terjadi adalah kebalikan dari apa yang diharapkan.

(6) Kesimpulan: Menghidupkan Kembali Strategi Agroforest

Kerangka kerja agroforest menawarkan kesempatan untuk keluar dari konteks kehutanan formal dan merancang sebuah bentuk baru hubungan antara petani dan pihak kehutanan mengenai sumberdaya hutan. Secara ekologi, ekonomi, dan sosial agroforest tidak dapat dirancukan dengan hutan alam. Agroforest juga bukan sistem pertanian atau perkebunan pepohonan yang konvensional. Bahkan dalam bidang agroforestri, agroforest model kebun damar mengundang persepsi yang berbeda dari persepsi yang biasa mengenai hubungan antara pepohonan kayu tahunan dan tanaman pertanian dan atau binatang pada satu unit pengelolaan yang sama. Seperti dikemukakan Direktur ICRAF (*International Center for Research in Agroforestry*, lembaga penelitian internasional tentang agroforestri) untuk wilayah Asia Tenggara Dennis P. Garrity (1993), 'agroforest' merupakan paradigma baru yang dapat membuka lembaran baru bagi kerjasama antara pihak kehutanan, pertanian, dan masyarakat setempat. Prasyaratnya adalah bahwa kepastian hak atas lahan masyarakat setempat diakui sepenuhnya.

Hal tersebut adalah satu bidang yang cocok bagi inovasi-inovasi di mana solusi baru atas konflik-konflik lama dapat dicapai tanpa menyinggung pihak manapun. Agroforest memungkinkan perumusan bentuk kerjasama yang baru antara sektor kehutanan konvensional dan masyarakat setempat, untuk mencari dan mengembangkan pilihan-pilihan baru yang akan menjamin kelestarian pembangunan pedesaan di masa depan.



Ini bukan hutan alam! Melainkan kebun yang merupakan sumbangan masyarakat Pesisir Krui, Lampung Barat, kepada seluruh masyarakat daerah tropika. Suatu contoh sistem pengelolaan sumberdaya hutan yang menguntungkan secara ekonomi, berkesinambungan, dan melestarikan lingkungan. Prestasi ini dicapai masyarakat Pesisir Krui tanpa bantuan apa-apa dari instansi kehutanan, tanpa bantuan apa-apa dari pihak luar. (Gambar oleh G. Michon)

2.2 Kebun Karet Campuran Di Jambi Dan Sumatera Selatan¹⁵

A. Gouyon, H. de Foresta dan P. Levang

(1) Pendahuluan: Hutan, Karet, dan Rakyat

Pengunjung yang baru datang ke daerah Sumatera bagian tenggara mungkin sudah tahu bahwa karet adalah sumber penghasilan utama daerah ini. Setelah berkendara melintasi 'hutan' sepanjang berkilo-kilometer, si pengunjung mungkin akan bertanya-tanya "Di manakah lokasi pohon-pohon karet itu?" Hanya setelah 'hutan-hutan' disepanjang jalan tersebut diamati dari dekat barulah si pengunjung menyadari bahwa hutan yang berkilo-kilometer itu ternyata adalah kebun karet yang bercampur dengan pepohonan liar dan semak.

Setelah sempat berbincang-bincang dengan petani setempat barulah si pengunjung memahami bahwa spesies-spesies liar dibiarkan tumbuh guna mengatasi alang-alang dan gulma lainnya. Si pengunjung baru dapat mengerti juga bahwa tumbuhan tertentu dimanfaatkan petani sebagai obat sedangkan kebanyakan jenis pohon dipelihara dan dimanfaatkan sebagai kayu bakar dan kayu bangunan.

Sistem pertanian ini sering dinamakan 'hutan karet' oleh para pejabat pemerintah dan para petugas penyuluhan, karena tampak sangat tidak terawat. Diperkirakan luas 'hutan karet' rakyat ini—selanjutnya disebut 'kebun karet campuran' atau 'agroforest karet' dalam buku ini—mencapai hampir dua juta hektare dan merupakan sumber penghidupan utama bagi sekitar lima juta penduduk. Angka ini tampaknya terlalu rendah. Belum ada sensus yang akurat dan terpercaya mengenai agroforest karet di Indonesia, malahan dalam hasil interpretasi foto udara atau citra satelit seringkali dianggap sebagai hutan sekunder. Dalam wawancara petani cenderung 'memperkecil' luas lahan garapannya.

Pakar ekonomi dan pejabat pemerintah bersikukuh bahwa sudah saatnya agroforest karet disingkirkan dan diganti dengan perkebunan monokultur menggunakan bibit unggul dengan hasil produksi tinggi sehingga penghasilan petani dapat meningkat. Padahal penanaman bibit unggul mengikuti rekomendasi teknis yang berlaku dewasa ini membutuhkan perubahan menyeluruh pola pengelolaan kebun yang belum tentu sesuai bagi petani. Pertanyaannya kemudian adalah dengan semakin langkanya lahan, mahalanya biaya tenaga kerja dan peningkatan standar hidup dewasa ini apakah agroforest karet masih menguntungkan bagi petani.



Meskipun sering dirancukan dengan hutan belukar karena tidak tampak seperti perkebunan monokultur karet, 'hutan karet' adalah hasil penanaman dan pengelolaan oleh masyarakat setempat di Jambi dan Sumatera Selatan (gambar oleh G. Michon).

¹⁵ Berdasarkan versi awal dari artikel asli:

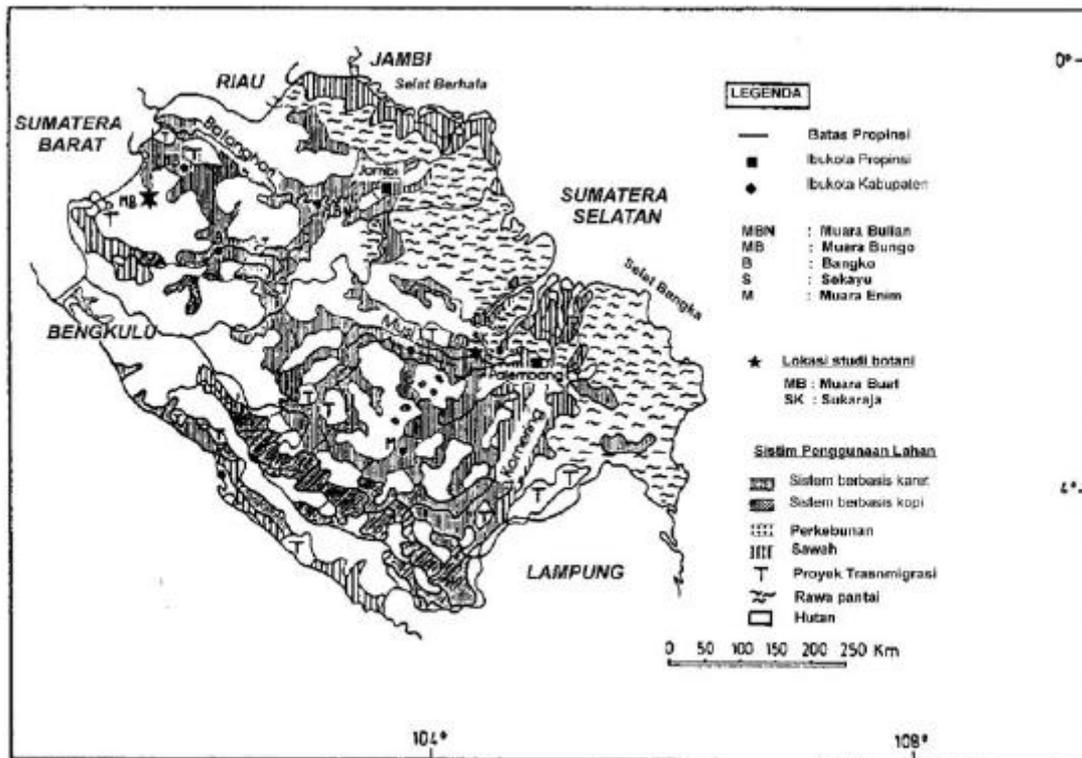
Gouyon, A., H. de Foresta and P. Levang (1993). "Does 'jungle rubber' deserve its name? An analysis of rubber agroforestry systems in southeast Sumatra." *Agroforestry Systems* Volume 22: 181-206.

(2) Daerah Lahan Kering Dengan Keterbatasan Potensi Pertanian

Dataran Musi dan Batanghari

Daerah pengamatan terbentang di dua propinsi yaitu Jambi dan Sumatera Selatan, di bagian tengah dataran Sumatera. Kawasan ini beriklim tropika basah dengan curah hujan 2000-3000 mm per tahun. Musim kemarau dengan curah hujan kurang dari 60 mm berlangsung selama sekurang-kurangnya 3 bulan setiap lima tahun.

Daerah ini memiliki dua sungai besar yang penting yakni Musi dan Batanghari, beserta anak-anak sungainya. Sungai merupakan satu-satunya sarana transportasi sejak berabad-abad lalu dan masih merupakan sarana penting dewasa ini. Komunikasi yang mudah, tanah endapan, dan banjir tahunan memberikan peluang kepada penduduk mengembangkan sumber penghidupan beragam meliputi sawah pasang surut, sayuran, kebun buah, penangkapan ikan, pemanenan kayu, dan sebagainya. Itulah sebabnya daerah sempit tepian sungai sejak dulu berpenduduk lebih banyak ketimbang daerah yang jauh dari sungai.



Peta penggunaan lahan propinsi Sumatera Selatan dan Jambi (berdasarkan Scholz, 1988).

Tulisan ini lebih memusatkan perhatian pada daerah-daerah lahan kering yang berketinggian 15–150 m dpl, di mana kebanyakan agroforest karet berada. Tanah di daerah ini tidak subur, khususnya di dataran rendah (di bawah 50 m dpl), mudah tercuci (larut), mengandung besi, dan masam. Sarana komunikasi belum berkembang, dan akses ke daerah pedalaman masih sangat sulit walaupun jalan raya antar kota sekarang ini cukup bagus.

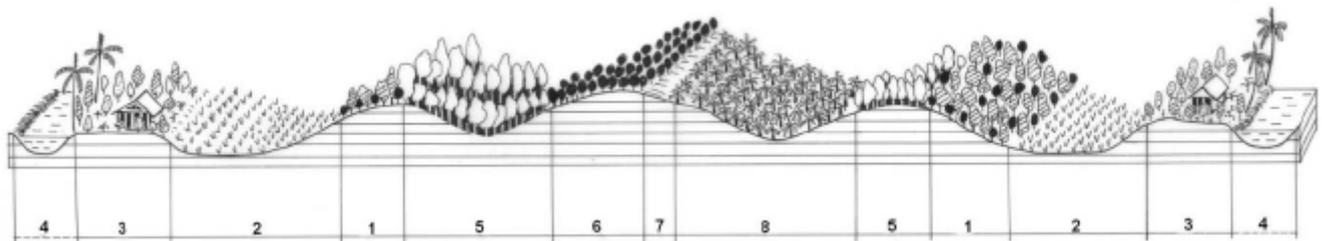
Daerah-daerah ini mulai dihuni penduduk secara menyebar jauh sebelum karet diperkenalkan, dan hingga kini kepadatan penduduknya rendah: berkisar antara kurang dari 30 orang per km² di tiga kabupaten di Jambi (Sarolangun Bangko, Bungo Tebo, Batanghari) hingga lebih dari 50 orang per km² di dua kabupaten di Sumatera Selatan (Muara Enim dan Musi Banyuasin). Tetapi penyebaran penduduknya tidak merata, dan kebanyakan desa yang diamati di Sumatera Selatan kepadatan penduduknya mencapai 100 orang per km². Pesatnya pertumbuhan penduduk sejak tahun 1970an (di beberapa kasus lebih dari 4% per tahun) dikarenakan kedatangan penduduk dari Jawa melalui transmigrasi resmi dan spontan.

Vegetasi dan penggunaan lahan

Meskipun sumber-sumber resmi menyebutkan 80% dari lahan kering tidak dibudidayakan secara tetap, kenyataannya hanya sedikit hutan yang masih utuh. Selain itu hutan yang tersisa didominasi bekas areal tebang perusahaan perusahaan HPH di Jambi, dan belukar di Sumatera Selatan.

Hutan alam didominasi *Dipterocarpaceae* dan tumbuhan bawah yang agak lebat dengan keanekaragaman spesies yang tinggi. Hutan sekunder dapat dibedakan dengan hutan primer dari proporsi pohon besar yang lebih sedikit, spesies pionir yang lebih banyak, dan spesies yang kurang beragam. Hutan sekunder yang berumur lebih dari 20 tahun jarang ditemukan akibat praktik tebas bakar berulang-ulang, kebanyakan hutan sekunder masih muda dan ketinggian pohon tidak lebih dari 5–15 meter (belukar).

Vegetasi yang lebih buruk lagi adalah padang alang-alang, yang kadang bercampur dengan semak dan hampir tidak dapat diolah oleh petani. Masa bera lahan yang pendek dan kebakaran semak belukar pada musim kemarau memacu perluasan padang alang-alang, khususnya di Sumatera Selatan.



Lokasi tipe-tipe penggunaan lahan di sepanjang transek antara dua sungai utama.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1: agroforest karet, | 5: hutan bekas tebangan, |
| 2: sawah dan padang rumput, | 6: perkebunan karet monokultur (transmigrasi), |
| 3: pemukiman dan kebun buah-buahan, | 7: jalan, |
| 4: sungai utama, | 8: perkebunan kelapa sawit. |



Belakangan ini pemerintah dan perusahaan swasta memperkenalkan kelapa sawit. Perkebunan besar kelapa sawit sedang diperluas, sambil menyingkirkan kebun karet campuran dan petaninya.



Pada tahun 1910an, masyarakat setempat mempelajari cara menanam karet dan dengan cepat mengembangkan sebuah sistem budidaya yang terus bertahan sampai saat ini. Bibit karet ditanam di ladang segera setelah penanaman padi dan terus berkembang bersama tanaman pertanian dan tumbuhan hutan. Setelah sekitar 10-12 tahun,



Pada tahap bibit karet berkembang bersama tumbuhan hutan, vegetasi di ladang seringkali dirancukan dengan belukar muda (gambar oleh G. Michon).

Tanah masam yang mudah larut serta kompetisi gulma menyebabkan sulitnya membudidayakan tanaman musiman pada lahan kering dengan masa bera sementara, apalagi terus-menerus. Masukan tenaga kerja dan bahan kimia dibutuhkan dalam jumlah banyak, padahal hasilnya tidak menguntungkan dalam situasi harga dan biaya dewasa ini, kecuali untuk kawasan sempit yang berdekatan dengan kota. Oleh karenanya tidak mengherankan jika tanaman tahunan mencakup 84% dari luas lahan yang diusahakan petani. Karet tetap merupakan tanaman utama (85% dari kawasan yang ditanami pohon) karena bisa tumbuh baik di tanah yang kurang subur. Pohon buah-buahan juga ditemukan di pekarangan atau di petak-petak kecil di dalam kebun karet ('pulau buah'). Baru-baru ini pemerintah dan perkebunan besar memperkenalkan kelapa sawit, tetapi tidak cocok dengan pola kebun rakyat yang mandiri dan tidak memiliki akses terhadap pengolahan dan pemasaran minyak. Di sekitar kaki perbukitan dengan kandungan unsur hara tanah yang tampaknya lebih baik, lebih banyak jenis tanaman tahunan dapat ditemukan bersama karet termasuk kopi, kulit manis, dan lain-lain.

(3) Kebun Karet Campuran Sebagai Sistem Agroforestri Kompleks

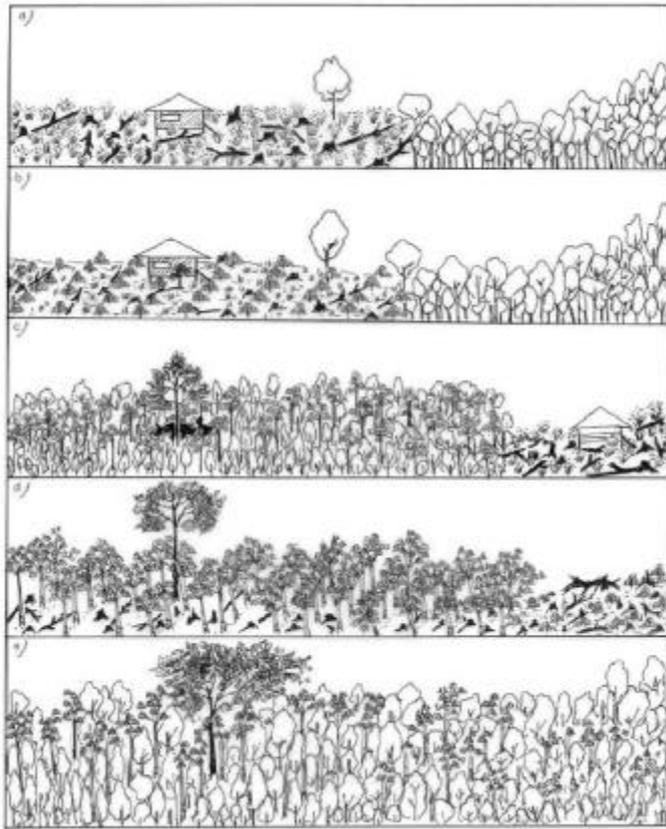
Dari ladang berputar ke kebun karet

Pada awal abad XX penduduk Sumatera Selatan berjumlah sedikit kurang dari 13 orang per km², dan Jambi 6 orang per km². Orang-orang Melayu mendirikan pemukiman permanen di sepanjang sungai dan mengembangkan usahatani menetap di daerah tepian sungai dan melakukan perladangan di daerah lahan kering.

Pola perladangan berputar sejak lama sudah didokumentasikan dengan baik: padi berikutan tanaman lain ditanam setelah hutan ditebang dan dibakar. Setelah tahun pertama, petani menghadapi kenyataan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja dan menurunnya hasil karena habisnya unsur hara tanah dan gangguan gulma. Petani kemudian meninggalkan ladang-ladang tersebut rata-rata setelah dua tahun pengolahan. Lahan kemudian ditinggalkan bera selama 15 sampai 20 tahun.

Dengan sistem ini untuk mendukung kehidupan satu keluarga dibutuhkan lahan seluas paling tidak 15 ha termasuk tanah bera, dengan sedikit masukan modal dan tenaga kerja. Sistem ini sesuai dengan ketersediaan sumberdaya petani awal abad XX yaitu tanah berlimpah, tanpa modal, dan tenaga kerja terbatas.

Pada permulaan tahun 1910an biji karet diperkenalkan pedagang dari Malaysia yang membuat petani tertarik dengan harapan mendapat uang tunai saat harga karet memuncak. Petani dengan cepat mempelajari cara menanam tanaman baru itu. Mereka kemudian mengembangkan satu sistem budidaya yang terus bertahan sampai saat ini dengan sedikit perubahan yaitu karet ditanam segera setelah masa penanaman padi, dan berkembang bersama tanaman pertanian lain dan spesies hutan yang tumbuh kembali. Setelah sekitar 10 tahun petani sudah dapat menyadap karet selama lebih kurang 30 tahun.



Sketsa umum pendirian agroforest karet di pinggiran hutan:

A/ Tahun ke 1: pembukaan ladang dan penanaman bibit karet setelah penanaman padi;

B/ Tahun ke 1: sesudah panen padi dan selama beberapa bulan, kebun karet hampir tampak seperti perkebunan monokultur karet; pohon buah-buahan ditanam di sekitar pondok, yang akan dapat menjadi 'pulau buah';

C/ Tahun ke 2 sampai ke 10-12: ladang ditinggal sesudah sayur-sayuran seperti terong dan cabe berhenti produksi; dalam tahap ini, kebun karet tampak seperti belukar biasa dan pohon karet muda bersaing dengan tumbuhan perintis hutan;

D/ Tahun 10-12: ladang dibersihkan, tumbuhan hutan dibabat dan ditebang kecuali berbagai pohon berguna; pohon karet disadap dan pohon buah-buahan mulai dipanen;

E/ Tahun ke 12 hingga tahun 30-50: tumbuhan hutan pelan-pelan berkembang kembali di bawah tutupan pohon karet sampai kebun menyerupai 'hutan'; meskipun masa penyadapan setiap pohon tidak lebih panjang dibanding sistem karet monokultur, regenerasi alami pohon karet yang dibantu petani dengan cara-cara perlindungan bibit menyebabkan masa menghasilkan karet yang lebih panjang pada agroforest karet. Secara teoritis, pengelolaan kebun karet campuran dapat dilaksanakan sedemikian rupa sehingga masa menghasilkan karet tidak terbatas.

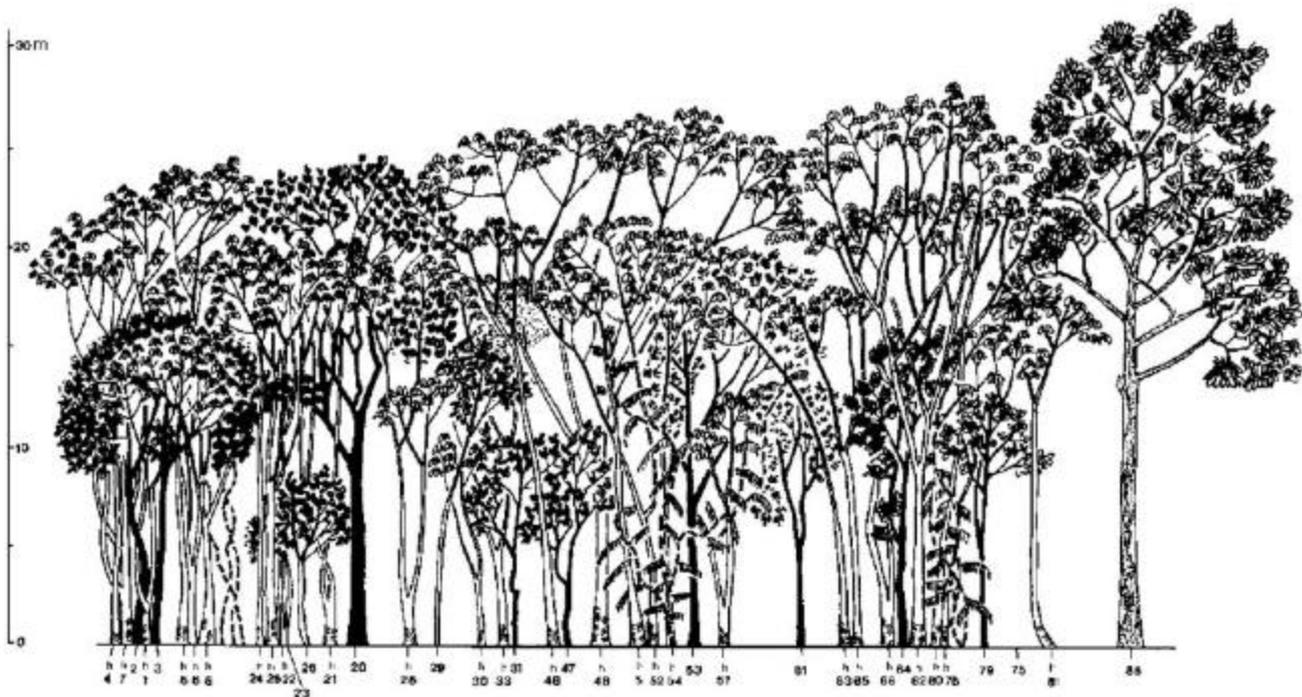
Sistem budidaya baru ini memberikan hasil lebih tinggi ketimbang sistem perladangan berputar, hampir tanpa biaya tambahan dan tanpa resiko bagi petani. Jika karet gagal memberi hasil memuaskan, petani masih memiliki hutan sekunder berbasis karet yang dapat dibuka kembali untuk menanam ladang baru. Demikian seterusnya hingga para petani di daerah ini terus memperluas areal kebun karet, mengikuti perjalanan perladangan berputar yaitu sekitar satu sampai tiga hektare setiap usai tahun kedua.

Sekarang ini di daerah pengamatan jarang sekali terdapat ladang tanpa karet, kecuali dalam kasus minoritas seperti suku Anak Dalam.

Karet dengan hutan atau hutan dengan karet?

Struktur dan komposisi spesies kebun karet diteliti di dua lokasi, di Jambi dan di Sumatera Selatan. Di tiap lokasi dipilih sepetak lahan seluas seribu meter persegi sebagai wakil fisiognomi kebun karet. Dalam petak itu vegetasi dianalisa dengan menggunakan metode profil untuk memperoleh gambaran mengenai tata-ruang serta data struktur dan floristik. Di samping itu semua spesies tumbuhan yang proyeksi kanopinya memotong petak jalur uji 100 meter, dicatat untuk diukur keanekaragaman jenisnya.

Struktur kebun karet mendekati struktur hutan sekunder, dengan pohon karet menggantikan tempat ekologi pepohonan pionir seperti mahang. Struktur tersebut dapat dibagi dua strata utama mewakili profil Sumatera Selatan. Pertama, berkanopi agak rapat dengan tinggi antara 20-25 m, sangat didominasi pohon karet (490 pohon/ha), dengan 260 pohon non karet setiap ha dengan diameter pohon setinggi dada lebih dari 10 cm (10 spesies) dan 50 rumpun rotan per ha. Kedua, tumbuhan bawah yang lebat dengan tinggi antara 0,5 sampai 10 m, didominasi oleh banyak jenis semak dan pohon kecil termasuk beberapa semaian dan anakan spesies dari kanopi.



Keterangan: Meribungan 2:3:75, lampening 20, genetri 23:47, seru 29:86, rambutan hutan 31:53, cempedak 64, medang seluang 79, karet 1:4:5:6:7:8:21:22:24:25:46:48:49:50:51:52:54:61:62:63:65:66

Profil arsitektur agroforest karet (50 x 10 m), umur kebun 35-40 tahun, Desa Sukaraja, Kabupaten Musi-Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan. Struktur kebun karet campuran mendekati struktur hutan sekunder, dengan pohon karet menggantikan pepohonan pionir seperti mahang. Lapisan bawah, yang tidak digambar dalam profil ini, berisi jenis-jenis semak serta anakan spesies kanopi, termasuk bibit karet.

Pada profil di Jambi struktur dan fisiognominya secara keseluruhan identik, tetapi di petak yang lebih tua dan kurang terawat, kerapatan pohon karet berkurang menjadi 200 pohon per ha sejalan dengan peningkatan kerapatan pohon hutan sekunder dan primer menjadi lebih dari 300 batang per ha.



Keterangan: Terap 1:32, karet 3:4:9:11:13:20:21bis:23:23:25:26:27:35:38:39:40:41:43:44:45:47:54:55:61:63:64:65:68, sungkai 2:5:6:8:22:28:29, kayu ubi 7:48:52:60, rotan semambu 14:24, komeyan 21:33:69:70, mibung 16:17:18:30:59, batang buah (1) 10:56, beringin (1) 12, batamang 19, papau 31, balam terong 34, balam timah 36, medang raso 37, bintang 42, batang buah (2) 46, ntanga 49, rotan manau tebu 50, jangkang 51, kayu klat 53: 58, beringin (2) 57, batang buah (3) 62, *Lithocarpus benettii* 67

Profil arsitektur agroforest karet (50 x 20 m), umur kebun: 40-50 tahun, Desa Muarabuat, Kabupaten Bungo-Tebo, Propinsi Jambi. Kebun ini kurang terawat, kerapatan pohon karet telah berkurang sampai sekitar 200 pohon per ha, sejalan dengan peningkatan kerapatan pohon hutan yang mencapai sekitar 300 pohon per ha. Meskipun masih disadap kebun ini akan diremajakan karena nilai produksinya sudah sangat rendah.

Pengkajian keanekaragaman hayati di Jambi menunjukkan ada 268 spesies tumbuhan di luar karet yang semuanya berasal dari hutan alam, terbagi menjadi 91 pohon, 27 semak, 97 tumbuhan merambat, 23 herba, 28 epifit dan 2 parasit. Tingkat keragaman ini setara dengan hutan sekunder tua, bahkan tidak jauh berbeda dari hutan primer. Dibanding perkebunan besar yang disiangi dan hanya mencakup sedikit spesies selain karet, perlu dipertegas pentingnya agroforest karet bagi pelestarian keanekaragaman tumbuhan hutan. (lihat Lampiran 2)

Kebun karet campuran secara ekologi bisa dianggap sebagai hutan sekunder berbasis karet. Kebun tersebut umumnya bertahan hingga 40 tahun atau lebih, sebelum dibuka dan ditanami kembali. Sedang pertumbuhan kembali hutan sekunder dalam siklus perladangan berputar jarang melebihi 20 tahun. Jangka waktu ini memberikan lebih banyak kesempatan kepada spesies non-pionir asal hutan primer untuk berkembang. Di lahan-lahan agroforest karet tua yang ditinggalkan dan tidak ditanami kembali terjadi perkembangan struktur ke arah hutan tua, jumlah pohon karet semakin lama semakin berkurang. Tidak mengherankan jika metoda survai biasa tidak dapat menghasilkan sensus kebun karet yang terpercaya. Masih dibutuhkan metoda survai yang sesuai agar dapat mengamati areal sistem penggunaan lahan ini. Kemungkinan dibutuhkan lebih banyak pemeriksaan lapangan, karena data-data foto udara dan citra satelit tidak dapat membedakan dengan baik tutupan agroforest karet dari hutan alam sekunder.

Fungsi ekonomi dalam cakupan luas

Informasi pada tabel berikut ini diperoleh dari survai sosial ekonomi terhadap 350 petani di 31 desa di Sumatera Selatan, dan pengamatan agronomi di 280 kebun karet. Data tambahan pengeluaran rumah tangga didapat dari wawancara terhadap 20 petani di dua desa, dan aliran keuangan rumah tangga dipantau mingguan selama setahun terhadap 9 petani di dua desa. Data dari Jambi diperoleh dari wawancara terhadap petani di 90 desa.



Dalam kajian tentang kebun karet rakyat, komponen tanaman tahunan non-karet sering terlewat dari perhatian. Daun pandan merupakan salah satu contoh produk yang dapat dihasilkan agroforest karet yang digunakan untuk konsumsi sendiri.

Kebanyakan literatur mengenai pertanian di bagian tenggara Sumatera terpusat pada karet dan tanaman sela pada tahap awal. Komponen tanaman keras non karet terlewat dari perhatian, karena kebanyakan pakar agronomi atau ekonomi tidak memiliki latar belakang yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi spesies hutan yang bernilai ekonomi, dan karena produk yang dihasilkan digunakan untuk konsumsi sendiri. Ilmu botani memberikan sumbangan penting dalam mengidentifikasi komponen ini. Tetapi data kuantitatif kontribusi tanaman tahunan non karet yang disajikan harus dianggap sebagai perkiraan awal. Perkiraan yang lebih terpercaya mengenai hal ini memerlukan pemantauan yang lebih seksama terhadap hasil-hasil yang dikonsumsi sendiri oleh petani.

(a) Sumber penghasilan: karet dan hasil lainnya

Dalam kajian terhadap agroforest karet selama masa ekonomisnya terlihat bahwa karet menghasilkan sampai 85% penghasilan rata-rata per ha per tahun. Pohon karet disadap 3 sampai 5 kali seminggu dan getahnya dijual kepada pedagang lokal secara mingguan. Dengan cara ini kebun karet menghasilkan uang tunai sepanjang tahun.

Perbandingan pendapatan petani dari agroforest karet dan dari kebun bibit unggul (rata-rata pendapatan bersih dihitung sepanjang usia ekonomis kebun, harga untuk tahun 1991).

	Agroforest karet (1)		Kebun karet bibit unggul klon (2)
	A	B	
Pendapatan bersih/ha/tahun, x 1000 Rp (%) yang meliputi:	431 (100)	606 (100)	810 (100)
Karet (3)	363 (84)	364 (60)	787 (97)
Padi	9 (2)	11 (2)	12 (1.5)
Tanaman semusim lain	9 (2)	10 (2)	11 (1.5)
Pohon buah	22 (5)	100 (16)	0 (0)
Kayu bakar	6 (2)	51 (8)	0 (0)
Kayu (non karet)	22 (5)	70 (12)	0 (0)
Total hari orang kerja /ha/tahun	107	126	129
Pendapatan bersih per hari orang kerja, Rp	4030	4800	6280
Pendapatan bersih tersedia (4) /ha/year, x 1000 Rp	270	417	617
Luasan minimal yang dibutuhkan per rumah tangga (5), ha	2,8	2,0	1,5

Sumber: Survei lapangan, kecuali untuk kebutuhan dan harga kayu bakar berasal dari survei oleh Direktorat Jenderal Pemanfaatan Hutan dan FAO [Anon, 1990b].

- (1) Dua hipotesis untuk sumbangan komponen non karet:
 - A: minimal: harga dan hasil rendah, semua hasil dipakai sendiri;
 - B: maksimal: harga dan hasil baik, sebagian hasil dijual.
- (2) Berdasarkan skema biaya dan kredit Proyek Pengembangan Karet Rakyat, dengan asumsi hasil rata-rata 1300 kg/ha/tahun sepanjang masa sadap.
- (3) Karet dijual seharga Rp 1000/kg kering, di tingkat petani.
- (4) Setelah dikurangi biaya reproduksi tenaga kerja keluarga: (jumlah hari orang kerja keluarga/ha x kebutuhan konsumsi dasar/orang/hari, yaitu, Rp 1500).
- (5) Areal yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar rumah tangga (5 orang), yaitu Rp. 1 200 000 per tahun.

Tanaman pangan dan tanaman komersil yang tumbuh bersama karet muda seperti padi, pisang, nanas, sayuran dan lain-lain memberikan penghasilan selama satu sampai tiga tahun. Setelah itu pengikisan tanah, gulma rumputan, dan naungan karet menghalangi pengolahan lebih lanjut. Meski hanya sementara, tanaman-tanaman komersil tersebut merupakan sumber penghasilan satu-satunya selama tahun-tahun awal. Tanaman-tanaman itu menutupi tanah, mencegah gulma, serta cepat memberikan penghasilan untuk biaya penyiangan gulma untuk melindungi pohon karet muda. Tanaman komersil memberikan penghasilan beragam bagi petani, memenuhi sebagian kebutuhan makanan pokok serta menjadi penyangga bila harga karet merosot. Dengan memproduksi sendiri padi yang dibutuhkannya, secara sosial petani juga akan lebih dihargai oleh masyarakat setempat.

Komponen non karet di kebun karet yang lebih tua memasok berbagai produk bernilai ekonomi. Berbagai jenis pohon buah yang tumbuh spontan dimungkinkan berkat penyebaran biji oleh binatang liar yang dimungkinkan karena keanekaragaman tumbuhan di agroforest karet. Produk yang dihasilkan bermanfaat bagi konsumsi buah keluarga, terutama untuk pemenuhan gizi anak-anak.



Kayu bangunan dan kayu untuk industri semakin lama semakin penting nilainya dalam agroforest karet, sejalan dengan musnahnya hutan alam yang menyebabkan semakin langkanya kayu.

Pepohonan yang kayunya bisa digunakan untuk bahan bangunan dipelihara, bahkan kadang disiangi sekelilingnya dan dipangkas cabangnya. Hal seperti ini dilakukan terutama di kawasan yang langka kayu hutan alam seperti di sekitar Palembang. Petani juga mendapatkan kayu bakar di kebun karet. Bila lahan akan ditanami kembali, kebun karet menyediakan semua kebutuhan kayu pagar untuk ladang baru, sehingga kebutuhan membeli kawat berduri dapat dihindari. Kayu bangunan dan kayu bakar dari agroforest karet juga semakin penting nilainya karena musnahnya hutan alam telah menyebabkan petani kehilangan sumber kayu yang lain.

(b) Sumbangan terhadap aset keluarga: perlunya sertifikasi tanah

Seperti umumnya pepohonan komersil, kebun karet berperan bagi kesejahteraan petani dengan menyediakan penghasilan dan aset berharga. Kebanyakan petani tidak memiliki sertifikat kepemilikan tanah, keabsahan pemilikan hanya berdasarkan kesaksian tidak tertulis. Lahan yang ditumbuhi karet oleh masyarakat setempat dianggap milik orang yang menanamnya, yang dapat diwariskan atau dijual. Lahan yang ditanami juga dapat diklaim sebagai milik seseorang dalam kasus-kasus sengketa tanah dengan pemerintah atau perusahaan. Di beberapa daerah, petani berusaha sesegera mungkin menanam lahan-lahan kosong dengan karet sebelum lahan kosong itu diambil alih pihak luar.

Nilai kebun karet tergantung pada harga pasaran tanah setempat dan nilai tunai pohon-pohon karetnya, tergantung produksinya sekarang dan masa mendatang. Ini menjadi dasar perkiraan harga jual lahan kebun karet oleh petani yang harus memenuhi kebutuhan uang yang mendesak, misalnya untuk acara pernikahan. Kebun karet menghasilkan pendapatan yang rutin, karenanya dapat dipakai sebagai agunan untuk meminjam uang di pasar desa.

Hukum adat menganggap tanah marga yang telah diolah sebagai tanah milik pribadi. Lahan agroforest karet adalah milik pribadi yang dapat dijual, diwariskan, atau digadaikan. Keberadaan pohon karet produktif akan menambah nilai lahan.

Kebanyakan petani tidak mampu memperoleh sertifikat tanah karena rumit dan mahalnya prosedur yang harus ditempuh. Ini menimbulkan kekuatiran munculnya konflik atas tanah dengan pihak-pihak luar. Tidak adanya sertifikat tanah juga menyulitkan penggunaan kebun karet sebagai agunan untuk memperoleh kredit dari bank.

(c) Semak sebagai pelindung dari gulma dan hama

Ahli agronomi sering menganggap kebun karet campuran dikelola dengan sangat buruk karena semak yang lebat menghambat pertumbuhan karet sehingga baru siap sadap pada usia 8 sampai 12 tahun dibandingkan perkebunan monokultur yang bebas gulma yang siap disadap pada usia 5 sampai 7 tahun. Tetapi petani sebenarnya menganggap spesies semak sebagai tanaman penutup pelindung terhadap tumbuhan pesaing karet yang ganas seperti alang-alang yang harus diatasi dengan menggunakan herbisida yang mahal. Petani bersikeras bahwa dibandingkan dengan kebun dengan semak penutup, karet yang terserang alang-alang memerlukan tambahan waktu siap disadap 2 sampai 3 tahun dan memiliki resiko terbakar jauh lebih besar.

Lagi pula, menurut petani semak-semak juga melindungi pohon karet dari gangguan tapir, rusa, dan babi hutan. Jika tidak dilindungi, kulit pohon dan tunas karet akan dilalap binatang-binatang itu. Mungkin semak berfungsi merintang atau mengalihkan perhatian hama-hama tersebut dengan menyediakan jenis lain untuk diserang. Pagar kayu yang dibangun petani umumnya hanya bertahan tak lebih dari dua atau tiga tahun. Tanpa lindungan semak, selama pertumbuhan awal petani harus tetap mempertahankan pagar dengan biaya tinggi.

Perkiraan awal menunjukkan bahwa semak penutup menghemat uang petani sebesar Rp 500.000,- per ha (tahun 1990), untuk peralatan, herbisida dan tenaga kerja. Jika tak ada semak, dana tersebut dibutuhkan untuk perlindungan tanaman sebelum penyadapan. Jumlah itu sangat berarti bila dibandingkan dengan nilai penghasilan petani.

(d) Nilai ekonomi jangka panjang melalui regenerasi spontan

Pada agroforest karet, pohon karet sering disadap dengan cara serampangan oleh tenaga yang kurang ahli seperti anak-anak, untuk menghemat biaya tenaga kerja. Akibatnya pohon karet hampir tidak dapat disadap lagi setelah lebih dari 20 tahun. Sementara pohon karet yang dikelola dengan hati-hati di perkebunan besar bisa disadap selama sekitar 28 tahun.

Namun agroforest karet dapat tetap disadap selama lebih dari 30 tahun: ketika pohon yang mula-mula ditanam mati dan membusuk, petani bisa segera mulai menyadap pohon muda yang tumbuh spontan disela-selanya. Petani merangsang tumbuhnya semai karet spontan dengan menyangi sekelilingnya atau dengan memindahkan anakan pohon ke tempat bekas pohon mati. Karena karet tidak tumbuh baik dibawah naungan maka regenerasi ini tidak dapat mencegah menurunnya populasi karet. Setelah 40 tahun kerapatan karet yang semula 500 pohon per ha menurun menjadi 200 pohon per ha. Akibatnya penyadapan tak lagi menguntungkan, petani selanjutnya melakukan penanaman kembali secara menyeluruh.

Keanekaragaman hayati: apa manfaatnya?

Sebagai sebuah 'sistem penggunaan lahan [...] di mana tanaman keras [...] dengan sengaja dipadukan dengan tanaman pertanian dan atau hewan, dengan pengaturan ruang atau urutan waktu', dengan 'interaksi ekonomi dan ekologi antar komponen yang berbeda' (Lundgren dan Raintree 1992 dalam Nair 1989), kebun karet campuran dipastikan termasuk sistem agroforestri.

Selain itu sebagai sistem pertanian yang melestarikan ciri ekosistem hutan alam dengan keragaman ekologi dan ekonomi yang luas kebun karet campuran termasuk sistem agroforestri kompleks atau agroforest seperti kebun damar di Pesisir Krui, Lampung atau 'parak' di Sumatera Barat.

Kelestarian keanekaragaman hayati memang penting bagi umat manusia. Hutan alam dan agroforest dianggap sebagai cadangan spesies yang di kemudian hari dapat bermanfaat. Tetapi sasaran jangka panjang ini sering berbenturan dengan kebutuhan akan penghasilan yang mendesak akibat pertumbuhan penduduk di daerah-daerah yang berkembang.



Keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dalam agroforest karet dibandingkan dengan karet monokultur menambah penghasilan petani dalam bentuk uang tunai dan bahan untuk konsumsi sendiri seperti kayu bakar yang tersedia setiap saat dibutuhkan.

Agroforest dapat menjadi contoh sistem pertanian di mana keanekaragaman hayati memberikan manfaat ekonomi langsung. Dalam kasus agroforest karet, sejak lama keanekaragaman hayati memberikan dua fungsi ekonomi yaitu (1) menambah penghasilan petani dalam bentuk uang tunai atau pangan untuk konsumsi sendiri, sehingga petani mampu mengurangi ketergantungan terhadap karet, (2) memungkinkan petani memperluas lahan yang ditanami dengan modal dan tenaga kerja minimal.

(4) Tantangan Perubahan Ekologi dan Ekonomi

Penduduk bertambah, hamparan berubah

Tampaknya karet mudah menyesuaikan diri dalam sistem perladangan berputar di Sumatera bagian selatan, dan hal itu segera membawa perubahan besar atas pola penggunaan lahan. Dengan semakin banyaknya lahan yang digunakan untuk karet maka untuk membuka ladang baru petani harus masuk pedalaman lebih jauh lagi. Akhirnya muncul desa-desa permanen baru di daerah-daerah lahan kering. Proses ini dipercepat dengan datangnya pendatang dari Jawa yang bekerja sebagai penyadap di kebun-kebun penduduk. Banyak pendatang yang kemudian menetap dengan membeli lahan belukar atau kebun karet dari penduduk setempat, yang terus membuka hutan primer baru.

Pola seperti ini masih ditemukan di sebagian besar Jambi, dan kemungkinan akhir-akhir ini prosesnya semakin cepat. Industri penebangan kayu di hutan-hutan alam membangun jaringan jalan yang secara tidak langsung membantu masuknya petani. Pada akhir tahun 1980an penduduk setempat merasakan kebutuhan yang mendesak untuk menanami lahan seluas mungkin dengan karet karena khawatir kehilangan hak atas tanah dengan datangnya program perkebunan besar swasta atau pemerintah. Tetapi perluasan kebun karet tampaknya segera akan berakhir karena kebanyakan lahan kering sudah dibuka dan digarap petani, atau sudah diberikan kepada perusahaan-perusahaan besar swasta.

Lahan berkurang, penghasilan menurun

Tampaknya pembukaan hutan di daerah-daerah padat Sumatera Selatan berakhir pada awal tahun 1960an. Pengamatan atas perubahan ekologi, pertanian dan sosial ekonomi di kawasan tersebut memberikan suatu wawasan mengenai apa yang terjadi pada agroforest karet sejalan dengan semakin meningkatnya penduduk.

(a) Meningkatnya pesaing: gulma dan hama

Karena habisnya hutan primer atau hutan sekunder tua, dan sedikitnya lahan untuk penanaman kembali di lahan kebun karet tua, petani terdesak untuk menanam karet di lahan belukar muda. Di sini petani menghadapi gangguan serius gulma, khususnya alang-alang yang ganas. Implikasinya adalah kebutuhan tenaga kerja yang tinggi, serta hasil tanaman musiman yang rendah.

Selain itu, petani-petani tua mengeluh bahwa babi hutan mengikuti perkembangan manusia. Babi hutan dan mamalia pemangsa tanaman lainnya cenderung berkembangbiak di daerah yang paling padat penduduknya. Pembukaan hutan terus menerus mengakibatkan binatang-binatang tersebut terdesak dari habitat hutan alam, maka mereka berbiak di agroforest karet dan memakan biji karet dan tanaman pangan. Akibatnya, petani harus mendirikan pagar kuat untuk melindungi karet muda dan tanaman semusim.

Dengan berkurangnya hasil dan tambahan tenaga dan biaya perlindungan tanaman, hasil bersih (*return to labor*) cenderung menurun pada kawasan-kawasan di mana tidak ada lagi hutan tua yang tersisa untuk dibuka. Di Jambi dibutuhkan 124 hari kerja untuk membangun satu ha agroforest karet, sementara di daerah padat di Sumatera Selatan dibutuhkan 384 hari.

(b) Perbedaan sosial ekonomi petani karet

Seiring dengan peningkatan tekanan penduduk, luas kebun karet yang dimiliki rata-rata menurun, karena tidak ada lagi hutan yang dapat menampung kebutuhan lahan generasi muda. Hasil survai menunjukkan bahwa setiap rumah tangga di daerah Jambi yang terpencil bisa memiliki sedikitnya 5 ha, sementara petani di daerah paling padat di Sumatera Selatan hanya memiliki rata-rata antara 2,5 sampai 3 ha. Sementara itu, kebutuhan minimal rata-rata untuk memenuhi kebutuhan konsumsi pokok per rumah tangga adalah 3 ha. Hal ini berarti kepadatan penduduk masih mendekati daya dukung agroforest karet.

Tetapi, distribusi lahan di antara para petani lebih penting ketimbang angka rata-rata. Dengan tidak adanya lagi cadangan lahan maka petani yang tidak memiliki tanah hanya mempunyai sedikit harapan untuk memperbaiki keadaan penghidupan mereka. Perbedaan di antara petani menjadikan mereka dapat dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu (1) pemilik tanah luas yang kaya yang sering juga menjadi pedagang, (2) petani yang memiliki tanah cukup untuk memenuhi kebutuhannya, (3) petani yang harus mencari pekerjaan sampingan dari penduduk kaya atau di luar desa. Statistik menunjukkan bahwa petani golongan terakhir ini diperkirakan sebanyak antara 25% dan 50% dari seluruh petani agroforest karet di Sumatera Selatan.

Sejalan dengan pertambahan jumlah petani dan keterbatasan ketersediaan lahan maka sistem usahatani agroforest karet tidak lagi dapat berkelanjutan, karena penghasilan yang diterima petani lebih rendah ketimbang yang diharapkan. Hal ini semakin terasa dengan meningkatnya standar kehidupan akibat terbukanya komunikasi dengan dunia luar, serta peningkatan penghasilan dari pekerjaan dari sektor-sektor non-pertanian.

Kecuali jika diasumsikan bahwa semua penduduk pedalaman yang penghasilannya menurun dapat dipekerjakan di luar sektor pertanian—yang hampir mustahil karena situasi Indonesia yang kekurangan lapangan kerja—maka langkah-langkah baru diperlukan untuk meningkatkan penghasilan petani agroforest karet.

(5) Bagaimana Masa Depan Agroforest Karet?

Dalam kondisi ekonomi dan alam daerah lahan kering, sulit untuk merekomendasikan jenis tanaman lain di luar yang sudah ada. Pemeliharaan tanaman semusim yang dapat berkelanjutan hampir tidak mungkin bisa menguntungkan. Tanaman keras yang cocok untuk lahan tersebut terbatas pada karet, pohon buah-buahan, dan kelapa sawit. Tetapi kelapa sawit membutuhkan investasi besar. Maka pilihan untuk meningkatkan penghasilan petani lebih mungkin bertumpu pada karet dengan menggunakan spesies pepohonan yang bisa dipadukan dengan karet. Potensi perbaikan ekonomi dari beraneka unsur sistem agroforest karet akan dibahas di bawah ini.

Pengembangan unsur non-karet: masalah pemasaran

Manfaat ekonomi yang lebih baik dari komponen non-karet khususnya kayu dan buah-buahan dapat meningkatkan pendapatan dengan sangat berarti sehingga memungkinkan satu rumah tangga hidup dari lahan seluas kurang dari

2 ha. Hitungan teoritis ini mengasumsikan bahwa sebagian besar hasilnya dapat dijual ke luar desa. Sampai saat ini kendala pengembangan potensi ini adalah sarana transportasi dan pemasaran yang memadai yang menunjang.

Sejalan dengan semakin berkurangnya sumber kayu bangunan di hutan alam belakangan ini pasar untuk kayu dari agroforest karet semakin meluas. Pada tahun 1990an sudah biasa terlihat penebangan kayu di agroforest karet tua yang berada di dekat jalan raya. Tetapi mayoritas kebun karet hanya dapat dicapai melalui jalan-jalan setapak. Selain itu, sumber kayu agroforest karet tersebar di daerah luas dengan kerapatan pohon berharga yang rendah, menyulitkan pengelolaan pemasaran secara efisien dalam skala besar.

Petani yang memiliki kebun buah (kebanyakan di petak kecil di belakang rumah) dapat memperoleh penghasilan tahunan kotor dari penjualan hasilnya senilai sekitar Rp 900.000,- per ha per tahun pada tahun 1990. Tampaknya kebun buah tersebut menghasilkan produksi lebih banyak dari yang bisa dipasarkan, hal ini terlihat dari



Keterangan:

Karet 4;6;7;8;9;12;19;21;
24;26;27;28;29;30;31;32;
33;35;36;37;38,
kulit manis1;3,
kayu semut 2;5,
bedaro 10;13;17;20;23,
durian 11;15;16;18,
kepayang 14, terap 34

Profil arsitektur agroforest karet (50 x 20 m); pulau buah sering ditemukan dalam agroforest karet. Umumnya merupakan tanda bekas lingkungan pondok yang didiami petani selama masa pembukaan ladang hingga pemanenan padi dan sayuran. Pohon buah-buahan yang telah ditanam di sekitar pondok dilestarikan dan dikunjungi pemiliknya pada setiap musim buah.

banyaknya buah membusuk di masa panen. Buah dari kebun karet kebanyakan dikonsumsi sendiri, kecuali yang terletak di lokasi dekat jalan raya. Segera setelah desa-desa dihubungkan oleh jalan yang baik, peluang pemasaran akan berkembang pesat. Pedagang dari daerah lain akan datang dan dapat membangun jaringan pasar ke daerah-daerah yang jauh, seperti Jakarta.

Kenaikan pendapatan petani dalam bentuk tunai secara tajam selama tahun-tahun pertama setelah penanaman karet dapat diperoleh dari hasil bermacam-macam tanaman seperti nanas, pisang, cabe, semangka, kacang, dan lain-lain. Lagi-lagi kendalanya adalah pasar. Pada awal tahun 1990an perkembangan pasar untuk hasil tanaman komersil seperti cabe atau semangka di Sumatera Selatan memungkinkan petani yang dihubungkan oleh jalan raya memperoleh beragam sumber penghasilan.

Perkembangan pesat peluang pemasaran buah dan sayuran memperlihatkan permintaan yang besar dari daerah perkotaan, tujuan penjualan hasil-hasil tersebut. Tetapi, pasar-pasar ini mungkin akan segera dibanjiri hasil-hasil tersebut sejalan dengan pembangunan sarana transportasi di Sumatera. Pengembangan komponen non-karet membutuhkan studi prospek pasar, dengan juga memperhatikan peluang pasar di dalam dan ke luar Indonesia.

Petani selalu merasakan bahwa hasil tanaman komersil selain karet, yakni buah-buahan dan sayuran, selalu menghadapi kendala karena jatuhnya harga pada puncak musim produksi. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan pasar untuk hasil tanaman semacam itu harus dikombinasikan dengan penelitian pertanian untuk memperpanjang masa panen, ini merupakan tantangan berat karena di daerah lahan kering pembuatan irigasi akan menelan biaya sangat mahal.

Memperbaiki komponen karet dengan biaya dan risiko rendah

Jaringan pasar untuk karet sudah memadai, prospek harga yang paling pesimis saja meramalkan harga karet dunia 0,70 dolar AS per kg pada tahun 2000, dibandingkan dengan 0.85 dolar AS sampai 1,15 dolar AS selama lima tahun terakhir. Sedangkan perkiraan optimis bahkan cenderung meramalkan kenaikan harga. Indonesia, khususnya Sumatera mempunyai keunggulan komparatif untuk produksi karet, berkat biaya tenaga kerja yang rendah. Jika produktivitas dapat meningkat, petani Indonesia bisa meningkatkan penghasilan dari karet karena memproduksi dengan biaya yang lebih rendah ketimbang pesaing utama Malaysia dan Thailand.

(a) Monokultur sebagai alternatif

Kebanyakan rekomendasi teknis untuk meningkatkan produksi karet mengandalkan cara-cara perkebunan besar yakni penggunaan varietas unggul seperti berbagai jenis klon dengan penyiangan intensif. Maka kesempatan untuk pemaduan dengan tanaman lain tinggal sedikit, kecuali mungkin tanaman sela sementara yang telah terbukti tidak menghambat pertumbuhan klon.

Perkebunan semacam ini telah dikembangkan pada kebun rakyat di Sumatera melalui beberapa proyek pemerintah seperti program PIRBUN



Rekomendasi-rekomendasi teknis untuk meningkatkan produksi karet di tingkat petani oleh instansi terkait pada umumnya mengacu pada sistem yang diterapkan perkebunan besar dan monokultur. Sistem agroforestri, dengan perpaduan pohon karet dengan tanaman berguna lain, masih diabaikan meskipun kebanyakan petani karet mengelola kebun mereka sebagai agroforest. (Gambar oleh G. Michon)

(Perkebunan Inti-Rakyat). Keberhasilan proyek bergantung pada pengawasan intensif dan kelengkapan kredit untuk petani selama tahun-tahun pertama investasi. Perhitungan arus dana petani dan tenaga kerja berdasarkan rencana terbaik pertengahan tahun 1990an, yakni Proyek Pengembangan Karet Rakyat, menunjukkan bahwa pendapatan petani meningkat 100% per ha dan 60% per hari kerja dengan proyek tersebut. Hal ini berarti bahwa 1,5 ha lahan sudah dapat menghidupi satu keluarga dengan program yang sama.

Proyek-proyek pemerintah hanya menjangkau kurang dari 20% jumlah petani karet. Rasanya tidak mungkin bagi pemerintah yang menghadapi begitu banyak prioritas lain untuk menginvestasikan lebih banyak lagi dana pada proyek serupa ini yang menuntut bantuan penuh. Dengan demikian dibutuhkan konsep lain untuk diterapkan kepada mayoritas petani yang lain.

Para petani di sekitar proyek pemerintah bisa menyaksikan perolehan hasil lebih tinggi dengan penggunaan varietas unggul. Tetapi untuk kebun baru atau penanaman kembali, kebanyakan petani tetap menggunakan varietas lama. Alasan kesenjangan tersebut diketahui secara umum. Pertama, petani yang punya kesempatan membuka hutan untuk tanaman baru lebih menyukai bibit alam karena membutuhkan lebih sedikit masukan. Ini memungkinkan petani menanam dan mendapatkan tanah yang lebih luas setiap tahun. Artinya prioritas mereka adalah memperluas kepemilikan. Kedua, petani dengan akses lahan terbatas, berhasrat menggunakan varietas unggul untuk meningkatkan produktivitas lahan. Sebenarnya, meskipun tidak tercakup dalam program-program pemerintah, petani yang mencoba menggunakan karet unggul terus bertambah jumlahnya. Tetapi mereka menghadapi kendala modal untuk membeli bibit dan pemeliharaan kebun monokultur. Rekomendasi teknis yang berlaku untuk klon membutuhkan biaya besar untuk herbisida, tanaman penutup tanah, dan pemagaran. Selain petani kaya, kebanyakan petani umumnya merasa tidak memiliki cukup modal dan tidak dapat menanggung risiko yang terlampaui berat.

Artinya, tanpa dukungan dana dari luar maka hanya petani kaya saja yang sanggup memperbaiki produktivitas. Sementara petani yang lain menanggung penurunan penghasilan dan kesempatan kerja di pedesaan.

Telah muncul usulan-usulan untuk menyediakan bantuan dana bagi petani melalui program kredit kecil seperti Kredit Umum Pedesaan yang dikelola Bank Rakyat Indonesia atau Proyek Pengembangan Usaha Kecil yang dikelola Bank Indonesia. Program-program tersebut memungkinkan petani membeli bibit dan masukan-masukan lain. Pembayaran pinjaman dapat dimulai tanpa harus menunggu penyadapan karena umumnya petani memiliki sedikitnya dua petak kebun karet dewasa dan dapat mengandalkannya untuk pemasukan uang sambil melakukan penanaman kembali di petak yang lain. Tetapi fasilitas kredit pedesaan selain untuk intensifikasi sawah masih sangat terbatas. Terlebih lagi, petani sudah menderita akibat 'kebijakan uang ketat' yang diterapkan pemerintah untuk menekan inflasi. Suku bunga pinjaman yang tinggi, di atas 20%, sangat memberatkan bagi investasi jangka panjang seperti pada investasi penanaman pepohonan.

(b) Agroforestri sebagai alternatif

Adopsi bibit unggul oleh petani karet akan lebih mudah jika tersedia pilihan-pilihan teknis untuk mengurangi biaya perawatan awal, sekaligus melestarikan sebanyak mungkin keragaman ekonomi untuk meringankan risiko. Tetapi alternatif siap pakai semacam ini belum tersedia, karena penelitian karet yang sudah dilakukan sejak lama umumnya untuk perkebunan besar. Arah baru dalam penelitian semacam ini disarankan dengan dua sasaran utama yaitu mengurangi biaya pemeliharaan dan melestarikan keragaman ekonomi.



Persaingan antara karet dan alang-alang merupakan kendala umum pada saat penanaman kembali agroforest karet, khususnya di Sumatera Selatan. Bila agroforestri dipilih sebagai pola yang diterapkan untuk meningkatkan produksi karet di tingkat petani, maka kultivar karet yang digunakan harus mempunyai tajuk yang cepat berkembang agar secepat mungkin naungannya menutupi tanah.

Bibit karet dapat dipilih sesuai dengan kendala petani dalam melindungi tanaman dari alang-alang pada tahun-tahun awal, dengan pilihan penggunaan kultivar yang kanopinya cepat berkembang dan secepat mungkin menutupi tanah. Dibutuhkan pula penyuluhan dan dukungan terhadap pembibitan untuk menjamin pasokan bibit yang betul-betul bermutu. Tetapi ini saja belum cukup: data empiris dari perkebunan besar dan petani menunjukkan bahwa klon yang telah digunakan tidak tumbuh baik dalam kondisi agroforest karet; angka kematiannya tinggi dan pertumbuhannya lambat. Alasannya adalah (a) klon tersebut diseleksi untuk lingkungan perkebunan yang bebas gulma dan (b) kematian akibat gulma pada agroforest karet umumnya diatasi dengan menanam dengan kerapatan yang tinggi: 1000 sampai 2000 bibit untuk menghasilkan pohon siap sadap 500 per ha. Ini dirasakan tidak ekonomis untuk diterapkan pada penanaman bibit unggul yang biayanya mahal.

Penelitian penggunaan bibit unggul dengan teknik agroforestri membutuhkan pengetahuan yang lebih baik tentang persaingan antara karet dan pepohonan lain seperti yang ada di agroforest karet. Dengan cara ini dimungkinkan pemilihan klon baru yang tumbuh baik dengan perawatan yang lebih sedikit ketimbang bibit unggul yang tersedia saat ini. Namun semua ahli pemuliaan tanaman menganggap bahwa kultivar dengan hasil tinggi biasanya kurang tahan berkompetisi dengan gulma, dibandingkan dengan kultivar yang menghasilkan produksi yang rendah. Dibutuhkan kerjasama antara ahli ekonomi dan ahli pemuliaan tanaman untuk mencari kompromi terbaik antara hasil dan biaya.

Beberapa pihak menganjurkan penggunaan jenis yang dikembangkan dari biji dan bukan dari okulasi dengan alasan lebih tahan bersaing dengan gulma. Bibit *polyclonal* terbukti terlampau mahal karena membutuhkan lahan pembibitan yang luas. Tetapi petani memiliki inovasi sendiri, yaitu menggunakan semaian dari perkebunan yang menggunakan bibit unggul. Hasilnya meningkat sampai 75% (bukan 100–200% seperti dengan klon) dibandingkan dengan bibit alam, meski dengan perawatan yang minim. Tak heran jika semaian ini jadi rebutan para petani yang kurang mampu.

Pengetahuan yang lebih mendalam mengenai pemaduan kultivar bibit unggul karet yang dipadukan dengan tanaman tahunan lain, memungkinkan munculnya metoda penanaman baru menggunakan semak dan pepohonan sebagai pelindung dari gulma, dan tanaman sela. Ini mencakup berbagai spesies potensial termasuk semak liar sampai tanaman perdu dan pohon buah-buahan. Percobaan-percobaan perlu diarahkan untuk mendapatkan kerapatan pohon yang optimum, jenis-jenis yang sesuai dengan keadaan setempat, dan teknik budidaya tanaman yang mencapai kompromi terbaik—menyangkut pendapatan bersih petani—antara masukan dan hasil.

Dengan meluasnya pasar kayu karet untuk produksi kayu lapis dan perabotan rumah tangga, tahun 1980an muncul bidang penelitian yang memadukan budidaya karet dan hasil kayunya. Kayu karet yang sebelumnya disia-siakan karena kualitas yang rendah, sekarang menjadi bernilai. Kajian di Malaysia di tahun 1989 mencatat harga setinggi M\$ 380 sampai M\$ 450 per kubik kayu karet dibandingkan dengan M\$ 350 sampai M\$ 450 untuk kayu meranti atau kayu sejenisnya. Di Indonesia, petani yang dapat menjual kayu karet kepada pabrik kayu lapis bisa mendapatkan Rp 600.000 per ha ketika menebang kebun yang sudah tua.

Kelangkaan kayu dari jenis yang tumbuh di hutan alam dan usaha-usaha promosi (termasuk riset pada pengguna akhir) oleh negara-negara produsen seperti Malaysia dan Indonesia, merupakan faktor pendukung berkembangnya pasar kayu karet. Lagi-lagi, sistem sistem budidaya tanaman yang menghasilkan keseimbangan optimum antara biaya, produksi karet, dan produksi kayu masih perlu ditemukan. Fasilitas pemasaran dan pengolahan yang memadai juga masih dibutuhkan.

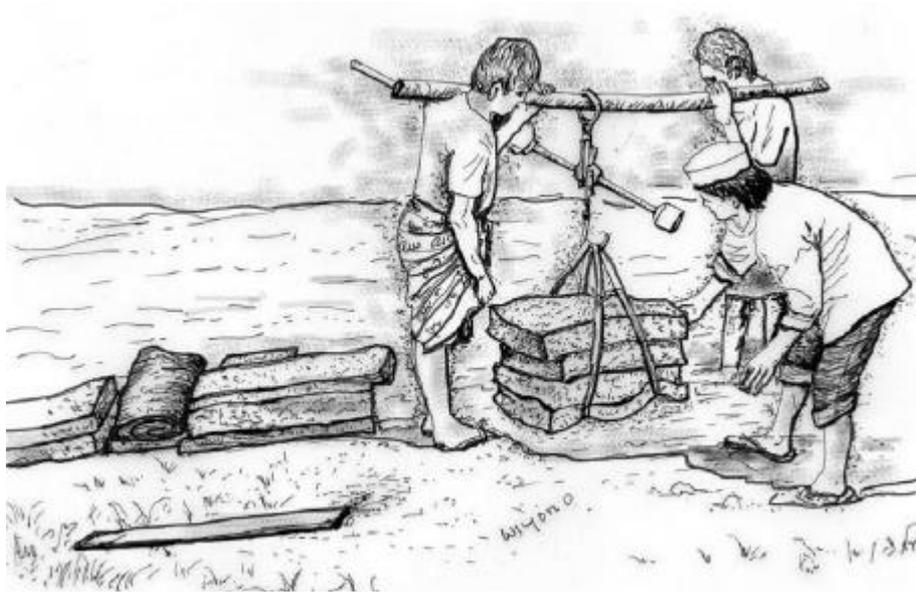
(6) Kesimpulan

Agroforest karet merupakan sistem pertanian yang seimbang yang berisi beranekaragam jenis tumbuhan, dibangun petani di luar arahan penyuluh dan instansi perkebunan. Dengan membangun kebun yang mirip hutan yang dapat disebut sebagai agroforest, petani dapat menganekaragamkan penghasilan dengan biaya pembuatan dan perawatan yang rendah. Tetapi perubahan keadaan ekonomi, terutama pertambahan penduduk di Sumatera, mengancam keberlanjutan ekonomi sistem tersebut. Kebijakan dan rekomendasi teknis yang sudah dikeluarkan belum dapat membantu petani mengatasi tantangan yang dihadapi. Sejauh ini, hanya dua pilihan yang diterapkan:

- 1 Menyediakan bantuan teknis dan keuangan yang dibutuhkan petani untuk mengganti tanaman karet berproduktivitas rendah dengan bibit unggul diikuti dengan model pengelolaan perkebunan besar. Cara ini sudah dikembangkan di Thailand dan Malaysia dan berhasil meningkatkan kesejahteraan petani. Tetapi cara tersebut juga meningkatkan ketergantungan mereka terhadap karet dan mengganti kebun yang mirip hutan dengan perkebunan monokultur. Bagi Indonesia pilihan ini bisa ditempuh jika dana yang dibutuhkan dapat disediakan pemerintah, yang hampir mustahil dapat dipenuhi mengingat banyaknya prioritas lain yang dihadapi Indonesia.
- 2 *Status quo*: tanpa bantuan teknis dan keuangan khusus, hanya petani yang mampu yang dapat meningkatkan pendapatan dengan mengadopsi bibit unggul. Akibatnya akan muncul perbedaan yang semakin mencolok antara petani kaya dan miskin, serta semakin banyak pemuda yang pergi ke kota—pilihan yang sangat pahit di negeri yang tengah menghadapi masalah kemiskinan pedesaan dan pengangguran.

Pilihan-pilihan lain tetap dibutuhkan untuk meningkatkan pendapatan petani dengan bantuan pemerintah yang minimal. Ini bisa dilakukan dengan mencoba melindungi berbagai sifat agroforest karet seperti perawatan yang minimal dan keanekaragam sumber pendapatan. Tidak perlu mengubah agroforest karet ini menjadi seperti perkebunan besar. Bagaimanapun kegiatan penelitian dan pengembangan baru masih tetap diperlukan. Beberapa usulan yang relevan termasuk:

- pengembangan transportasi, pemasaran, dan pengolahan hasil-hasil non karet, seperti kayu dan buah-buahan.
- pengembangan kredit lunak skala kecil berjangka pendek untuk membantu petani mengadopsi bibit unggul
- penelitian untuk mengembangkan metoda-metoda pengelolaan bibit unggul pada sistem agroforestri untuk menekan biaya. Ini memungkinkan petani menanam bibit unggul tanpa kehilangan terlalu banyak keanekaragaman hayati dan ekonomi yang dihasilkan kebun karet campuran.



Bagi masyarakat setempat, 'hutan karet' bukanlah hutan melainkan 'kebun', hasil kerja mereka. Dengan getah karet sebagai hasil utama, kebun karet campuran atau agroforest karet, merupakan sumber pendapatan utama bagi jutaan penduduk.

2.3 Tembawang Di Kalimantan Barat¹⁶

F. Momberg

Hutan di Kalimantan telah dihuni manusia yang memanfaatkan sumberdayanya sejak lebih dari 40.000 tahun silam. Selama berabad-abad, peladang berputar suku Dayak menyumbangkan komoditas-komoditas ekspor dengan mengumpulkan hasil-hasil hutan non kayu, dan membawa produk-produk tersebut ke daerah-daerah yang memiliki akses pasar yang mudah, misalnya ke sungai Kapuas dan ke daerah-daerah pantai Kalimantan Barat. Selama abad ke XIX, petani Dayak mulai membudidayakan tanaman merambat, semak, dan pepohonan yang semula dikumpulkan dari hutan, termasuk rotan, damar, biji tengkawang, kemenyan, nyatuh, dan jelutung. Seperti saudara-saudaranya di Sumatera dan Sulawesi, para peladang berputar ini mampu memadukan tanaman ini ke dalam sistem pertanian dengan cara menanamnya di ladang yang diberakan dan membuat sistem-sistem agroforest bersiklus atau menetap yang terus dipertahankan hingga saat ini. Contoh terbaik dari hubungan saling mendukung antara teknik perladangan berputar dan penanaman tanaman pohon adalah budidaya karet, yang dari segi luasnya dan kemampuan menciptakan penghasilan bagi petani di Kalimantan Barat, menduduki peringkat pertama.

Sistem agroforest terpenting kedua di Kalimantan Barat adalah “tembawang”, yang memadukan pohon-pohon buah dengan pohon tengkawang. Ini merupakan satu di antara sangat sedikit contoh keberhasilan budidaya *Dipterocarpaceae*. Seperti di semua daerah humid tropika, Kalimantan Barat mengalami kesalah-kelolaan sumberdaya hutan yang berdampak lenyapnya hutan dengan pesat. Dampak ini menimpa banyak masyarakat asli yang telah mengembangkan sistem pengelolaan hutan dan kebun untuk memenuhi kebutuhan sendiri dan pasar. Mungkin sistem-sistem asli ini berpotensi menjadi contoh pembangunan berkesinambungan dan pelestarian alam.

(1) Keadaan Umum Wilayah

Lingkungan biofisik

Sebagian besar daerah pengamatan terletak di lembah sungai Kapuas, Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat, serta daerah kecil berpegunungan di perbatasan dengan Sarawak. Daerah ini memanjang di atas sedimen tersier, dengan topografi untaian perbukitan dengan kemiringan sampai 30%, dengan pengecualian daerah kecil berpegunungan yang lebih curam. Jenis tanah yang terbanyak adalah jenis-jenis *Acrisol* yang bercampur dengan *Ferrasol*. Tanah *Extrazonal* yang ada adalah *Gleysol* di daerah bawah lereng yang tidak bersaluran air, dan *Fluvisol* di sepanjang sungai dan di dataran aluvial. Kecuali tanah-tanah *Fluvisol*, semua tanah cenderung masam dengan saturasi basa yang rendah.

¹⁶ Berdasarkan buku asli:
Momberg, F. (1993). Indigenous knowledge systems. Potentials for social forestry development: resource management of Land-Dayaks in West Kalimantan, Berlin, Technische Universität Berlin.

Daerah pengamatan beriklim humid tropika dengan curah hujan antara 3000 mm dan 4000 mm, dengan suhu rata-rata 26°C. Pada bulan November dan April terjadi curah hujan terbesar, dan antara bulan Juni dan Agustus merupakan puncak kemarau. Tetapi di bulan terkering sekalipun, curah hujan masih jauh di atas 100 mm, kecuali pada tahun-tahun kemarau panjang seperti 1982/1983 dan 1990/1991. Vegetasi alam adalah hutan dataran rendah yang selalu hijau. Tetapi, Kalimantan Barat merupakan daerah yang paling parah mengalami penggundulan hutan di Kalimantan dan banyak ditemui hutan sekunder, padang semak terdegradasi dan padang alang-alang. Kabupaten Sanggau masih memiliki hutan primer di sekitar perbatasan-perbatasan sebelah utara, selatan dan timur. Vegetasi didominasi berbagai tahap perladangan berputar, vegetasi sekunder, hutan-hutan primer kecil, dan kebun-kebun agroforest.

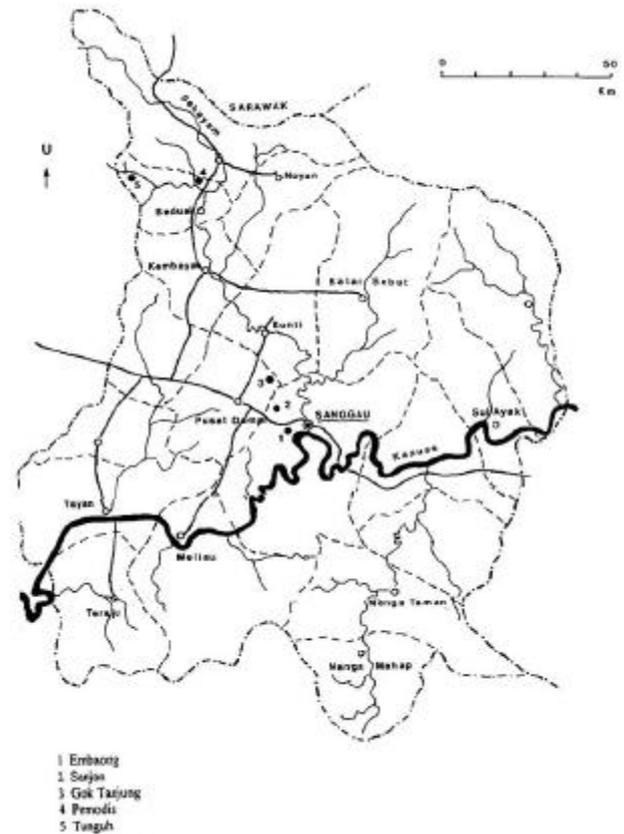
Sosial ekonomi

Pada tahun 1989 Kalimantan Barat berpenduduk 21,2 jiwa per km persegi, dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi di Pulau Kalimantan. Kelompok etnik besar di daerah pengamatan adalah Dayak Pedalaman yang bertani di pedalaman, nelayan atau pedagang, dan orang Cina yang umumnya tinggal di kota-kota kecil dan berusaha di bidang perdagangan dan industri kerajinan. Pendatang Bugis datang dari daerah pesisir di mana mereka menetap sejak abad XVIII, dan belakangan transmigran Jawa dan Madura datang dalam jumlah besar melalui program-program pemerintah.

Infrastruktur di sini tergolong yang paling ekstensif di Kalimantan tetapi masih kurang menguntungkan bagi komoditas pertanian berukuran besar atau yang mudah rusak. Selain sungai Kapuas yang semula merupakan jalur perhubungan utama, telah dibangun jalan dari ibukota propinsi sepanjang sungai Kapuas, dan jalan baru menuju ke Sarawak. Struktur pemrosesan dan pemasaran hasil bumi yang ada masih buruk, belum ada fasilitas pemrosesan untuk produk selain kayu dan biji tengkawang. Hampir seluruh karet hasil propinsi ini diproses di Jawa. Pasar secara umum merupakan pasar yang melayani kepentingan pembeli, dan harga jual di tingkat petani sangat rendah. Di seluruh desa yang diamati, petani Dayak tergantung kepada pedagang dari luar. Pasar juga bersifat sangat tidak transparan.

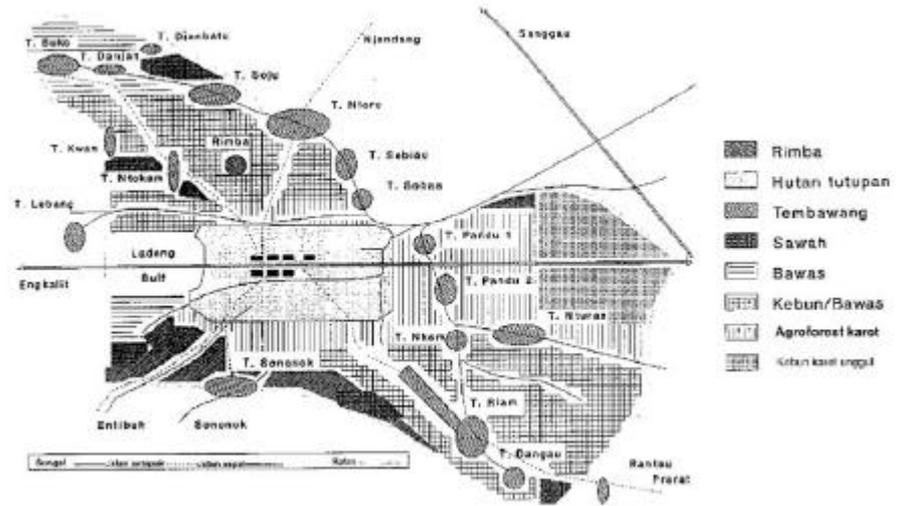
Tataguna lahan

Bentang alam pedesaan merupakan mosaik ladang, vegetasi sekunder berbagai usia, dan tutupan hutan yang terdiri dari kebun-kebun dan sisa-sisa hutan primer. Sistem pertanian yang utama di daerah dataran tinggi adalah perladangan berputar dengan sistem-sistem pertanian padi gogo dan rawa, agroforest, dan perkebunan karet



Peta lokasi penelitian di Kabupaten Sanggau, Propinsi Kalimantan Barat.

terpadu yang membentuk sistem agroforestri bersiklus. Kebun karet menggunakan lahan bera yang diperkaya dengan karet, lada, dan sagu. Sistem penggunaan lahan yang lain mencakup sawah dan perkebunan kecil, terutama perkebunan karet unggul dan kebun kelapa sawit yang dikembangkan bersama dalam Program Pengembangan Karet Petani Kecil dan Proyek PIR yang didanai Bank Dunia.



Peta sketsa penggunaan lahan Desa Sanjan, Kabupaten Sanggau.

Sistem penggunaan lahan juga mencakup kehutanan multi guna dengan pengelolaan daerah-daerah sakral dan hutan tutupan. Setiap desa memiliki daerah hutan tutupan, mulai dari yang kecil sampai relatif luas (2-400 ha), di mana beberapa sumberdaya kayu dilestarikan dan dilakukan pengumpulan hasil hutan selain kayu. Kecuali rotan, yang dikumpulkan dari hutan alam, kebanyakan hasil hutan selain kayu didapat dari kebun agroforest.

Penghasilan dan usaha

Selain kayu, yang menempati 74,8% dari total hasil ekspor propinsi, dan secara eksklusif dicengkeram oleh perusahaan-perusahaan swasta, hasil bumi yang dipasarkan di propinsi ini adalah karet yang mencapai 21,6% dari penghasilan ekspor Kalimantan Barat. Karet juga merupakan sumber utama penghasilan rumahtangga yang memasok penghasilan tetap untuk kebutuhan harian. Penebangan kayu masih merupakan sumber penghasilan penting di beberapa desa yang masih memiliki sumberdaya hutan yang luas. Kayu terpenting yang dikumpulkan penduduk desa adalah kayu ulin (kayu besi).



Getah karet, memasok penghasilan tetap untuk kebutuhan harian rumah tangga, merupakan sumber pendapatan utama bagi penduduk Kabupaten Sanggau.

Banyak hasil hutan non kayu dikumpulkan di desa untuk keperluan sendiri, yang berperan penting dalam perbaikan gizi dan kesehatan serta pasokan bahan bangunan dan kayu bakar. Hasil hutan komersial non kayu yang utama adalah biji tengkawang. Kalimantan Barat merupakan penghasil tengkawang terbesar yaitu 75% dari produksi nasional. Seluruh tengkawang yang dipanen di propinsi ini di proses di satu pabrik pengolahan di Pontianak untuk diekspor menjadi bahan pengganti mentega coklat untuk industri coklat di Eropa dan Jepang. Tengkawang semula merupakan hasil asli hutan, tetapi sekarang ini hampir seluruhnya dikumpulkan dari pohon budidaya di kebun. Sekalipun dapat menjadi sumber penghasilan yang tinggi, tetapi karena tengkawang

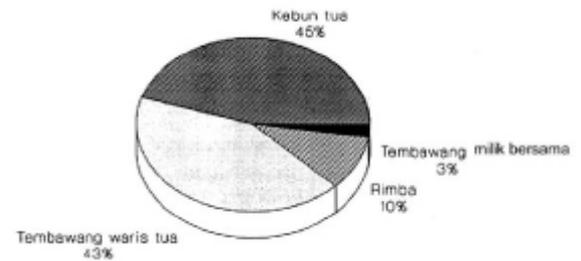
merupakan hasil dari rontokan buah yang dikumpulkan, penghasilan yang diperoleh bersifat tidak tetap dan seringkali digunakan untuk pembelian-pembelian mahal yang khusus. Rotan dan damar, dalam skala yang lebih kecil, merupakan produk komersil penting lainnya yang dihasilkan terutama dari sisa hutan alam yang sudah sangat terancam. Dewasa ini volume panen yang dijual sangat rendah. Semua buah-buahan selain jeruk dibudidayakan atau tumbuh liar di agroforest. Beberapa spesies dalam jumlah kecil beredar di pasaran. Sumber penghasilan lain di desa berasal dari upah buruh dan kegiatan perdagangan dan kerajinan.

Kepemilikan tanah

Wilayah desa merupakan dasar dari kepemilikan tanah dan hutan yang diatur dengan hukum adat. Orang luar dikecualikan dari pemanfaatan sumberdaya kecuali jika mereka termasuk salah satu kelompok keluarga di desa itu. Selain hak dasar penduduk untuk memanfaatkan sumberdaya di dalam wilayah desa, hak tetap untuk membuka kembali dan membudidayakan lahan dimiliki oleh pribadi atau keluarga yang pertama membuka hutan. Hak-hak ini diwariskan dan dapat disewakan kepada keluarga lain. Hak atas pepohonan ditetapkan dengan menanamnya atau dengan menandai lalu merawat pohon liar, hak ini juga dapat disewakan dan diwariskan.

Hutan tutupan merupakan milik bersama warga desa dengan hak-hak pemanfaatan individu yang terbatas untuk menjamin pasokan kayu bagi seluruh masyarakat. Produk hutan sampingan seperti rotan dan gaharu di hutan alam di sekitar desa merupakan hak milik seluruh penduduk desa, sedang di hutan yang jauh dari desa pengumpulannya hanya dikontrol oleh jaringan perdagangan saja.

Pada abad terakhir ini telah terjadi dua perubahan besar. Tanah bera yang semula dimiliki oleh kelompok-kelompok keluarga besar kini umumnya dibagi-bagi dan dijadikan milik pribadi dibawah tatacara pewarisan Barat, meski sebagian kecil masih menjadi milik bersama. Untuk pepohonan dan produknya masih mengikuti adat kepemilikan dan pewarisan tradisional, kecuali untuk karet yang dikenal belakangan yang mengikuti konsep kepemilikan Barat. Penanaman karet berarti kepemilikan tanah menjadi milik pribadi, dengan demikian kepemilikan tanah secara pribadi menjadi dikenal.



Distribusi penguasaan lahan dalam hutan tutupan di Desa Sanjan, Kabupaten Sanggau.

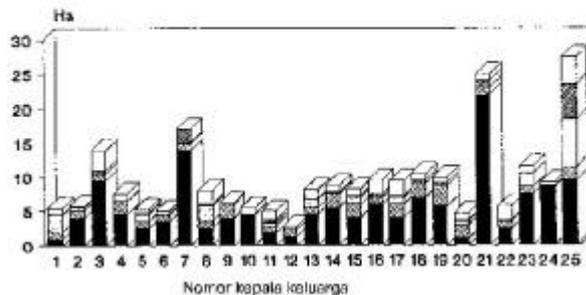
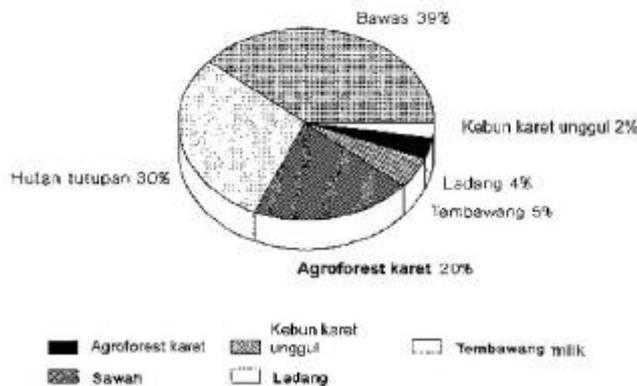
Secara ringkas sistem tataguna lahan dan peraturan kepemilikan Dayak terdiri dari:

- 1 Kebun karet campuran. Karet ditanam di tanah bera perladangan berputar yang menjadi kebun campuran dengan komponen-komponen hutan sekunder atau agroforest karet. Pohon karet adalah milik pribadi. Jika dipadukan dengan pohon buah atau tengkawang, setelah diwariskan kebun menjadi tembawang dan dimiliki bersama atau oleh keluarga, jika tidak, kebun tetap milik pribadi. Kebun tua yang sudah tidak produktif ditebangi lagi untuk ditanami padi.
- 2 Kebun karet unggul. Perkebunan karet monokultur dengan bibit pohon karet unggul, lahan dimiliki pribadi.
- 3 Tembawang. Agroforest, dengan struktur hutan sekunder yang didominasi pohon buah dan tengkawang di bekas ladang yang kemudian diperkaya. Kebanyakan dimiliki bersama anggota keluarga, tetapi di beberapa desa dibagi-bagi menjadi milik pribadi.

- 4 Hutan tutupan. Hutan milik bersama seluruh warga desa, pemanfaatan dilakukan secara terbatas supaya sumberdayanya tetap terlindungi.
- 5 Rimba. Hutan alam, terdapat hak milik keluarga besar terhadap beberapa jenis kayu berharga tertentu (kayu besi, misalnya).
- 6 Hutan keramat. Hutan alam yang tidak boleh dijajah, misalnya di Tunguh merupakan tempat upacara persembahan dengan dua patung manusia (pria dan wanita) dari kayu, yang dipuja di awal musim tanam untuk keberhasilan panen, atau dipuja untuk kesembuhan jika ada penyakit. Tempat upacara kematian merupakan daerah keramat.
- 7 Sawah. Lahan berpengairan untuk menanam padi, merupakan milik pribadi.
- 8 Ladang: Lahan perladangan berputar dengan tanaman utama padi, dimiliki secara pribadi.
- 9 Bawas: Lahan bera yang berisi vegetasi sekunder dari siklus perladangan berputar. Sebagian besar sudah dibagikan menjadi milik pribadi, sebagian kecil dimiliki bersama keluarga besar.



Pohon karet ditanam di tanah bera perladangan berputar yang berkembang menjadi kebun karet campuran atau agroforest karet.

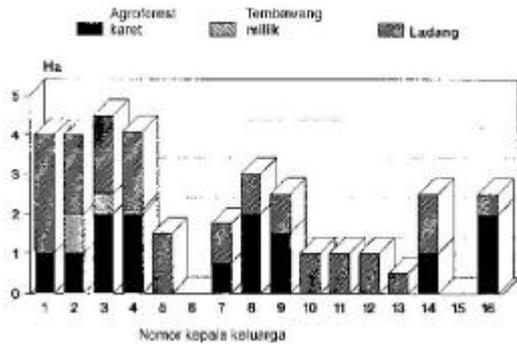


Distribusi penggunaan lahan desa (atas), dan distribusi penggunaan lahan per rumah tangga (bawah) di Desa Sanjan, Kabupaten Sanggau.

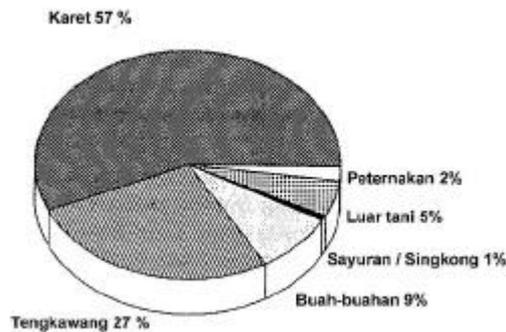
(2) Agro-ekologi Tembawang

Pengamatan dilakukan di dua desa yaitu Sanjan desa yang dikelilingi vegetasi sekunder terdegradasi dan agroforest, berjarak sekitar 18 km dari ibukota Kabupaten Sanggau. Desa kedua yaitu Tunguh yang masih dikelilingi hutan alam termasuk areal konsesi perusahaan HPH PT Batasan, dan dapat dicapai dengan perahu bermotor atau berjalan kaki selama sehari dari jalan raya Sanggau-Balai Karangan. Tiga desa tambahan lain yang dikunjungi adalah yakni Pemodis, Embaong, dan Gok Tanjung.

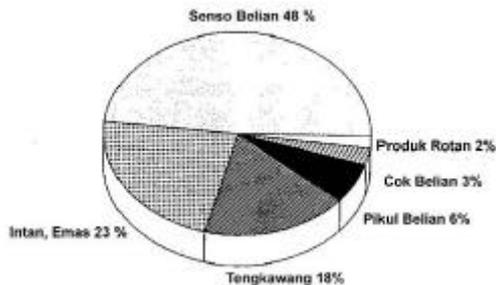
Pendapatan tahunan rumah tangga di Desa Sanjan pada tahun 1991 sangat bervariasi, antara Rp 104.000 hingga Rp 5.726.000, dengan rata-rata Rp 1.405.000. Pendapatan tahunan per kapita berkisar Rp 50.000 hingga Rp 1.908.000, dengan rata-rata Rp 387.000 per kapita per tahun. Penyadapan karet merupakan sumber pendapatan utama (57%), di samping tengkawang (27%) dan buah-buahan (9%). Sebagian kecil keluarga mendapatkan sumber pendapatan dari luar sektor pertanian. Pada tahun yang sama pendapatan tahunan rumah tangga di Desa Tunguh berkisar



Distribusi penggunaan lahan per rumah tangga di Desa Tunguh, Kabupaten Sanggau.



Komposisi pendapatan rumah tangga di Desa Sanjan, Kabupaten Sanggau.



Komposisi pendapatan rumah tangga di Desa Tunguh, Kabupaten Sanggau.

antara Rp 190.000 hingga Rp 5.300.000, dengan rata-rata Rp 1.229.000. Sedangkan pendapatan tahunan per kapita berkisar Rp 47.500 hingga Rp 662.500, dengan rata-rata Rp 243.000. Senso (memotong) belian menyumbang sebesar 48% pendapatan, memikul belian sebesar 6%, cok belian sebesar 3%, dan hasil-hasil rotan sebesar 2%. Jadi, 69% pendapatan bersumber dari hasil-hasil hutan. Sebesar 18% pendapatan berasal dari tengkawang dan 23% dari emas dan intan.

Agroforest dibangun dengan menanam pepohonan—yang semuanya pohon asli dari hutan alam Kalimantan, kecuali karet—di lahan bekas ladang padi. Pepohonan yang ditanami tumbuh bersama tumbuhan alami lain. Campur tangan manusia umumnya terbatas pada pemanenan hasil dan di awal musim berbuah yaitu penyiangan selektif terhadap semak yang tidak bermanfaat untuk mendukung pertumbuhan spesies spontan yang bermanfaat dan tanaman muda. Kebun berisi keanekaragaman spesies yang tinggi serta struktur berlapis-lapis menyerupai hutan. Setelah karet campuran, tembawang merupakan jenis agroforest yang penting bagi masyarakat setempat, namanya diperoleh dari pohon-pohon tengkawang. Tembawang dibangun di sepanjang sungai besar dan kecil dan di sepanjang jalan.

Selain tembawang, *agau durian* (pulau durian) merupakan kebun campuran yang terutama berisi pohon buah-buahan khususnya durian. Areal agau durian tidak seluas dan dari segi komersil kurang penting dibandingkan tembawang. Sistem seperti ini hanya ditemukan di Gok Tanjung di tanah-tanah dataran rendah yang kurang subur dan tidak cocok untuk tengkawang. Sistem agroforest lain adalah *pulau buah* atau *pulau tengkawang* yang ditanam di sekeliling pondok di ladang di tanah tinggi bekas padi, dengan luas antara 3-4 pohon sampai 1/2 ha. Beberapa pulau buah dan pulau tengkawang dapat tumbuh menyatu dan menjadi tembawang baru.

Komposisi flora

Unsur terpenting dalam tembawang adalah tanaman pepohonan. Tanaman pohon terpenting di dalam adalah tengkawang, karet, nyatuh, dan berbagai jenis pohon buah. Beberapa spesies pohon lain dalam jumlah kecil dibudidayakan untuk menghasilkan kayu, dan terdapat banyak spesies liar yang dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan.

(a) Tengkawang

Di Kalimantan Barat, tengkawang mencakup enam spesies famili Sapotaceae dan sedikitnya 15 spesies *Shorea* dari famili Dipterocarpaceae. Nama daerah *tengkawang* di Kalimantan Barat dan *engkabang* di Sarawak, sekarang ini hanya merujuk pada spesies *Shorea*. Biji tengkawang dari keluarga *Sapotaceae* tidak lagi ditanam dan diperdagangkan, dan tidak diketemukan dalam tembawang-tembawang yang diinventarisasi. Minyak tengkawang sebagian besar diekspor ke Eropa—sudah sejak lama biji dan mentega tengkawang diekspor ke Jerman dengan nama *Borneo* dan juga ke Jepang. Tengkawang merupakan pengganti mentega coklat dalam pembuatan coklat dan margarine.

Semua spesies tengkawang tergolong kayu berharga jenis meranti merah muda, kecuali *Shorea seminis*, yang merupakan jenis kayu keras yang tahan lama (Balau, I-II) dan *Shorea macrantha*, sejenis meranti merah tua. Karena itu, semua spesies tersebut terancam operasi penebangan HPH atau penebangan oleh penduduk.

Salah satu ciri khas Dipterocarpaceae dan spesies-spesies tengkawang adalah musim bunga yang tidak teratur, kecuali *Shorea stenoptera forma*. Musim bunga tampaknya berkaitan dengan kemarau panjang, tetapi pada tahun-tahun yang berlainan terjadi musim buah hutan di berbagai tempat di Kalimantan Barat. Kadang-kadang musim buah hutan terjadi di hampir semua lokasi, setiap 3-4 tahun. Masa kedewasaan pohon berkisar antara 3 sampai 20 tahun.

Tengkawang tungkul (*Shorea macrophylla*) merupakan spesies yang paling banyak ditanam oleh petani-petani Dayak dan Melayu, biasanya di sepanjang sungai (85% dari tengkawang yang ditanam di Kalimantan Barat). Jenis ini menghasilkan salah satu di antara biji tengkawang terbesar dan, bersama *Shorea stenoptera*, memasok bagian terbesar produksi minyak tengkawang di Indonesia dan Malaysia. Dengan ketinggian pohon yang mencapai 55 m dan tajuk yang sangat besar, *S. macrophylla* mendominasi tingkat atas tajuk tembawang, dan memiliki tingkat pertumbuhan tahunan tertinggi di antara semua jenis tengkawang.

Nama tengkawang tungkul digunakan juga oleh orang Dayak untuk spesies *Shorea stenoptera* yang banyak ditemui di Sarawak, tetapi kurang banyak terdapat di daerah yang diamati. Di desa-desa Sanjan, Embaong, dan Gok Tanjung ditemukan lebih banyak *Shorea macrophylla*, sedangkan di Tunguh yang terletak di dekat perbatasan Sarawak, lebih sering dijumpai *Shorea stenoptera* yang juga berbiji besar.

Tengkawang rambai (*Shorea splendida*) berkerabat dekat dengan *S. macrophylla* dan ditemukan di habitat yang sama, tetapi menghasilkan biji yang lebih kecil.

Tengkawang pinang (*Shorea pinanga*) menghasilkan biji yang berukuran sedang. Arsitektur pohon yang beranting menggantung ini sangat berbeda dari semua jenis tengkawang lain sehingga mudah dikenali.

(b) Nyatuh (*nyatoh*, *balem*)

Jenis nyatuh adalah beberapa jenis Sapotaceae yang menghasilkan *gutta percha* (getah pecah), satu jenis getah yang non-elastis yang didapat dengan cara menyadap getah yang meleleh sangat pelan. Dahulu getah nyatuh digunakan untuk membuat bola golf, wadah tahan asam, dan insulator listrik khususnya untuk kabel bawah laut karena sifatnya yang tahan air garam. Meskipun nyatuh masih memasok pasar dalam jumlah kecil, getah tersebut tidak lagi menduduki tempat penting di dalam dunia industri. *Payena leerii* menghasilkan getah yang kurang baik dibandingkan dengan getah nyatuh terbaik dari *Palaquium gutta* yang tidak ditemukan di dalam tembawang-

tenbawang di Kalimantan Barat. Pohon besar ini merupakan spesies yang paling dominan di dalam tembawang Sanjan, dan bersama tengkawang membentuk lapisan tajuk tertinggi. Jenis ini juga sangat sering didapatkan di Embaong sementara di Gok Tanjung, jenis penghasil getah nyatuh yang paling lazim adalah *Palaquium rostratum*, suatu jenis pohon yang juga sangat tinggi dan besar. Meski dewasa ini jenis-jenis nyatuh tidak lagi disadap, masih dapat disaksikan bekas-bekas sayatan pisau di sepanjang batang pohon.

(c) *Pepohonan penghasil getah lainnya*

Kayu menyan (kemenyan) (*Styrax benzoin*, Styracaceae) tumbuh liar di tembawang-tembawang Gok Tanjung. Pohon-pohonnya kini tidak disadap, tetapi di Sumatera tetap dibudidayakan untuk mendapatkan kemenyan. Dalam tahun-tahun belakangan ini nilai ekonominya makin berkurang, tetapi kemenyan masih diekspor dalam jumlah yang kecil untuk obat dan dupa.

Jelutung (*Dyera costulata* Apocynaceae) adalah penghasil lateks bahan permen karet. Walaupun jelutung masih diekspor, pohon-pohon jelutung di lokasi pengamatan tak lagi disadap.

Beberapa jenis *Ficus* penghasil lateks juga ditemukan di tembawang. Pulau atau jita (*Alstonia scholaris*), pohon yang sangat tinggi besar tajuknya, masih disadap getahnya untuk memikat burung. Beberapa jenis *Shorea* yang liar pernah disadap untuk memperoleh getah damar, yang masih digunakan untuk mendempul perahu. Merawan (*Hopea dryobalanoides*), suatu jenis penghasil getah damar yang terbaik, ditanam di Sanjan dan Embaong, tetapi hanya untuk menghasilkan kayu.

(d) *Pohon buah-buahan*

Di Tunguh sedikitnya terdapat 45 jenis buah-buahan di dalam tembawang, terdiri dari 10 jenis liar dan 35 jenis budidaya. Di Embaong dan Sanjan, diperoleh 44 jenis buah, 18 liar dan 26 ditanam. Sedikitnya 15 jenis buah di dalam tembawang, kecuali buah "n'ceriak" (sejenis *Baccaurea*, Euphorbiaceae) seluruhnya dibudidayakan. Buah dijual di pasar Kabupaten Sanggau. Hanya durian, langsung, rambutan, dan nangka yang dijual dalam jumlah yang besar, dan hanya desa-desa yang memiliki akses pasar yang lancar (dekat kota, dijangkau jalan) yang menjual buah dalam jumlah yang berarti.

Dian, durian (*Durio* spp. Bombacaceae) adalah spesies-spesies yang paling sering dibudidayakan di tembawang. Orang Dayak membudidayakan banyak jenis durian yang lezat di dalam kebun-kebun (9 spesies). Musim durian terjadi satu kali satu tahun dan menjadi peristiwa sosial karena banyak orang yang memiliki hak bersama untuk memanfaatkan buah di tembawang-tembawang yang tua. Durian yang jatuh harus segera dikumpulkan dan dimakan sebab setelah buah jatuh terjadi perubahan kimia dengan sangat cepat. Kelebihan buah durian dapat diawetkan dengan garam, dan orang Dayak menyebut durian yang digarami itu dengan nama "tempoyak". Di Sanjan dan Embaong, tanah disekitar pohon durian disiangi dan dibersihkan sebelum musim buah untuk memudahkan pengumpulan buah yang jatuh, sedang di Tunguh, tangga-tangga diikatkan pada pohon dan durian dikumpulkan dari pohon sebelum jatuh. Spesies-spesies *Durio* juga menghasilkan kayu merah yang bermutu cukup baik tetapi kurang tahan lama, yang biasanya digunakan untuk dinding penyekat dan perkakas rumah tangga.

Sukun, nangka, cempedak dan sejenisnya (*Artocarpus* spp. Moraceae), yang sering ditemui dalam tembawang, adalah tumbuhan asli hutan dataran rendah Kalimantan, kecuali cempedak, yang *nota bene* merupakan jenis yang paling sering ditanam di daerah tersebut. Kayu yang dihasilkan jenis-jenis tersebut merupakan kayu keras kelas rendah sampai menengah.

Jenis-jenis rambutan (*Sapindaceae*) yang ada di tembawang berasal dari genera *Nephelium*, *Mischocarpus*, *Pometia*, *Guoia*, dan *Lepisanthes*. Jenis-jenis ini merupakan pohon lapisan bawah dengan ukuran sedang. Buahnya manis dan kecil (antara 2,5 sampai 3,5 cm panjang dan 1 sampai 1,5 cm lebar) dan kulitnya berbulu. Semua jenis ini merupakan tumbuhan asli hutan alam Kalimantan. Orang Dayak belum memanfaatkan kayunya karena batangnya kecil dan bermutu rendah. Namun *Pometia pinnata* menghasilkan kayu dengan ketahanan yang lumayan (kelas III) dan beberapa spesies lain juga berpotensi sebagai penghasil kayu. Beberapa jenis rambutan dibudidayakan, tetapi di tembawang banyak ditemukan jenis-jenis liar yang juga dimanfaatkan buahnya.

Jenis-jenis mangga (*Mangifera* spp. *Anacardiaceae*) memiliki sejarah pembudidayaan yang panjang. Mangga telah dibudidayakan sedikitnya sejak 6.000 tahun yang lalu. Mangga berasal dari hutan dataran rendah di Asia Selatan dan Asia Tenggara, dan dewasa ini dibudidayakan pula di Afrika dan kepulauan Pasifik. Di Kalimantan sedikitnya 14 di antara 17 jenis mangga asli dijual di pasar-pasar lokal, dan 5 jenis di antaranya hanya dapat ditemukan liar. Beberapa jenis mangga menghasilkan kayu yang dapat dijual, karena keras dan tahan lama, kadang-kadang dengan serat yang indah. Beberapa bagian pohon mangga jenis tertentu memiliki kegunaan dalam pengobatan. Semua jenis mangga memiliki dedaunan yang mirip satu dengan yang lainnya, dan hanya dapat dibedakan melalui bunga dan buahnya.

Sukkup, tokuai dan manggis (*Garcinia selebica*, *Garcinia candiculata*, *Garcinia mangostana* *Clusiaceae*/*Guttiferae*), merupakan tiga jenis pohon kecil yang ditemukan di tembawang dan yang menghasilkan buah lezat. Tokuai dan manggis dibudidayakan sementara sukkup tumbuh liar.

Langsat dan duku (*Lansium domesticum* *Meliaceae*) adalah dua varietas budidaya dari satu spesies yang merupakan pohon di tingkat tengah tembawang. Pohon ini juga dikenal sebagai pohon lapisan tengah dalam kebun hutan di Jawa dan Sumatera. Kayu langsat awet, kuat dan lentur dan kadang-kadang dipakai untuk tiang rumah. Kulit langsat yang dibakar mengeluarkan aroma wangi dan di Jawa dipakai untuk mengusir nyamuk.

Tampui (*Baccaurea griffithii* *Euphorbiaceae*) merupakan pohon kecil di lapisan bawah yang sangat banyak ditemui di dalam tembawang-tembawang di Gok Tanjung. Di desa-desa lain yang diamati jenis ini kurang banyak dibudidayakan. Buah berkulit tebal berwarna hijau sampai kuning ini dimakan, tetapi kegunaan yang utama adalah untuk difermentasikan menjadi minuman keras (tuak tampui). Kayu yang dihasilkan awet dan dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan.

(e) Jenis-jenis kayu

Belian, taas, kayu besi, kayu ulin (*Eusideroxylon zwagerii*, *Lauraceae*) merupakan pohon yang cukup tinggi dengan kayu yang sangat berharga. Kayu besi Kalimantan merupakan salah satu jenis kayu yang paling awet (kelas I) dan tahan terhadap perubahan kelembaban dan suhu. Kayu ini tahan terhadap serangan serangga dan merupakan kayu terbaik untuk tiang pancang di air asin, pembuatan dermaga, atau untuk apapun yang membutuhkan ketangguhan yang tinggi. Kayu besi dibudidayakan di tembawang-tembawang di bawah pohon-pohon tengkawang di Embaong, Sanjan, dan Gok Tanjung, Tetapi tidak terlampau banyak ditemui karena kendala pertumbuhannya yang sangat lambat. Di desa-desa tersebut, persediaan di hutan alam sudah habis. Pengadaan bibitnya sangat sulit karena kurangnya pohon-pohon dewasa, dan jika terdapat lebih banyak persediaan bibit maka penduduk pasti akan menanam lebih banyak.

Keladan (*Dryobalanops beccarii* Dipterocarpaceae) dibudidayakan di Sanjan dan Embaong, dan kayu yang dihasilkan termasuk kelompok komersil kapur (klas III), cukup awet dengan bau kamfer. Kayu tersebut digunakan untuk kebutuhan di dalam rumah dan jika dikilapkan dengan baik mirip kayu mahoni. Penduduk desa Sanjan sangat tertarik menanam jenis ini karena mudah pembudidayaannya dan pertumbuhan tahunannya jauh lebih cepat ketimbang jenis belian.

Omang, omang telor (*Hopea dryobalanoides* Dipterocarpaceae) dibudidayakan di Sanjan dan di Embaong. Kayu yang dihasilkan (klas II-III) termasuk kelompok merawan, dan digunakan untuk kebutuhan di dalam rumah terutama untuk kusen pintu dan jendela. Jika tersedia biji dan bibit maka penduduk desa akan lebih banyak menanamnya.

Jenis kayu tanaman lainnya, adalah “kayu raya” dan “tenam” keduanya jenis meranti. Banyak jenis buah budidaya, jenis-jenis tengkawang dan karet juga berpotensi menghasilkan kayu yang berharga.

(f) Palma (kecuali rotan)

Palem aren, yang antara lain menghasilkan ijuk dan gula merah, sebagian ditanam dan sebagian tumbuh liar dalam tembawang. Aping (*Arenga porphyrocarpa*) adalah jenis palma liar yang merupakan tipe khas pionir yang tumbuh di tembawang dan tanah bera hutan belukar. Umbutnya digunakan sebagai sayuran. Pinang masih ditanam di Tunguh untuk dimanfaatkan buahnya, sedangkan di Sanjan dan Embaong meski masih banyak dijumpai di tembawang pinang tak lagi ditanam sebab wanita muda tak lagi memakan sirih. Beberapa jenis salak (teresum) tumbuh liar di tembawang dan buahnya dapat dimakan. Palem sagu umumnya ditanam terpisah dalam lajur-lajur, tetapi kadang juga ditanam di tempat berawa dalam tembawang, seperti di Pemodis. Sagu menghasilkan daun untuk atap dan pati yang dikonsumsi secara lokal. Pati sagu bukan merupakan bahan pangan pokok penduduk setempat, tetapi masih penting perannya sebagai persediaan makanan pada saat darurat.

(g) Jenis-jenis rotan (uwi)

Rotan adalah batang tanaman palma merambat yang tergolong genera *Calamus*, *Daemonorops*, *Ceralolobus*, *Calospatha*, *Plectocomia*, *Plectocomiopsis* dan *Korthalsia*. Beberapa jenis (uwi marau, uwi podi, uwi segou, uwi danan, dan uwi kiu) dipakai untuk membuat keranjang anyaman yang indah yang merupakan kerajinan tangan Dayak yang terkenal. Di Gok Tanjung keranjang rotan juga diproduksi untuk dipasarkan secara komersil. Uwi kunyin dan uwi rois berkualitas rendah dan hanya dipakai sebagai tali. Beberapa jenis lain memiliki tunas yang enak dimakan sebagai sayuran (uwi moa, uwi berankis, uwi podi, uwi tiboo). Uwi kiu memiliki buah yang dapat dimakan. Uwi segou (rotan sega) dan uwi marau (rotan manau) digunakan di daerah-daerah lain untuk membuat mebel ekspor.

(h) Jenis liana lain yang dimanfaatkan

Sirih (kukah boyet) ditanam untuk mendapatkan daun yang dicampur dengan buah pinang dan kapur untuk pelengkap mengunyah. Kukak jantak (*Willughbeia firma* Apocynaceae) merupakan jenis liana liar yang menghasilkan buah. Beberapa jenis liana juga digunakan sebagai tanaman obat.

(i) Tanaman dari lapisan herba

Berbagai jenis pandan, sebagian liar dan sebagian ditanam, digunakan sebagai bahan kerajinan anyaman. Nanas menghasilkan buah nanas liar dan budidaya. Beberapa jenis pakis, herba, dan perdu juga dimanfaatkan sebagai

sayuran ataupun obat (misalnya pasak bumi). Penduduk juga sering memanen berbagai jenis jamur dari tembawang.

Tembawang: ekosistem pertanian yang mirip hutan

Tembawang mirip dengan ekosistem hutan alam dengan struktur vertikal yang bertingkat. Beberapa pohon kempas dan tualang kadang kadang mencuat di atas kanopi hingga ketinggian 70 m, tetapi satuan tajuk utama berada di ketinggian 35 sampai 45 m dan didominasi oleh jenis-jenis tengkawang dan nyatuh, serta pohon buah tinggi seperti durian dan mangga hutan. Di bawah lapisan ini terdapat beberapa jenis pohon buah seperti cempedak, rambutan, sukkup, manggis dan tampui, serta berbagai jenis kayu dan kadang-kadang karet, yang membentuk tajuk bawah. Tanaman muda dan semak di lantai hutan menyerupai susunan lapisan di atasnya.

Regenerasi alam merupakan bagian integral dari sistem agroforest Dayak yang dinamis. Namun dengan penanaman jenis tumbuhan hutan rimba di ladang bera (yang jika tak ditanami akan tumbuh belakangan atau bahkan tidak tumbuh) maka laju pertumbuhan menjadi berubah. Tetapi sejauh ini tampaknya belum ada upaya mengukur perbandingan laju pertumbuhan antara lahan yang dikelola dan lahan yang tak dikelola.

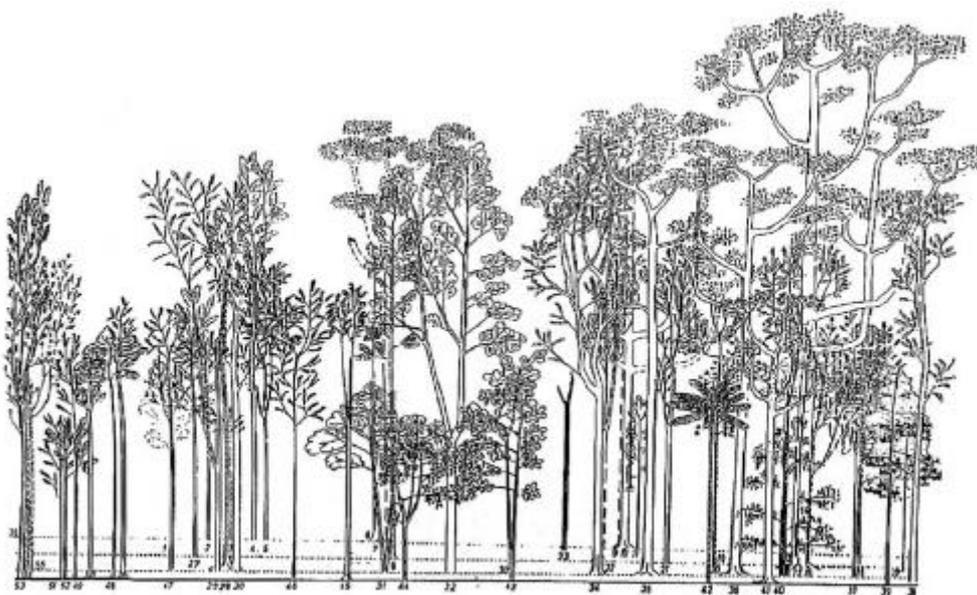
Makin tua satu agroforest maka akan semakin mirip struktur dan komposisinya dengan hutan alam, dan jenis-jenis pohon tanaman awal menjadi semakin tidak dominan. Selain itu bidang dasar pepohonan dengan lingkaran sebatas dada lebih dari 10 cm menjadi mirip hutan. Tembawang di Embaong memiliki bidang dasar 45,56 m² per ha dan tembawang di Sanjan 35,24m² per ha. Sardjono (1990) menemukan angka 29,74 m² per ha di hutan-hutan alam di Kalimantan Timur, lebih kecil ketimbang tembawang-tembawang yang diamati.

Komposisi dan struktur tembawang tidak homogen. Secara umum paduan struktur tembawang dapat dibedakan ke dalam lima tipe yaitu (1) tengkawang dan pohon buah, (2) tengkawang, nyatuh, dan pohon buah (kebun nyatuh), (3) tengkawang, karet, dan pohon buah, (4) tengkawang, coklat, dan pohon buah, dan (5) tengkawang, pohon kayu, dan pohon buah. Tiga paduan yang pertama sangat lazim ditemukan, sedangkan paduan dengan coklat hanya ditemukan di Pemodis, sementara paduan dengan jenis-jenis kayu hanya ditemukan di Gok Tanjung dengan kayu besi yang ditanam.

Agroforest tembawang juga mirip ekosistem hutan alam dalam hal kekayaan tumbuhan, serta pola-pola dinamika khas ekosistem hutan. Empat petak tembawang, dengan luas total 6 600 m², telah diamati, masing masing dua petak di desa Gok Tanjung, satu di desa Embaong dan satu di desa Sanjan. Dan ternyata, selain penting bagi perlindungan tanah dan air, tembawang sangat berharga bagi pelestarian sumberdaya genetika hutan, baik tumbuhan maupun binatang. Dalam petak-petak yang tersebut diatas telah dicatat lebih dari 250 spesies. Dalam 1/4 ha tembawang di Sanjan ditemukan tidak kurang dari 126 spesies, dan 94 spesies ditemukan dalam 1/10 ha



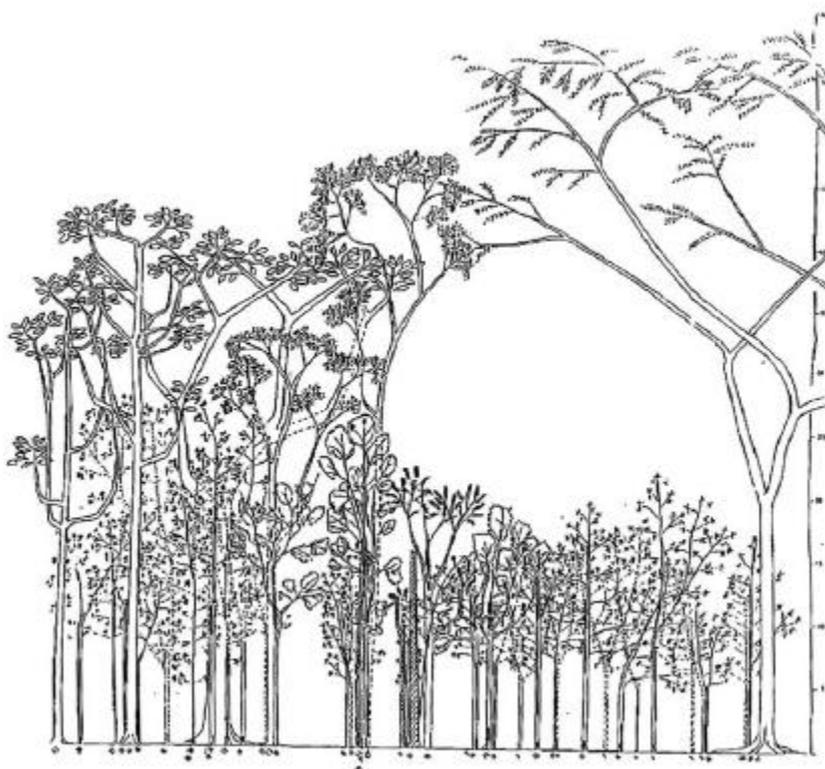
Meskipun tembawang mirip dengan ekosistem hutan alam dan sering dirancukan dengan hutan rimba, tembawang merupakan hasil kerja masyarakat setempat melalui penanaman dan pengelolaan terus menerus (gambar oleh G. Michon).



Keterangan:

Tampui 2;3;5;6;20;21;22;24;29;
46;47;49;51,
tengkawang 7;9;10;12;35;36;41,
kelupai 15;19;25;53;56,
mentawa 26;30;34;38;45,
cempedak 27;50;52;54,
nyatu 8;28;55,
Elaeocarpus sp. 39, belian 40;
43, beruas 32, burok 12, kayu
bengkel 33, kayu bulu 31, kayu
dada 18, kayu monyan 48,
kayu raya 16, kayuantang 17,
kayu wan 37, ketuat 1, krubung
tuncong 11, pekawai 14,
pintau 4, renkajau 42,
simpak 44

Profil arsitektur
tembawang di Desa Gok
Tanjung, Kabupaten
Sanggau (Petak 1, 75 x 20
m).



Keterangan:

Karet 1;2;3;4;5;6;7;8;9;11;12;13;14;15;16;17;18;
22;24;25;26;27;28;30;31;32;33;36;37;38;39;40,
duku langsung 19;21;29;34;35, tengkawang 42; 43,
Ficus sp. 41, dian 20, kelupai 10, koroyot
(taruntung) 23

Profil arsitektur tembawang berbasis
pohon karet di Desa Gok Tanjung,
Kabupaten Sanggau (Petak 2, 55 x 20 m).

tembawang di Embaong. Angka ini cukup menarik bila dibandingkan dengan angka Whitmore (1984, dalam Jessup & Vayda 1988) yang menemukan 250 spesies pada sekitar 2 ha hutan primer dataran rendah di Kalimantan Timur.

Sampel-sampel yang telah diamati merupakan bagian yang sangat kecil dari jumlah dan luasan tembawang yang ada, maka keanekaragaman tumbuhan untuk seluruh daerah tembawang di pedesaan pasti jauh lebih tinggi. Belum semua spesies tercatat secara sistematis, baik yang ditanam maupun yang liar. Sistem agroforest didasarkan pada budidaya beberapa spesies pilihan, dan perlindungan dan pengelolaan spesies-spesies bermanfaat yang tumbuh sendiri. Selain itu ratusan spesies sampingan dibiarkan tumbuh yaitu pohon-pohon yang berasal dari hutan alam primer yang menghasilkan kayu berharga, spesies-spesies semak, perdu, herba, liana dan epifit yang baru sedikit sekali yang tercatat. Kebanyakan pohon pada lapisan atas ditemukan pula di lapisan bawah, dan pohon-pohon muda tersebut membentuk cadangan pengganti. Sebagaimana halnya di dalam ekosistem hutan alam, pohon-pohon pengganti ini tumbuh sangat lambat sampai ada rumpang (buatan maupun

Keterangan:

Mbulu 85, janang 36:73, adi bawa 35, ntaba 9, mentawa 86, selanking 10, tobuda 5:32:34, gerambang 7, kemayu rangas 84, porogum 8, tekawai 4, siobulan 40, rokau 83, modang badung 37, modang carai 79, modang senalang 11, emponan 44:71:81:88, kedupai (kelupai) 1, ketuma (koyuh tuma) 72, nyatu temaga 6, nyatu 2:33:39:43:75:76:77:80, ngeran 74, gerambang 87, tengkawang tungkul 3:82, koyuh motun (kemtun) 90, uba ntocak 78

Profil arsitektur tembawang di Desa Sanjan, Kabupaten Sanggau (50 x 20). Tercatat sebanyak 126 spesies pohon dengan diameter lebih dari 10 cm berada dalam seperempat hektare tembawang ini.



Kepemilikan dan praktek pengelolaan

Praktek pengelolaan dan usia agroforest secara luas menentukan komposisi tumbuh-tumbuhan. Tembawang dapat dibedakan menurut pola kepemilikannya yang berubah seiring dengan usia, dan berpengaruh terhadap praktek pengelolannya: (1) tembawang milik bersama; hak pemanfaatannya dimiliki bersama-sama penduduk satu desa atau lebih, (2) tembawang waris tua, berusia 3 sampai 6 generasi yang dimiliki oleh kelompok seketurunan, (3) tembawang waris muda, berusia 1 sampai 2 generasi dan hak pemanfaatannya dimiliki bersama-sama oleh keluarga besar, dan (4) tembawang pribadi, tembawang muda yang dimiliki secara perorangan.

Sistem kepemilikan tersebut berdasarkan sistem pewarisan Dayak Kodan pedalaman yaitu tembawang tidak dibagi ketika pemilik meninggal. Semua anak mempunyai hak pemanfaatan atas kebun, dan semakin tua kebun tersebut akan semakin banyak orang yang termasuk kelompok kerabat yang boleh memanfaatkan hasilnya. Tak seorangpun boleh memotong atau menebang bagian dari tembawang tanpa persetujuan seluruh pemiliknya. Kayu-kayuan boleh diambil untuk kebutuhan sendiri tetapi pohon tengkawang dan pohon buah tidak boleh ditebang. Pohon bermanfaat juga dilarang ditanam di kebun yang bukan milik pribadi, karena siapa yang menanam maka dia memiliki, sementara dalam kebun milik bersama tak boleh ada kepemilikan pribadi.

Akibat dari sistem pewarisan seperti ini adalah kurangnya upaya perawatan tembawang. Semakin tua tembawang semakin banyak tanaman liar yang mendominasi. Tumbuhan berguna yang muda tidak dirawat, sedangkan biji dan anakan tengkawang dikumpulkan untuk dijual. Jadi, semakin banyak pihak yang memiliki akses ke tembawang itu akan semakin kecil dampak penyiangan terhadap komposisi. Tembawang-tembawang tua yang menjadi milik bersama warga satu desa merupakan agroforest dengan diversifikasi terbesar, karena sangat jarang dilakukan penyiangan tanaman yang tidak bermanfaat. Jika penyiangan dikerjakan maka hanya dilakukan di sekitar pohon buah sebelum panen atau untuk memberi ruang hidup bagi jenis-jenis pohon bermanfaat yang tumbuh sendiri. Di dalam tembawang milik pribadi atau kelompok kecil, pengelolaan silvikultur dalam seleksi spesies lapisan bawah kebun serta penanaman pohon muda sangat terperinci. Hal ini tidak terjadi pada tembawang tua di mana hak pemanfaatan dimiliki bersama-sama oleh banyak pihak. Karena itu keanekaragaman hayati yang paling tinggi ditemukan di tembawang tua.

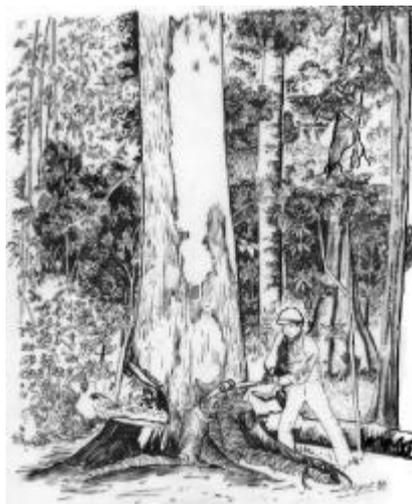
Contoh-contoh tembawang di Gok Tanjung dan Embaong merupakan tembawang muda yang dimiliki kelompok kerabat seketurunan. Tembawang yang diteliti di Sanjan merupakan tembawang waris tua, berusia enam generasi. Persentase jenis pohon yang ditanam dengan lingkaran di atas dada di atas 10 cm hanya 25% di Sanjan, namun jumlah pohon yang ditanam dibanding yang tumbuh sendiri adalah 35 berbanding 44 di Gok Tanjung dan Embaong. Perbedaan dalam rasio tumbuhan liar dan tumbuhan yang ditanam antara tembawang muda dan tua sangat nyata.

Dalam hal penanaman kembali tanaman muda di lahan kebun, orang Dayak telah memecahkan dua persoalan umum dalam silvikultur Dipterocarpaceae yakni usia biji yang pendek dan kebutuhan *mycorrhiza ectotrophis*. Tetapi penyimpanan tanaman muda di pembibitan dan perbanyakannya secara vegetatif tidak dilakukan, sehingga kekurangan biji dan bibit masih menjadi persoalan jika jumlah pohon tengkawang harus segera diperbanyak jika pertumbuhan regenerasi alami tidak lancar.

Hasil-hasil agroforest dan potensi ekonominya

Telah disinggung di atas mengenai potensi ekonomi luar biasa yang akan dimiliki banyak jenis tanaman agroforest jika fasilitas pemrosesan seperti penggajian kayu dan infrastruktur pemasaran dapat berkembang. Contoh agroforest damar di Lampung menunjukkan keberhasilan pengelolaan seperti ini. Agroforest dapat memainkan peran penting dalam pemasokan kayu meskipun orientasi utamanya sebenarnya bukan untuk produksi kayu.

Sangat disayangkan bahwa sumberdaya buah dan hasil tanaman lain yang demikian besar sampai saat ini tidak banyak dimanfaatkan kecuali untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Ada beberapa penelitian awal dan mutakhir mengenai manfaat dan potensi hasil hutan selain kayu. Tetapi dewasa ini kebanyakan hasil hutan non kayu telah diganti oleh bahan sintetik sehingga hasil hutan kehilangan pasar. Dalam wawancara dengan petani di Kabupaten Sanggau mengenai hasil hutan non kayu (misalnya damar, lak, rempah, minyak atsiri, kacang, jamur, madu dan sebagainya) senantiasa menemui jawaban yang sama; "Produksi sih mungkin saja, tapi tidak ada permintaan, tidak ada pasar!"



Dewasa ini, semua kayu bernilai ekonomi kelas I dan II yang ditemui di daerah pengamatan dipastikan merupakan hasil budidaya.

Meyer (1991) melukiskan pasar di Kalimantan Barat sebagai pasar pembeli, di mana pihak produsen merupakan bagian rantai pasar yang paling rentan, tidak memiliki informasi pasar dan harga. Fasilitas pemrosesan di Kalimantan Barat sangat terbatas, dan hal ini sangat menghambat pengembangan potensi hasil agroforest termasuk hasil non kayunya. Di samping itu, infrastruktur yang ada tidak menguntungkan pemasaran produk yang berukuran besar dan mudah rusak, hanya cocok untuk produk dengan rasio berat dan nilai yang tinggi.

Dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan kemungkinan pemasaran penduduk setempat membutuhkan lebih banyak informasi mengenai permintaan hasil-hasil hutan non kayu serta akses langsung ke fasilitas pemasaran, untuk mengurangi ketergantungan terhadap pedagang dari luar. Permintaan terhadap hasil hutan non kayu yang sudah ada di kebun juga perlu diselidiki. Getah-getah, gum, dan tanaman obat mungkin paling cocok dalam kondisi pasar dewasa ini, atau mendirikan pabrik pengolahan misalnya untuk mengolah buah.

(3) Kesimpulan

Karena di daerah yang diamati hampir tak ada lagi hutan alam maka agroforest menggantikan fungsinya, bukan hanya secara ekologi tetapi juga dalam memenuhi kebutuhan petani. Tumbuhan dan satwa hutan yang dimanfaatkan penduduk setempat sebagian hadir spontan dalam tembawang, hutan tutupan, dan agroforest karet. Jika jumlah tanaman yang tumbuh sendiri tidak mencukupi kebutuhan maka penduduk membudidayakannya. Prinsip ini telah mengakibatkan pembudidayaan berbagai jenis tanaman dan masih akan mendorong budidaya lebih banyak spesies lagi: sebagai contoh, dewasa ini semua kayu bernilai ekonomi kelas I dan II yang ditemui di daerah pengamatan, pasti merupakan hasil budidaya.

Karena 'lapar lahan' sangat mengancam keberadaan agroforest, sistem pertanian yang beraneka dan secara ekologi berkesinambungan ini juga dituntut berkesinambungan secara ekonomi jika ingin bertahan hidup. Karena

itu jalan terbaik tampaknya adalah menemukan pasar untuk produk yang sudah ada dan mendukung spesies-spesies lokal yang menyimpan potensi ekonomi.

Pengamatan ini menunjukkan bahwa ahli kehutanan yang paling terampil adalah petani, bahkan mereka mampu menangani budidaya Dipterocarpaceae dengan sukses. Pemaduan agroforest ke dalam sistem pertanian mereka, dengan memanfaatkan perladangan berputar merupakan suatu tindakan yang orisinal dan ahli. Pembuatan agroforest relatif tidak membutuhkan banyak masukan tambahan, baik dari segi waktu maupun tenaga kerja. Agroforest, khususnya kebun karet bersiklus dapat memenuhi nilai ekologi yang sama—dalam hal pemulihan dan peningkatan kesuburan tanah— dengan masa bera pepohonan (belukar), dan dari segi keanekaragaman hayati memiliki nilai ekologi lebih tinggi. Dalam konteks ini petani bukan membuat kebun pepohonan yang tidak stabil, melainkan membuat ekosistem yang mirip hutan alam sekunder. Perawatan dan reproduksi agroforest sebagian besar bergantung pada proses alam.

Tembawang yang umumnya merupakan milik bersama yang menjadi sumber buah-buahan dan hasil hutan non kayu yang penting, hanya boleh ditebang secara selektif. Pemberian harga terhadap sumberdaya yang belum dimanfaatkan baik kayu maupun komponen biomasnya (misalnya tengkawang), dan dukungan untuk memperkaya penanaman jenis-jenis asli yang multiguna dapat menjadi cara intensifikasi yang memiliki keunggulan ekonomi dan ekologi. Program pengembangan kehutanan masyarakat (*community forestry*) yang dapat sangat berguna adalah dengan memperkenalkan fasilitas pengolahan skala kecil seperti penggergajian yang dapat dipindah-pindah. Jika tersedia fasilitas pengolahan maka kayu karet sekalipun akan dapat memperoleh nilai komersil. Banyak contoh spesies pohon agroforest yang sudah dikenali sebagai sumber kayu yang berharga.

Perladangan berputar seyogyanya tak perlu dihapuskan, tetapi diintensifkan dengan pola agroforest bersiklus, dengan perbaikan ekonomi dan ekologi lahan bera dengan penanaman pohon pada tahap awal, dan dengan memadukan kembali kebun karet tua ke dalam siklus perladangan berputar. Dalam kasus di mana masa bera sudah sangat pendek dan sumberdaya yang sangat terbatas seperti di desa Embaong, sistem agroforest yang lebih intensif seperti penanaman berlajur dan pemaduan tanaman musiman dengan tanaman tahunan pada lahan dan waktu yang sama dapat menghasilkan manfaat jangka pendek dan menengah, khususnya bagi petani yang miskin sumberdaya.

Karena agroforest karet merupakan sistem penggunaan lahan yang dominan dan penting, maka perbaikan unsur tanaman karet akan sangat meningkatkan mutunya. Lembaga-lembaga penelitian perlu berupaya melakukan pemuliaan tanaman karet pada kondisi penanaman dalam persaingan dengan tumbuhan alam. Jutaan petani agroforest karet di seluruh Indonesia dapat memetik keuntungan dari perkembangan semacam itu, karena tidak harus melakukan perpindahan ke sistem yang padat tenaga yang dewasa ini dikembangkan melalui adopsi bibit karet unggul.

Pilihan lain adalah menanam pepohonan selain karet di lahan bera bekas perladangan berputar. Dapat berupa paduan karet dengan rotan atau tanaman lain seperti kopi dan coklat, atau bahkan jenis-jenis kayu, tergantung panjangnya masa berputar. Banyak agroforest karet yang sudah terlalu tua dan kurang produktif, dan hal ini dapat dihindari dengan kembali dibuka.



Peningkatan nilai ekonomi kebun karet campuran sangat diperlukan. Perbaikan tersebut dapat dicapai melalui penggunaan jenis karet yang lebih produktif, dapat juga melalui pemaduan tanaman-tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, seperti kopi, dengan karet.

Potensi sistem agroforest asli dan lembaga-lembaga setempat harus dipertimbangkan bagi pelestarian keanekaragaman hayati dan hutan alam. Sistem agroforest menjadi pelestari sumberdaya genetik tanaman pertanian *in-situ* sekaligus sumberdaya genetik hutan secara *eks-situ*. Agroforest menjadi kantung ekologi bagi spesies-spesies liar. Sistem-sistem agroforest dapat menjadi zona penyangga yang efisien antara desa dan kawasan hutan yang dilindungi, selain juga sebagai koridor satwa liar dengan menghubungkan daerah-daerah sisa hutan dan meminimalisasi efek pelenyapan fragmentasi habitat. Untuk itu sangat mendesak kebutuhan penelaahan lebih lanjut.

Indonesia pada umumnya, dan Kalimantan Barat khususnya, mengalami kerusakan hutan—yang merupakan sumber penghidupan 30-40 juta orang—secara besar-besaran akibat perampasan sumber daya alam. Seyogyanya kebijakan dan perundang-undangan kehutanan tidak bias dan hanya menguntungkan eksploitasi sumberdaya hutan yang seragam dan padat modal. Jika tidak ada pengakuan legal terhadap hak masyarakat adat serta penduduk setempat atas sumberdaya alam, serta penghargaan yang lebih baik pada sistem pengelolaan sumberdaya penduduk asli, program kehutanan masyarakat akan gagal menggalakkan keberhasilan pengelolaan sumberdaya alam yang lestari. Implikasi kebijakan selanjutnya adalah perlunya ada pergeseran ke arah desentralisasi pembuatan keputusan dalam program pembangunan yang memungkinkan pemanfaatan pengetahuan penduduk setempat.

Respon kelembagaan yang sesuai dalam kehutanan masyarakat harus menghormati tradisi dan keterbatasan kebutuhan setempat dalam lingkungan pilihan yang khusus. Tidak ada resep universal untuk mengelola sumberdaya yang berkeadilan dan efisien, tetapi ada beberapa kriteria untuk pengambilan keputusan mengenai aturan kelembagaan. Contoh-contoh dalam studi ini membuktikan bahwa kehutanan masyarakat dapat sepenuhnya bertumpu pada kelembagaan penduduk setempat.

Partisipasi masyarakat setempat bukan hanya dibutuhkan dalam penguatan kelembagaan tetapi juga dalam penelitian-penelitian agroforestri. Penelitian partisipatif di lokasi pertanian dapat memanfaatkan pengetahuan setempat sekaligus pengetahuan ilmiah. Penyuluhan seyogyanya dianggap sebagai kerja bersama yang mensintesisasikan pengetahuan ilmiah dan pengetahuan penduduk setempat.

agroforestri di zona-zona penyangga di pinggiran kawasan-kawasan hutan konservasi direkomendasikan oleh lembaga-lembaga pemerintah dan non pemerintah konservasi internasional.

Beberapa studi di Sumatera, terutama di Lampung dan Sumatera Barat di pinggir hutan-hutan alam yang dilindungi, menunjukkan bahwa sistem-sistem agroforestri dengan struktur bertingkat menyerupai hutan alam dengan keanekaan spesies yang tinggi, merupakan hutan buatan yang terbaik untuk menggantikan tutupan hutan alam.

Situasi demikian diteliti di Kerinci. Dinamika agroforestri di lembah Kerinci dianalisa, tanpa melupakan latar belakang pembatasan-pembatasan yang diterapkan oleh pihak taman nasional dalam hal perluasan lahan pertanian.

Pendekatan rangkap digunakan dalam penelitian ini, yakni menganalisa sikap, persepsi, pengetahuan, sistem-sistem pemilikan sumberdaya dan pemanfaatannya secara umum di Kerinci, serta membuat analisa ilmiah mengenai ekosistem-ekosistem yang dikelola penduduk, berbagai elemennya serta dasar praktik-praktik tertentu. Pendekatan rangkap ini memungkinkan analisa ilmiah dibandingkan dengan dasar pemikiran penduduk mengenai pengelolaan pemanfaatan sumberdaya.

Sintesa hasil-hasil penelitian yang dipaparkan di sini bertujuan memberikan masukan bagi pemikiran dan saran-saran mengenai strategi konservasi di Kerinci, dan secara lebih umum mengenai pengelolaan daerah pinggiran areal-areal hutan konservasi di kawasan humid tropika.

(2) Gambaran Umum Kerinci

Taman Nasional Kerinci Seblat

Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) dengan luas areal 14 847 km², saat ini adalah kawasan hutan primer dilindungi terluas di Sumatera. Terbentang lebih dari 345 km sepanjang pegunungan Bukit Barisan. Tingginya keanekaragaman spesies hutan yang ada di taman nasional ini berhubungan dengan beragamnya ketinggian di daerah ini (300—3800 m). Hanya jenis hutan dataran rendah, kurang dari 300 m dpl, yang tidak ada di taman nasional ini.

Hutan-hutan Kerinci awalnya mendapat status dilindungi dari Pemerintah Kolonial Belanda pada tahun 1929, status tersebut dipertahankan oleh Pemerintah Indonesia. Status Taman Nasional, yang diperoleh pada tahun 1991, telah menjadikan taman nasional ini pusat konservasi hutan-hutan di Sumatera dan kepulauan Indonesia pada umumnya: Taman nasional ini merupakan kawasan konservasi alam yang ketiga terbesar di Indonesia.

Lembah Kerinci

(a) Situasi fisik

Terletak pada ketinggian 780 m, daerah lembah Gunung Kerinci panjangnya 80 km dan lebarnya 10 km. Daerah ini memiliki cuaca yang sejuk, suhu rata-rata tahunan 23^oC. Curah hujan rata-rata tahunan 2500 mm, musim kemarau sekitar bulan Juli-Agustus dengan curah hujan di bawah 100 mm. Lembah ini memiliki dataran luas tanah endapan, dengan 41 km² Danau Kerinci di sebelah selatan, dan Gunung Kerinci mendominasi sisi utara.

Lereng lembah yang landai merupakan hamparan perbukitan kecil. Jenis tanah bervariasi, antara lain (a) tanah vulkanis yang sangat subur pada dua sisi lembah di mana kegiatan vulkanis baru-baru ini terjadi, (b) tanah-tanah gunung pada lereng-lereng landai, *inseptisol* dan *ultisol* yang relatif tidak subur, dengan lapisan tipis tanah subur yang mudah tererosi pada lereng-lerengnya yang curam, (c) dataran-dataran dengan batuan vulkanik asam di sekitar lembah Merangin, (d) tanah endapan di dasar lembah.

(b) Sejarah, organisasi sosial dan kependudukan

Tanda-tanda kehadiran manusia telah ditemukan dalam berbagai studi *palinology* (studi mengenai fosil spora dan serbuk sari) yang menunjukkan bahwa hutan-hutan ini sudah disentuh kegiatan manusia sejak 4.000 tahun yang lalu. Hal ini diperkuat oleh adanya jejak-jejak arkeologi zaman Neolitik.

Rakyat Kerinci masa penjajahan Belanda terkenal dengan semangat kemerdekaan dan perlawanan terhadap pemerintah kolonial. Setelah kedatangan gelombang pendatang dari daerah sekitarnya, lembah ini memiliki organisasi sosial yang heterogen, termasuk sifat-sifat organisasi matrilineal Minangkabau dan sistem campuran Jambi. Meskipun masyarakatnya heterogen, identitas kebudayaan yang ada ternyata kuat. Penduduk menyebut dirinya 'Orang Kerinci' dan mengakui hukum adat Kerinci, yang mengatur berbagai bidang kehidupan sosial misalnya perkawinan, kependudukan, kekerabatan dan sistem warisan. Pada sistem matrilineal, garis ibu dipilih dalam sistem pewarisan harta dan tanah, penunjukan kepala adat, sistem kepemilikan lahan, aturan kependudukan, dll. Sistem campuran tidak menganut garis keturunan, pewarisan harta dan tanah dilakukan secara adil pada pria dan wanita, pengakuan nenek-moyang yang sama dan kepala-kepala adat dari keturunan yang sama.

Di Kerinci, setiap desa memiliki wilayah tertentu yang terdiri atas lahan bercocok tanam padi dan lahan perbukitan. Lahan perbukitan meliputi lahan pertanian dan hutan. Lahan persawahan adalah milik bersama, penduduk hanya memiliki hak pakai saja, dan lahan tidak dapat dijual. Kepemilikan lahan perbukitan diatur oleh para kepala adat. Sistem kepemilikan lahan ini, yang berpengaruh terhadap sistem budidaya yang diterapkan petani serta kemungkinan transaksi lahan dan konversi lahan hutan, berbeda dari desa ke desa. Umumnya lahan perbukitan diberikan kepada penduduk atas permintaan kepada para kepala adat. Setiap bidang hutan yang dibuka dan ditanami oleh penduduk desa dalam wilayah desanya menjadi hak milik penduduk desa tersebut. Bidang tersebut menjadi milik pribadi, namun pimpinan adat mempunyai hak mengawasi, dan dapat misalnya mengambil alih lahan yang telah ditinggalkan untuk keperluan bersama. Tetapi di desa-desa tertentu lahan perbukitan merupakan lahan milik bersama.

Lembah Kerinci termasuk dalam Kabupaten Kerinci, di mana 60% lahan ditetapkan sebagai taman nasional dan sisanya yang 40% merupakan lahan pertanian. Pada tahun 1988 penduduknya sekitar 300.000 orang dengan laju pertumbuhan 2.2% (Kerinci Dalam Angka 1988). Perpindahan penduduk dari dan ke daerah ini cukup besar. Berkurangnya lahan untuk bertani dan meningkatnya pendidikan mendorong penduduk meninggalkan sektor pertanian dan pindah. Di antara pendatang, terdapat petani-petani miskin yang datang ke Kerinci atas kemauan sendiri untuk menjadi buruh tani atau penggarap. Sebagai akibat perkembangan pertanian, yang telah berlangsung sejak awal abad XX, banyak orang luar yang juga berdatangan ke Kerinci untuk berdagang.

Pemanfaatan lahan di Kabupaten Kerinci
(sumber: BAKOSURTANAL dan BAPPEDA 1990).

Penggunaan lahan	Areal (Ha)	Persentase dari Kabupaten Kerinci
Desa dan bangunan	2 135	0,51
Hutan	205 797	49,00
Danau	5 140	1,22
Kulit manis	107 300	28,41
Bera	27 847	6,55
Sawah	25 075	5,97
Kopi	12 588	3,00
Tanaman semusim	7 773	1,85
Kulit manis dan kopi	6 865	1,63
Kebun campuran	3 625	0,87
Teh	2 620	0,62
Lahan basah	670	0,16
Karet	550	0,13

(2) Pertanian

Sebanyak 90% keluarga di Kerinci menggantungkan nafkahnya pada pertanian, menjadikan pertanian sebagai kegiatan produksi yang utama (BPS Kerinci, 1988). Kegiatan tersebut terutama meliputi persawahan di dasar lembah, dan budidaya pepohonan penghasil produk-produk komersil di lereng perbukitan.

(a) Dari perladangan berputar ke agroforestri

Menurut penuturan para penjelajah Inggris yang mengunjungi Kerinci pada abad ke XVII, sistem pertanian dominan adalah perladangan tebas-bakar yang diikuti bera, dan padi sawah di dataran rendah. Binatang buruan saat itu merupakan menu penting bagi penduduk setempat. Statistik Pemerintah Kolonial (van Aken, 1915) menunjukkan bahwa berbagai hasil hutan dari Kerinci, terutama resin dan rotan, diperdagangkan di pantai barat. Pengembangan budidaya pepohonan komersial (kopi, kulit manis, karet) meluas mulai tahun 1920an, didukung modernisasi perdagangan dan pembangunan jalan raya tahun 1922 yang menghubungkan lembah Kerinci dengan pelabuhan Padang. Ladang-ladang mulai ditanami pepohonan, dan selanjutnya berubah menjadi lahan budidaya pepohonan.

Penanaman pohon mendorong transformasi lahan-lahan hutan. Di satu sisi petani membuka hutan untuk budidaya tanaman pangan bagi kebutuhan setempat, sementara kebutuhan akan uang tunai mendorong perluasan budidaya tanaman komersil. Nilai ekonomi lahan mulai meningkat dan banyak terjadi transaksi lahan. Masyarakat Kerinci mengalami perubahan mendasar, khususnya setelah orang-orang kaya membeli lahan, dan berkembangnya konsep hak milik pribadi. Perubahan tersebut berdampak pada irama transformasi hutan. Setelah gelombang pembukaan hutan pada awal abad XX, terjadi gelombang monokulturasi kebun pepohonan komoditas ekspor pada tahun 1970-an, ketika ekonomi Indonesia mulai pulih. Di samping itu, akhir tahun 1970-an, dilaksanakan pembangunan jalan secara besar-besaran, yang diikuti dengan pengembangan fasilitas perbankan.

Saat ini tiga sektor pertanian utama di Kabupaten Kerinci adalah budidaya padi sawah (17% dari lahan pertanian) di dasar lembah, budidaya pepohonan komersial (77%) di lereng perbukitan, dan tanaman musiman (6%).

(b) Kulit manis: komoditas ekspor utama

Pohon yang dibudidayakan untuk produk ekspor adalah kulit manis, kopi, karet, dan cengkeh. Kopi merupakan hasil budidaya ekspor utama pada paruh pertama abad XX, selanjutnya budidaya kulit manis menjadi lebih penting daripada kopi. Kulit manis adalah pohon yang tumbuh di hutan-hutan di kaki gunung di Malaysia, Kamboja, Vietnam, dan kepulauan Indonesia. Kulit manis tumbuh dengan baik pada tanah dengan penyerapan air baik, pada ketinggian 800 sampai 1500 m. Menurut para petani Kerinci, kulit manis telah lama dibudidayakan secara kecil-kecilan di lembah. Produksi kulit manis Kerinci sudah mencapai sekitar 60% produksi Sumatera pada tahun 1970 an, menjadikan kawasan ini sebagai pengeksport utama kulit manis Indonesia. Kulit manis Indonesia terutama digunakan untuk industri farmasi, kosmetik dan makanan—terutama dalam pengolahan minuman cola.

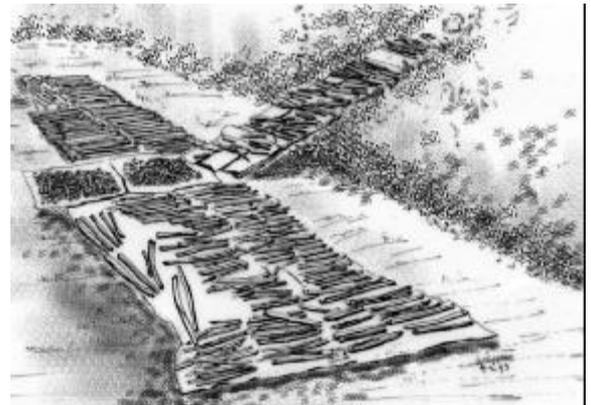
Pohon kulit manis ditebang sebelum dipanen kulit batangnya, dan dapat bertunas dari tunggulnya. Kulit pohon dapat dipanen pada usia lima tahun. Kalau petani belum memerlukan uang, ia dapat menunggu sampai 25 tahun. Harga jual kulit manis beragam, tergantung dari bagian pohon asal kulit tersebut, dan harganya meningkat sesuai dengan usia pohon.

Keluwasan masa panen ini memungkinkan berbagai cara pengelolaan pohon kulit manis. Petani dapat memilih kerapatan kebun, perpaduan jenis tanaman, dan waktu rotasi tergantung strategi pertanian mereka secara keseluruhan. Pemaduan dengan tanaman kopi, pepohonan atau tanaman musiman menyediakan sumber penghasilan sementara pada saat menunggu kulit manis siap dipanen.

Harga jual kulit manis di Kerinci naik dari Rp 350 per kg (harga beras Rp. 115 per kg) pada tahun 1983 menjadi Rp 2700 per kg (harga beras Rp. 600 per kg) pada tahun 1990. Berarti kenaikan relatif harganya mencapai 50% antara tahun 1983 dan 1990. Hal ini mendorong perluasan penanaman pohon kulit manis, yang semakin pesat setelah cengkeh terserang penyakit pada tahun 1970an.

(3) Dasar-Dasar Sistem Agroforestri Kerinci

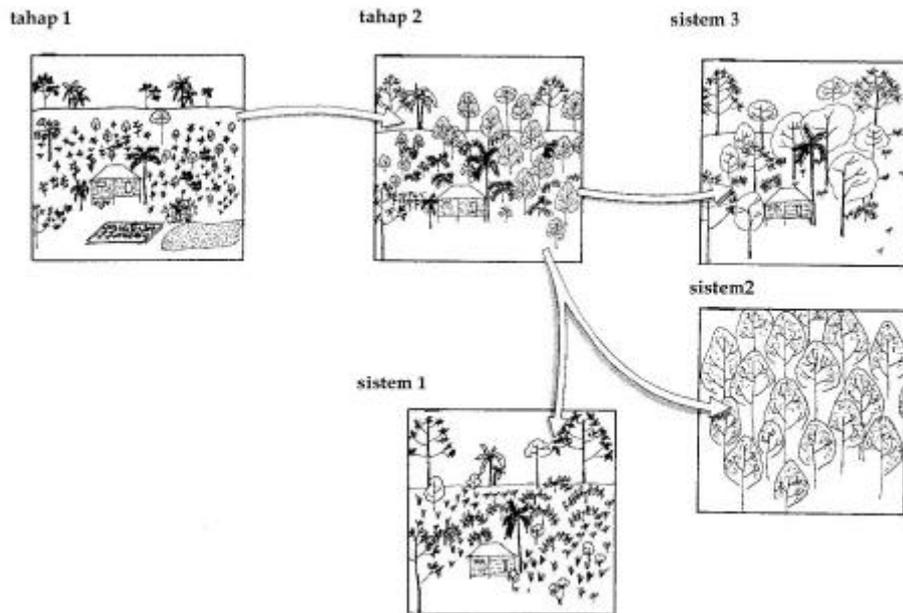
Sistem pertanian tebas-bakar di Kerinci telah berkembang menjadi dua tipe sistem agroforestri: *ladang*, yakni sistem agroforestri dengan siklus budidaya pepohonan bergantian dengan tanaman musiman—perhatikan istilah ‘ladang’ di Kerinci sangat berbeda di daerah-daerah lain di Indonesia—dan *pelak*, yakni sistem agroforestri kompleks dengan komponen utama kopi atau kulit manis, dipadukan berbagai spesies pepohonan asal hutan.



Kulit manis sejak lama dibudidayakan oleh masyarakat di lembah Kerinci. Dewasa ini, kulit manis merupakan sumber pendapatan utama rumah tangga wilayah Kerinci dan menjadikan daerah ini sebagai pengeksport utama kulit manis

Keluwesannya sistem agroforestri kulit manis

Dalam pengelolaan petak pertaniannya, petani mempunyai beberapa pilihan. Tahap 1 dan 2 adalah tahap umum dalam sistem 1 dan 2 (dua variasi bentuk bagi sistem "ladang") serta dalam sistem 3 (sistem pelak). Selama dua tahun pertama, petani menanam tanaman musiman, kemudian kopi dan kulit manis (tahap 1). Kopi mulai berproduksi setelah dua setengah tahun dan terus berproduksi biasanya sampai tahun ke delapan (tahap 2). Produksi kopi kemudian menurun, akibat naungan pohon-pohon kulit manis. Salah satu pilihan petani adalah menebangi pohon kulit manis pada tahun ke delapan atau ke sembilan (sistem 1) Tanaman kopi kemudian dipangkas pendek, memungkinkan tanaman ini bersemi kembali. Tahap budidaya tanaman semusim dimungkinkan lagi, karena sistem budidayanya kembali kepada tahap 1.



Tahap-tahap pengelolaan sistem agroforestri di wilayah Kerinci:

Tahap 1: selama dua tahun pertama, tanaman semusim ditanam bersama kopi dan kulit manis;

Tahap 2: kopi berproduksi umumnya sampai tahun ke delapan; setelah tahun tersebut, petani mempunyai tiga pilihan yang menghasilkan tiga sistem:

Sistem 1 ('ladang'): kulit manis ditebang dan dipanen, kopi dipangkas pendek dan tanaman semusim ditanam sehingga sistem kembali kepada tahap 1;

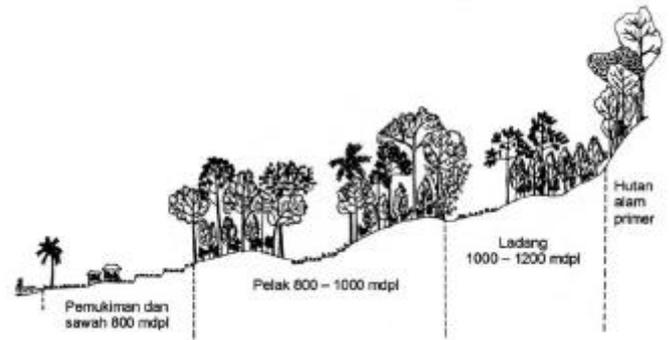
Sistem 2 ('ladang'): kulit manis dipertahankan dan dirawat terus menerus sampai sekitar tahun ke 25; kulit manis ditebang dan dipanen, kemudian sistem kembali kepada tahap 1;

Sistem 3 ('pelak'): jenis-jenis pepohonan berguna yang telah ditanam atau yang tumbuh spontan selama tahap 1 dan 2 dipertahankan bersama kulit manis sehingga sistem menjadi kebun campuran yang permanen atau agroforest pelak.

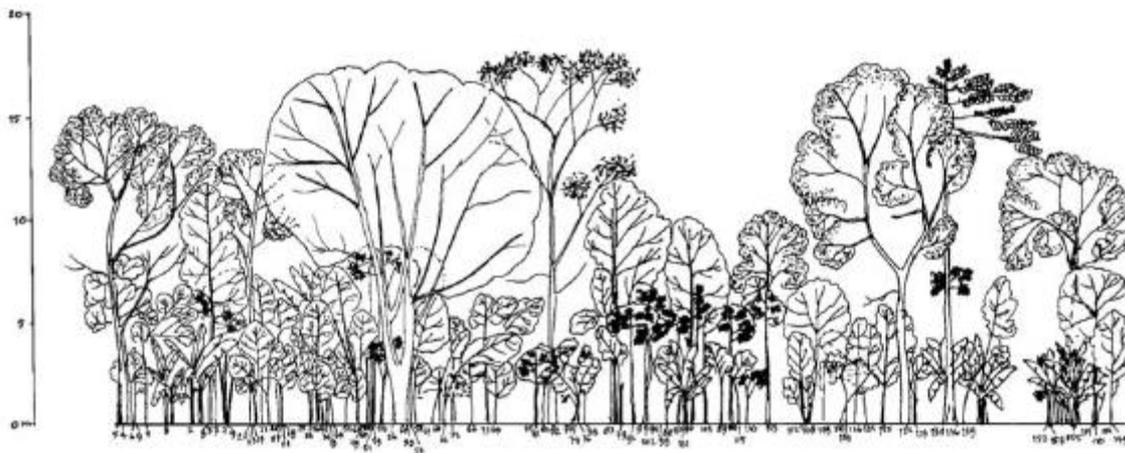
Pilihan kedua bagi petani adalah merawat pohon kulit manis tumbuh sampai berumur sekitar 25 tahun (sistem 2). Produksi kopi terhenti samasekali. Ketika kulit manis dipanen, sistem budidaya kembali pada tahap 1, di mana para petani dapat kembali menanam tanaman semusim lagi.

Pilihan ketiga petani adalah menanam atau merawat pepohonan yang tumbuh spontan selama tahap 1 dan 2. Pohon-pohon kulit manis dipertahankan sementara spesies-spesies lain mulai menghasilkan. Misalnya jengkol mulai produktif setelah delapan atau sepuluh tahun. Kulit manis menjadi tanaman lapisan bawah yang dipangkas bergiliran dalam siklus pendek. Petani sekarang memiliki kebun pepohonan campuran atau agroforest dengan struktur pepohonan tak seragam, yang berisi sejumlah besar spesies asal hutan yang tumbuh spontan (sistem 3 atau agroforest pelak).

Kebun pelak kedua di desa Jujun menunjukkan struktur yang didominasi oleh empat spesies utama: jengkol, kulit manis, surian dan kemiri. Kumpulan produktif teratas didominasi oleh surian dan kemiri. Kumpulan produktif di lapisan tengah diisi oleh kulit manis dan jengkol dengan kerapatan tinggi. Kumpulan produktif lapisan terbawah didominasi oleh kopi. Anakan pepohonan yang dikelola untuk masa depan, terbanyak adalah jengkol kemudian kulit manis.



Transek dari kampung ke hutan rimba di Desa Jujun, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi, memberi gambaran umum letak setiap sistem pertanian dalam tata ruang wilayah Kerinci.



Keterangan:

Melaku 2:7;59:63;68;72;75;92;100;111;126; 136;138, durian 9, petai 82:100, jengkol 4:20;77;78;99;109;113;120;122;151;152;155, kulit manis 3:5;6;8;16;17;18;19;21;22;23;24;25;26;27;28;49;50;51;52;53;54;55;57;58;60;62;64;65;66;67;69;73;74;79;80;81;83;88;90;101;108;112;115; 121;123;124;125;139;149;150;153;154, amplam 76, kueni 61, semulun 56, rambutan 1:89, surian 91:93;94;102;103

Profil arsitektur agroforest pelak di desa Jujun, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi (kebun pertama, 50 x 10 m).

Areal pelak di Desa Jujun menunjukkan struktur dan komposisi yang beraneka. Struktur dan komposisi kebun agroforest seorang petani dipengaruhi oleh jumlah waktu yang tersedia, luas lahan pertaniannya, serta sistem budidaya yang diterapkan di sawah dan 'ladang'.

Agroforest buah-buahan: pengelolaan tanah sebagai sumberdaya yang terbatas dan rapuh

Pengelolaan daerah perbukitan seperti di Desa Semerap, di sebelah barat Danau Kerinci, telah berkembang dengan cara yang lebih khusus, terutama karena kurang tersedianya lahan. Daerah ini dibatasi di sebelah barat oleh pegunungan Bukit Barisan dan meliputi areal yang kecil, dengan kepadatan penduduk yang tinggi, yakni 332 orang per km². Lahan yang sesuai untuk sawah juga terbatas pada sebuah bentangan sempit antara Danau Kerinci dan lereng-lereng lembah. Terlebih lagi sawah-sawah ini tidak diairi dengan cukup sehingga tidak dapat menghasilkan dua kali panen padi setahun. Kebun-kebun buah berlapis-lapis di perbukitan kemungkinan

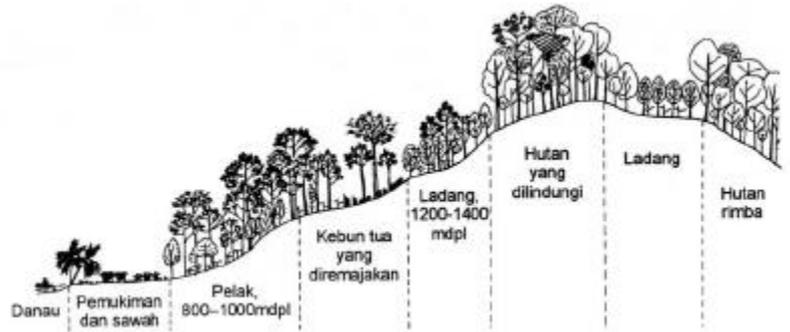


Keterangan:

Melaku 14;45;78;92;95;132, kemiri 48;55;56;74;107;117;118;175;177; durian 168;178, jengkol 3;6;7;10;13;19;21;23;27;33;34;36;37;38;46; 47;50;54;58;59;69;71;72;77;80;81;82;83;85;87;88;90;96;98;99;101;102;108;115;120;128;129;133;137;140;148;160;170;176, pinang 114, nangka 31, limau 159, kopi 18;22;25;26;29;30;32;52;62;63;65;70;75;84;91;97;100; 104;106;110;113;119;123;125;143;144;145;146, kulit manis 2;5;9;12;16;20;24;40;42;43;44;49;57;60;76;89;93;94;103;105;109;112;116;122;124;130;136;138;141;152;153;154;155;157;158, karet 66, langsung 131;150;151, bacang 4;35, pokat 73;121, jambu keras 163;167, rambutan 139, surian 1;8;15;17;39;41;51;53;64;67;68;79;111;127;134;147;152;156; 171;172;173;180;181

Profil arsitektur agroforest pelak di Desa Jujun, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi (kebun kedua, 55 x 20 m).

merupakan jenis agroforest pertama yang dikembangkan di Kerinci, dimulai sebelum masa penjajahan Belanda. Kebun-kebun tersebut merupakan kebutuhan. Akibat pertambahan penduduk, lahan yang tersedia untuk bera menciut - sistem pertanian tebas-bakar yang memerlukan tahap bera yang panjang untuk memulihkan kesuburan lahan tidak mungkin dilaksanakan lagi. Menurut sesepuh masyarakat desa ini, penanaman pepohonan pada lahan-lahan yang semula merupakan tanah bera, adalah cara yang diajarkan oleh nenek moyang untuk mengatasi masalah kekurangan lahan dan kesulitan mengelola lahan perbukitan yang mudah longsor.



Transek dari kampung ke hutan rimba di Desa Semerap, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi.

Kebun-kebun agroforest yang terletak di wilayah tanah harta pusaka di Semerap menunjukkan adanya stratifikasi yang nyata. Spesies berkanopi utama adalah pohon durian yang besar dan petai. Dalam kumpulan produktif di lapisan tengah terdapat berbagai pohon buah seperti langsung dan manggis. Sejumlah besar pohon cengkeh ditanam di lapisan bawah.



Keterangan:

Melaku 83,
 Claoxylon sp. 4, limau 65,
 kopi 18:19:20:22:26:29;
 52:70:80:81:93:96:97:98,
 durian 38:68:101,
 cengkeh 1:2:3:5:6:23:24;
 25:27:28:35:37:48:49:50;
 66:67:69:77:95,
 manggis 82:94,
 langsung 7:36:39:78:100,
 petai 40:51:79, surian 21

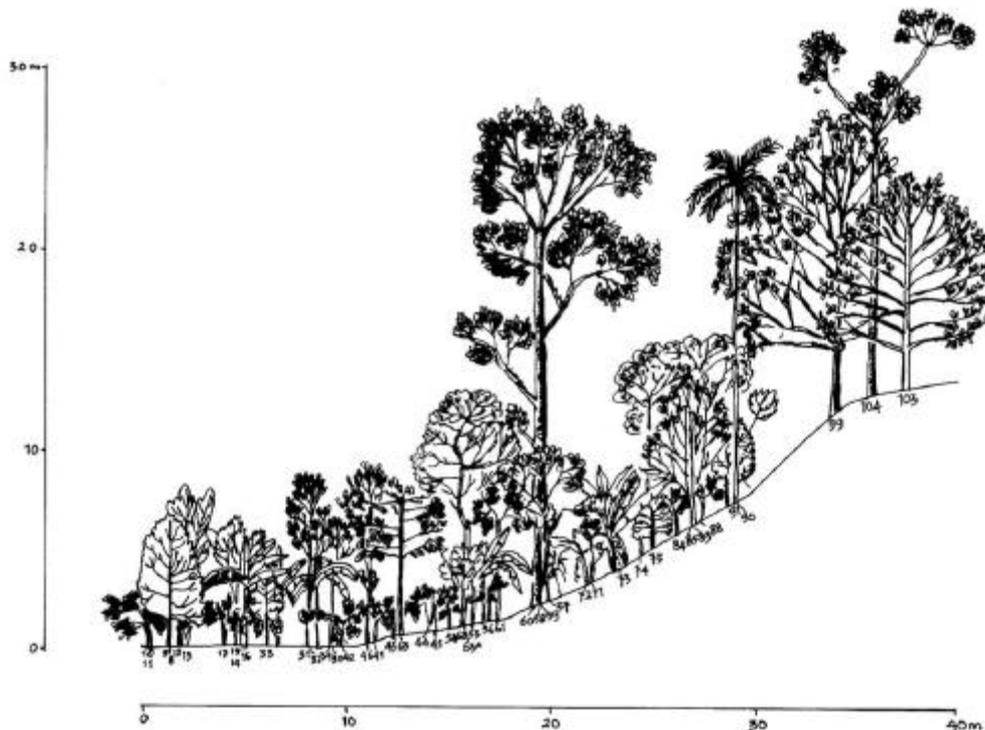
Profil arsitektur agroforest pelak dewasa (40 x 10 m) di Desa Semerap, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi.

Pada tahap peremajaan kebun, pohon-pohon yang kurang produktif ditebang dan diganti. Petani menanam spesies pencinta sinar matahari seperti jengkol, kopi, pisang, serta spesies kayu-kayuan seperti melaku atau surian. Melaku dan surian merupakan spesies yang biasa tumbuh dalam rumpang di hutan alam setempat. Anakan durian juga merupakan pohon-pohon pengganti, yang akan membentuk kanopi utama di masa mendatang.

Pengelolaan agroforest dalam hal tata ruang dan waktu merupakan hasil pengetahuan tepatguna petani mengenai berbagai irama produksi dan masa siap panen spesies-spesies agroforest, serta pengetahuan mengenai kebutuhan-kebutuhan ekologi setiap spesies.

Kebun-kebun agroforest tersebut adalah untuk tujuan komersial meskipun di dalamnya terdapat produk-produk untuk konsumsi rumah tangga. Buah-buahan, petai-petaian, cengkeh, dan kopi ditanam khusus untuk dijual. Kayu umumnya untuk memenuhi kebutuhan keluarga, tetapi kelebihanannya dapat dijual kepada pengusaha dan pedagang kecil setempat. Pada lapisan bawah, dahan-dahan yang mati dikumpulkan untuk kayu bakar, dan daun-daun kopi dikumpulkan untuk membuat minuman populer yang disebut *kawa*. Meskipun tanaman kopi mungkin tidak lagi menghasilkan buah, tanaman ini tetap dipelihara untuk daunnya.

Sistem kebun buah-buahan campuran yang berlapis-lapis ini telah memungkinkan pengelolaan tanah perbukitan secara lestari paling sedikit sejak abad XVIII. Hal ini sangat terkait dengan sistem pengelolaan masyarakat yang sangat ketat di bawah pengawasan kepemimpinan adat di desa tersebut.



Keterangan:

Melaku 63, pinang 91, cupak 85;99, menzai 90, limau 13, kopi 9;10;11;12;14;16;17;30;41;42;43;44;45;53;54;55;56;57;71;72;84;86;87;88;102, durian 15;60;104, manggis 103, langsung 32;46;64, jengkol 34;59;62;63a;74;82;92, surian 61;73

Profil arsitektur agroforest pelak yang diremajakan (40 x 10 m) di Desa Semerap, Kabupaten Kerinci, Propinsi Jambi.

(4) Aneka Fungsi Pepohonan pada Lahan Pertanian

Banyak pohon hutan yang ditanam secara terpadu di lahan pertanian. Spesies-spesies hutan yang berguna yang tumbuh sendiri di agroforest dirawat sehingga tumbuh dengan baik. Pohon-pohon tersebut dipakai untuk berbagai keperluan: sumber kayu, makanan, obat-obatan, dan lain-lain. Di antara pohon-pohon sumber makanan terdapat berbagai pohon buah-buahan, legume (penghasil biji-bijian berprotein untuk memperkaya makanan), penghasil rempah-rempah, dan lain-lain. Pohon-pohon yang menghasilkan buah kadang-kadang juga dimanfaatkan kayunya, seperti durian dan cupak, dan beberapa jenis yang kulitnya mengandung unsur-unsur obat, seperti kulit pohon langsung dan manggis.

Perubahan kegunaan

Perubahan kegunaan pohon-pohon terjadi sejalan dengan waktu, dan ini menunjukkan bahwa masyarakat menyesuaikan pemanfaatan pohon-pohon dengan perubahan-perubahan kondisi luar. Konsepsi bahwa pohon bersifat multifungsi—produksi buah-buahan, kulit pohon, dan manfaat-manfaat lingkungan seperti naungan, kesuburan tanah—menunjukkan persepsi holistik mengenai pohon, yang memungkinkan keluwesan dalam cara pemakaiannya sesuai kebutuhan. Ini bertentangan dengan kecenderungan modern yang menetapkan fungsi tunggal pada pohon-pohon, yaitu sebagai penghasil kayu atau penghasil buah saja tergantung jenisnya. Sebuah contoh pengembangan manfaat pohon adalah pemanfaatan pohon kulit manis: pada abad XIX hanya daunnya yang dipakai oleh penduduk, dan kulit pohonnya dijual sedikit-sedikit saja. Sejalan dengan perkembangan jaringan perdagangan, kulit manis telah menjadi komoditas komersial di Kerinci dan kayunya sekarang merupakan sumber kayu bakar utama penduduk.

(5) Dinamika Agroforestri di Kerinci

Ketersediaan lahan dan kepadatan penduduk

Ketersediaan lahan memainkan peranan utama dalam proses pembentukan agroforestri di Kerinci. Pada kedua desa yang diamati, Semerap dan Jujun, lahan milik petani tidak luas, yakni rata-rata 1.3 ha di Semerap dan 1.9 ha di Jujun, dan terlihat transisi dari sistem 'ladang' menuju agroforestri 'pelak'. Bagi petani, transisi ini memungkinkan diversifikasi produksi untuk menghadapi perubahan-perubahan pasar dan untuk menghasilkan panen sepanjang tahun, sesuai masa panen berbagai spesies agroforest. Misalnya musim panen mangga, embacang dan kemang berbeda antara satu spesies dengan spesies lainnya, sehingga resiko dapat diperkecil. Pelak tidak memerlukan investasi tenaga kerja yang besar, selang waktu antara dua masa panen memungkinkan pemanfaatan lain tenaga kerja keluarga. Dalam transformasi dari ladang menuju pelak, petani mempertahankan tingkat produksi yang tinggi di lahan perbukitan sekaligus mengurangi investasi waktu kerja. Ini berarti lebih banyak waktu dapat dipakai untuk mengurus sawah—intensifikasi dengan varietas unggul yang menghasilkan dua kali panen setahun—atau untuk kegiatan-kegiatan lain seperti berdagang atau bekerja di sektor publik.

Sistem ladang dengan rotasi produksi antara kopi dan kulit manis/tanaman semusim umumnya diterapkan petani yang memiliki luas lahan sedang (5-10 ha). Sistem ladang yang kedua, yakni perkebunan monokultur kulit manis jangka panjang, memerlukan lahan yang luas (10-50 ha), karena produksinya bisa menjadi nol atau rendah sekali selama tanaman masih muda, yakni 15 sampai 20 tahun. Sistem ini dapat ditemui pada areal-areal lembah di mana kondisi geomorfologinya—tanah vulkanik yang subur dan tanpa pembatas topografi—memungkinkan ekspansi lahan pertanian, sebagai suatu strategi penguasaan lahan dan kapitalisasi yang menguntungkan para petani-

petani kaya. Sistem ini mengakibatkan perluasan areal pertanian perintis yang tidak mendorong intensifikasi agroforestri.

Dampak pola kepemilikan terhadap perkembangan praktik agroforestri

Di Desa Jujun, meskipun sistem alokasi lahan di dataran tinggi memberikan hak milik pribadi atas petak hutan yang sudah dibuka kepada orang yang membukanya, pengawasan adat masih mempunyai kewenangan untuk memonitor pengelolaan lahan-lahan ini, bahkan dapat mencabut hak garap petani yang membiarkan lahan tersebut terbengkalai terlalu lama. Selain itu, terdapat perbedaan antara tanah ladang yang dapat dijual dan tanah pelak yang berstatus harta pusaka yang kurang kemungkinan terjadinya transaksi.

Akibat tumpang tindih antara pengelolaan bersama dan pribadi, hasil-hasil pelak tertentu dianggap milik bersama, khususnya buah-buah yang jatuh sendiri, bambu, kayu mati dan tanaman obat liar. Ini mendorong pertukaran sosial: mencari tanaman obat di kebun-kebun untuk upacara yang berhubungan dengan budaya padi, pengumpulan buah-buahan untuk perayaan perkawinan, pertukaran hasil panen antar penduduk desa, dan lain lain.

Anggota masyarakat yang miskin boleh memanfaatkan sumberdaya tersebut, memungkinkan mereka mengembangkan kegiatan-kegiatan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya. Anak-anak juga diizinkan makan buah-buahan dan mengumpulkan kemiri dan buah aren di dalam pelak untuk dijual pada para pedagang kecil di desa. Kebebasan ini—meskipun pencurian secara sistematis selalu dilarang—menjadikan pelak sebuah tempat bagi anak-anak mengembangkan hubungan sosial dan hubungannya dengan lingkungan hidup.

Di Semerap, keterbatasan lahan dan kerapuhan tanah telah menyebabkan pimpinan adat melaksanakan sistem pengelolaan bersama terhadap sepertiga lahan perbukitan, yakni pada areal paling bawah. Lahan ini merupakan harta milik desa (tanah harta pusaka), yang tidak dapat diambil alih oleh orang luar. Para petani yang mendapat hak mengelola petak-petak milik masyarakat hanya mempunyai hak pakai atas petak-petak tersebut, mereka hanya memiliki hasil-hasil pohon yang ditanam. Hak pakai ini dapat diwariskan kepada anak-anak mereka dengan syarat harus ada pohon-pohon yang produktif di lahan-lahan tersebut. Ini jelas merupakan perangsang untuk menanam pohon. Lahan-lahan perbukitan bagian atas merupakan milik pribadi, tetapi pemimpin adat mengawasinya dengan ketat: dilarang membuat api di sana karena dapat membahayakan pohon-pohon milik masyarakat, petak-petak yang diserahkan kepada penduduk ditentukan batasnya oleh para kepala adat dan peraturan-peraturan khusus ditentukan dalam hal membuka hutan. Lahan yang diserahkan oleh pimpinan adat harus diisi pohon-pohon bermanfaat atau lahan tersebut akan diambil kembali oleh adat, sesuai dengan ketentuan-ketentuan adat. Karena itu, penanaman pohon-pohonan dan pengembangan agroforest merupakan satu-satunya cara untuk mendapatkan hak milik atau hak pakai jangka panjang, seraya menjamin baik produksi yang maksimum maupun reproduksi ekologi sistem tersebut.

Di areal pertanian perintis, di mana petani mengembangkan usaha-usaha pertanian pribadi secara besar-besaran, situasinya berbeda. Perubahan menyeluruh akibat introduksi tanaman komersial mengarah pada konsep kepemilikan pribadi terhadap lahan dan sumberdayanya. Ini mungkin berkembang sebagai jawaban atas penetapan kawasan hutan yang dilindungi oleh pemerintah kolonial pada tahun 1929, yang dilanjutkan dengan larangan pemanfaatan lahan hutan oleh pemerintah Indonesia. Penduduk menanggapi dengan menandai wilayah mereka dengan penanaman pohon kulit manis yang lebat.

Dalam areal perintis itu, pengelolaan adat terhadap sumberdaya tumbuhan liar semakin melemah. Ini mengakibatkan perilaku berlebihan dalam memanen sumberdaya non-komersial, misalnya bambu dan buah-buahan liar. Bambu, yang semula merupakan sumberdaya milik bersama dengan nilai simbolik yang tinggi menjadi milik pribadi dalam kawasan pertanian, dan merupakan obyek berbagai konflik.

Akibat stratifikasi sosial yang berkembang di areal pertanian perintis, para petani paling kaya, yang telah masuk ke dalam proses kapitalisasi yang berhubungan dengan ekonomi pasar, hanya menganggap hutan sebagai sumberdaya gratis yang dapat meningkatkan modal mereka dan berpotensi dijadikan berbagai investasi mereka dalam bidang agribisnis yang menguntungkan. Perubahan sosial ini memberikan peluang pada pemanfaatan hutan secara tidak terkendali dan merusak.

Karenanya, jika kawasan-kawasan penyangga didirikan, harus berdasarkan bentuk-bentuk pengelolaan setempat yang sesuai, berdasarkan peraturan-peraturan setempat yang membatasi eksploitasi dan pengelolaan sumberdaya. Sistem yang dipakai Desa Semerap nampaknya cukup efektif dalam meningkatkan intensifikasi agroforestri.

Weber dan Reveret (1993) menunjukkan bahwa sumberdaya yang semula adalah milik bersama tidak dapat lagi dijangkau penduduk karena kebijakan-kebijakan yang melarang perambahan hutan, sehingga tidak lagi dianggap sebagai sumber daya yang perlu mereka dikelola. Situasi semacam ini disoroti oleh peneliti lain misalnya pada hutan-hutan yang diberi status hutan lindung di India. Tampaknya situasi yang sama di Kerinci kemungkinan telah mengakibatkan pembukaan hutan yang pesat di daerah-daerah pertanian perintis. Penelitian mengenai sistem kepemilikan sumberdaya dan proses pembuatan keputusan mengenai pengelolaan sumberdaya-sumberdaya ini oleh berbagai kelompok yang terlibat, mutlak penting untuk menyelesaikan konflik antara pengelola dari pusat dan pengelola setempat, yang berbeda pendapat dalam sistem kepemilikan sumberdaya.

Jaringan perdagangan dan dinamika agroforestri

Agroforest buah-buahan seperti yang terdapat di Semerap, atau agroforest yang lebih baru seperti yang terdapat di Jujun, dibangun dengan tujuan komersial. Hasilnya seperti jengkol, kemiri, dan buah-buahan (durian, manggis, cupak, dan lain-lain) diperdagangkan dalam lingkup kecil, yakni di pasar-pasar desa. Lingkup yang lebih besar terdapat antara Kerinci dan daerah-daerah pantai.

Hasil-hasil lain seperti kayu bakar, tumbuhan obat, dan kayu sedikit sekali diperdagangkan. Pasar kayu baru muncul pada tahun 1990an, berkaitan dengan perkembangan usaha-usaha skala kecil. Perubahan baru ini berdampak langsung terhadap diversifikasi agroforestri. Terutama di Jujun, terjadi intensifikasi penanaman tiga spesies kayu yang paling banyak diperdagangkan: surian, melaku dan cempaka.

Tentang pasar buah-buahan, peningkatan jaringan jalan raya di lembah ini memungkinkan distribusi buah-buahan yang lebih baik, dalam lingkup kecil maupun besar. Para petani merespon perubahan-perubahan baru ini. Struktur dan komposisi agroforest yang beragam memberi keluwesan untuk meningkatkan hasil-hasil tertentu sesuai permintaan pasar yang semakin penting (daftar spesies utama yang dikelola dalam agroforest pelak di Desa Jujun dapat dilihat pada Lampiran 3).

Peningkatan jaringan-jaringan perdagangan mengakibatkan diversifikasi agroforest. Tetapi kecenderungan ini bisa dibalik, kalau permintaan pasar hanya terhadap sejumlah kecil spesies. Misalnya pada kasus di Jujun, terjadi penebangan berbagai jenis kayu tidak komersil yang kemudian diganti dengan ketiga jenis kayu yang saat ini komersil.

(6) Konservasi Alam dalam Pandangan Masyarakat Setempat: Leluhur, Hutan, Mata Air, Sungai, dan Sawah

Pemahaman sistem pengelolaan sumberdaya setempat bukan satu-satunya kunci dalam merancang rencana-rencana pengelolaan yang cocok bagi taman nasional dan areal sekitarnya. Penting juga mempertimbangkan persepsi masyarakat setempat mengenai hutan dan keanekaragaman hayati, dan memahami sepenuhnya sistem nilai yang mendasari hubungan antara manusia dan alam di lembah Kerinci.

Analisa persepsi mengenai alam mengungkapkan hubungan simbolik yang erat antara penduduk, melalui nenek moyang mereka, dengan hutan, mata air, sungai dan sawah. Menurut sejarah lisannya, penduduk pertama yang menetap di Kerinci datang dari Pantai Barat dengan tradisi budidaya padi sawah. Mereka mencari lahan di mana padi sawah dapat ditanam, di mana mata air tidak pernah kering. Lereng-lereng lembah Kerinci, dengan banyak sungai-sungai mengalir dari hutan-hutan pegunungan, merupakan jawaban bagi impian itu. Secara logika, salah satu bentuk kepemilikan lingkungan hutan oleh para pendatang tentu saja adalah penguasaan atas air, yang tempat resapannya berada di hutan. Hal ini diutarakan dalam mitos-mitos dan legenda yang tersebar di antara penduduk mengenai asal-usul daerah ini. Diceritakan bahwa perkawinan-perkawinan antara wanita-wanita suci yang tinggal di hulu sungai di bagian atas lereng lembah terjadi dengan para pendatang pertama. Melalui perkawinan yang melambangkan persekutuan dengan hutan, para petani secara simbolis mendapatkan akses terhadap air—unsur utama dalam produksi padi—yang tidak dapat dipisahkan dari hutan. Karena menganggap dirinya keturunan makhluk hutan yang suci, para petani merasa juga berakar pada hutan. Hutan adalah tempat tinggal leluhur mereka yang telah tiada, dan merupakan bagian dari diri mereka sendiri.

Kondisi geomorfologi lembah yang rawan banjir menegaskan bahwa penebangan hutan akan secara dramatis meningkatkan resiko banjir. Jelas juga bahwa para petani menyadari perlunya mempertahankan hutan-hutan di hulu sungai dan mata airnya, untuk menghindari kesulitan pengelolaan padi sawah.

Mata air dianggap masyarakat setempat sebagai tempat sakral:

- Menebang hutan di sekitar mata air merupakan tabu
- Di desa-desa tertentu di mana persediaan air terbatas karena kecilnya aliran air, vegetasinya harus dipertahankan di sepanjang tepian sungai, di samping hutan yang dipertahankan di perbukitan dan lereng-lereng yang curam
- Hutan-hutan desa dipertahankan di antara lahan-lahan pertanian, umumnya di daerah resapan air yang mengairi sungai-sungai utama di desa

Ketentuan adat mengizinkan dan membatasi pemanfaatan hutan dan sumberdaya hutan, khususnya hutan adat yang dilindungi di lahan-lahan pertanian di banyak desa. Ini dapat memberikan pengertian yang lebih baik kepada para petugas konservasi alam mengenai konsepsi petani mengenai konservasi sumberdaya. Hutan-hutan adat ini biasanya adalah tempat-tempat sakral di mana salah seorang leluhur pendiri desa pernah hidup. Hutan-hutan ini merupakan hutan milik masyarakat yang diawasi oleh para kepala adat yang mengelola pemanfaatan hasil-hasilnya.

Hutan-hutan adat ini memenuhi:

- Fungsi ekonomi, memproduksi aneka hasil hutan.
- Fungsi keagamaan, mempertahankan keterkaitan dengan leluhur.
- Fungsi sosial, dengan perantara seorang *shaman* yang memiliki kekuasaan besar atas penduduk.
- Fungsi lingkungan, jelas ditunjukkan oleh penduduk yang melindungi tutupan hutan untuk menjaga mata air dan sungai.

Berbagai fungsi hutan tersebut menjadi dasar pemikiran para petani setempat dalam melakukan konservasi dan pengelolaan sumberdaya alam. Kelestarian sumberdaya alam tersebut dalam jangka panjang tergantung sepenuhnya pada pengelolaan masyarakat yang pengawasannya dilakukan oleh kelembagaan setempat. Para penduduk mempunyai kepentingan ekonomi dalam perlindungan hutan-hutan tersebut, banyak hasil-hasil yang berguna seperti rotan, serat palma, kayu bangunan, dan bambu diambil dari hutan, menunjukkan pentingnya kegiatan pengumpulan hasil hutan bagi para petani. Dalam pandangan penduduk setempat, kegiatan memenuhi kebutuhan hidup, ikatan batin antara penduduk dengan leluhur, dan kebiasaan sosial yang muncul akibat kedua hal tersebut, tidaklah dapat dipisahkan.

Persepsi terpadu dalam hal pengelolaan lingkungan ini ternyata bertentangan dengan kebijakan konservasi pemerintah yang melarang penduduk memanfaatkan hasil-hasil hutan tersebut. Larangan pemanfaatan hutan di dalam taman nasional melemahkan ikatan sosial antara masyarakat dan hutan serta mengurangi nilai manfaatnya sehingga hutan menjadi sumberdaya yang dapat disalahgunakan dan dikuras. Satu-satunya cara menghindari hal ini adalah dengan menjadikan kawasan hutan yang dilindungi sebagai kawasan yang bermanfaat bagi penduduk setempat yang terlibat mengawasi pengelolaannya.

Kerjasama dengan masyarakat desa memerlukan identifikasi orang yang tepat untuk diajak bermusyawarah. Pemahaman yang baik mengenai struktur sosial setempat memungkinkan identifikasi orang-orang yang mempunyai kekuasaan mengambil keputusan dalam hal pengelolaan sumberdaya, pada tingkat kelembagaan setempat.

(7) Kesimpulan

Penduduk Kerinci menganggap hutan sebagai wilayah leluhur. Studi mengenai pandangan, pengetahuan dan pemanfaatan tumbuh-tumbuhannya menunjukkan bahwa salah satu cara yang efektif dalam pengelolaan sumberdaya alam adalah mengelola sumberdaya air yang diperlukan untuk mengairi sawah. Sebab itu konservasi hulu sungai di hutan sangat penting bagi penduduk. Alasan konservasi hutan tidak sama antara petugas konservasi dan para petani. Para petugas konservasi lebih mementingkan konservasi keanekaragaman hayati sedangkan para petani lebih memikirkan daerah-daerah resapan air untuk keperluan pemenuhan kebutuhan hidup. Konsepsi dan tujuan konservasi yang lebih baik dan lebih sesuai, mungkin bisa meningkatkan hubungan antara petani dengan petugas konservasi.

Studi mengenai arti simbolik hutan dan agroforest, bersama dengan studi mengenai berbagai manfaat tanaman dan praktik pengelolaan penduduk, menunjukkan bahwa pemahaman sistem pengelolaan setempat hanya dapat terlaksana apabila aspek ekonomi, simbolik dan kelembagaan ikut dipertimbangkan.

Areal-areal hutan yang ditetapkan sebagai kawasan hutan konservasi dan tidak lagi dapat dijangkau petani, di mata petani telah kehilangan nilai ekonomi dan simboliknya. Lembaga-lembaga adat tidak lagi dapat mengawasi

pengelolaan kawasan-kawasan tersebut. Akibatnya, larangan memanfaatkan hutan, yang biasanya disertai kekerasan, justru memicu lebih banyak perusakan hutan.

Pengembangan kawasan penyangga perlu menetapkan kawasan yang bisa dijangkau masyarakat dengan sistem pengawasan dan pembatasan eksploitasi sumberdaya oleh kepemimpinan setempat. Mutlak penting ada jaminan penduduk dapat memanfaatkan lagi sumberdaya hutan dan mengelola sebagian hutan ini, sehingga pada diri mereka tumbuh lagi rasa memiliki. Siebert (1989) menunjukkan bahwa pengumpulan rotan di pinggiran Taman Nasional Kerinci Seblat dapat menjadi suatu usaha yang berkelanjutan bila dilakukan secara terbatas seperti yang dilakukan masyarakat sampai saat ini. Jika sabuk agroforest dapat berkembang pada kawasan penyangga ini, sabuk tersebut akan berfungsi sebagai kawasan produksi yang intensif, sesuai dengan aturan kepemilikan pribadi atau bersama ditetapkan oleh penduduk desa.

Sistem agroforestri tipe pelak yang ditandai dengan keluwesan produksi, keberlanjutan ekologi dan sosial, serta cara-cara penguasaan sumberdaya alam oleh masyarakat, dalam jangka panjang dapat menjadi kawasan penyangga sejati di sekeliling taman nasional. Apabila konsep kawasan penyangga seperti itu akan dilaksanakan, diperlukan perubahan-perubahan dalam hal status lahan, penguatan kewenangan masyarakat setempat atas sumberdayanya, dan pengembangan pasar bagi hasil-hasil agroforest. Agroforest pelak tidak akan dapat berkembang menjadi kawasan penyangga untuk taman nasional tanpa dialog dan kemitraan antara instansi pemerintah dan masyarakat setempat.

2.5 Kebun Durian Campuran Di Gunung Palung, Kalimantan Barat¹⁸

N. Salafsky

Praktik penggunaan lahan yang menguntungkan secara ekonomi dan selaras dengan kelestarian ekologi yang dikembangkan dan disempurnakan oleh rakyat di sekitar hutan, bukanlah hal yang langka. Salah satu contohnya adalah pola tataguna lahan di sekelompok desa yang berbatasan dengan Taman Nasional Gunung Palung di Kalimantan Barat. Penduduk pedesaan di sini telah mengembangkan satu sistem tataguna lahan yang terpusat pada kebun pepohonan campuran yang berbentuk hutan dan terletak cukup jauh dari pemukiman. Kebun-kebun yang menghasilkan beragam produk komersil ini, merupakan bagian dari satu spektrum penggunaan lahan yang lebih luas yang mencakup beragam bentuk pengelolaan lahan, yakni lahan pertanian, pekarangan, kebun pepohonan campuran, dan hutan produktif yang berurutan menjauhi pemukiman menuju ke hutan alam.

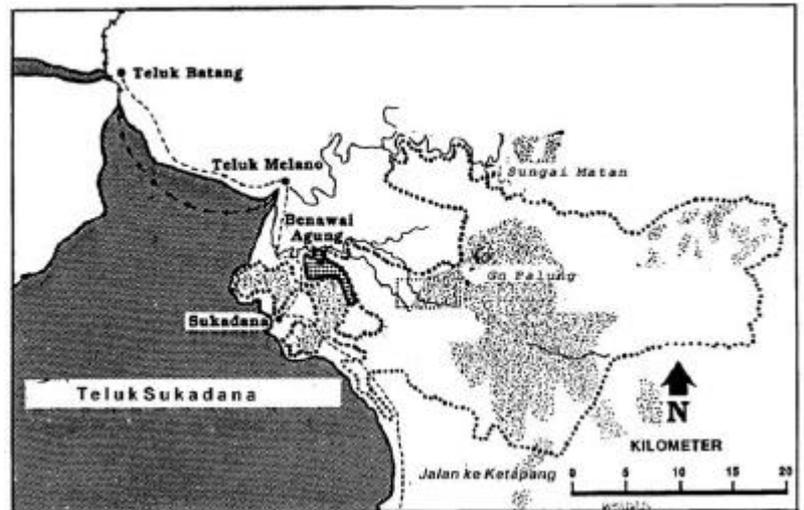
(1) Daerah Pengamatan

Kadaan geografis

Kajian dilakukan di desa Benawai Agung yang terletak di Kecamatan Sukadana, Kabupaten Ketapang, Propinsi Kalimantan Barat. Desa ini terdiri dari empat kampung, yakni Munting, Sedehan, Pelerang, dan Semanjak yang berbatasan dengan sungai Rantau Panjang, jalan utama yang menyusuri pantai, dan Taman Nasional Gunung Palung yang merupakan kawasan hutan konservasi alam seluas 90.000 ha yang awalnya ditetapkan oleh pemerintah kolonial Belanda pada awal abad ke XX.

Kadaan biofisik

Daerah ini beriklim lembab dengan curah hujan tahunan rata-rata di atas 4000 mm. Umumnya hujan relatif konstan sepanjang tahun dengan pengecualian adanya masa curah hujan rendah sekitar 6-8 minggu antara Juli dan Agustus dan sekitar 2-5 minggu antara Januari dan Maret. Namun kenyataan akhir-akhir ini menunjukkan bahwa setiap beberapa tahun kawasan ini mengalami musim kemarau panjang yang agaknya terkait dengan peristiwa iklim global ENSO (*El Nino Southern Oscillation*). Sepanjang tahun suhu udara stabil. Suhu harian maksimum sekitar 31°C sedang suhu minimum sekitar 21°C.



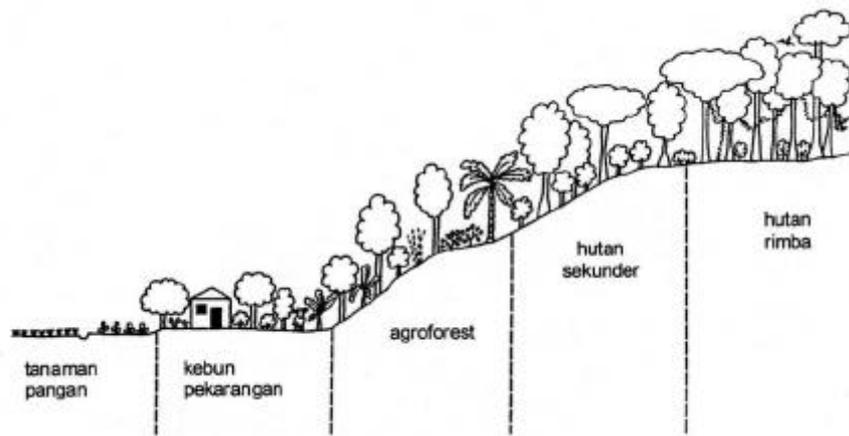
Peta lokasi penelitian di sekitar Taman Nasional Gunung Palung, Kabupaten Ketapang, Propinsi Kalimantan Barat.

¹⁸ Berdasarkan versi persiapan dari artikel asli Salafsky, N (1994/1995). Forest gardens in the Gunung Palung region of West Kalimantan, Indonesia. Defining a locally-developed market-oriented agroforestry system. *Agroforestry Systems*, Volume 28, No 3, 237-268.

Benawai Agung terletak sekitar 5 km ke arah pedalaman dari pantai mengikuti sungai Rantau Panjang. Sungai masih dipengaruhi pasang surut laut, dan airnya agak payau. Sebagian besar perkampungan terletak di tepian aliran sungai, di kaki deretan perbukitan setinggi 500 m yang merupakan bagian dari Taman Nasional Gunung Palung. Tanah pada dataran di tepian aliran sungai tersebut terdiri dari *Trosaprist* dan *Histic Tropaquent (Entisol)* sedangkan tanah pada dataran tinggi terdiri dari *Tropudult* dan *Paleudult (Ultisol)*.

Vegetasi alam daerah ini adalah hutan tropika. Kawasan Taman Nasional Gunung Palung berisi sejumlah habitat hutan antara lain bakau, rawa air tawar dan gambut, hutan aluvial, hutan batu pasir, hutan bukit granit, dan hutan kabut. Habitat hutan ini merupakan suaka bagi ratusan spesies pohon, banyak di antaranya hanya berbunga dan berbuah sekali pada masa panen raya serempak yang terjadi satu kali dalam beberapa tahun. Habitat yang dilindungi ini juga merupakan suaka berbagai spesies satwa.

Di luar taman nasional terdapat usaha penebangan kayu secara manual dan mekanik dan perladangan berputar menciptakan mosaik ladang-hutan sekunder yang semakin meluas. Pemukiman-pemukiman dikelilingi oleh sawah, ladang, dan kebun buah-buahan yang menjadi habitat sejumlah spesies binatang.



Transek dari kampung ke hutan rimba di wilayah Desa Benawai Agung memberi gambaran umum letak penggunaan lahan utama di sekitar Taman Nasional Gunung Palung.

Keadaan sosial-ekonomi

(a) Sejarah dan tataguna lahan

Penduduk yang sekarang berada di kawasan pantai Kalimantan Barat merupakan keturunan Proto-Melayu yang datang dari Asia dua sampai tiga ribu tahun silam. Sejak tahun 1300-an kota kecamatan Sukadana merupakan pusat perdagangan penting emas, intan, rotan, nyatuh, kemenyan dan berbagai produk lain. Perdagangan yang berlangsung berabad-abad ini dikuasai oleh sederetan penguasa, termasuk raja-raja Hindu, sultan-sultan Islam, pemerintah kolonial Belanda dan tentara Jepang. Belakangan ini peran penting Sukadana sirna dalam bayangan Ketapang ibukota kabupaten dan Pontianak ibukota propinsi.

Dahulu lereng-lereng perbukitan antara Sukadana dan yang sekarang dikenal sebagai Benawai Agung dihuni oleh petani Melayu yang menanam padi dan hasil bumi lain dengan sistem perladangan berputar. Istilah Melayu di sini lebih menekankan pada pengertian budaya ketimbang ras. Sampai sekarang beberapa keluarga yang diwawancara menyatakan bahwa meskipun orang tua atau kakek mereka orang Dayak mereka sendiri mengaku sebagai orang Melayu karena sudah masuk Islam dan bermukim di desa Melayu. Pada tahun 1950-an, pemerintah membangun jalan raya pertama di kaki perbukitan. Hal ini mendorong penduduk untuk pindah dari lereng perbukitan ke daerah tepian aliran sungai untuk meningkatkan produksi pertanian dan memelihara hutan yang menaungi hulu sungai.

Seusai Perang Dunia II perkampungan di Benawai Agung tumbuh dengan cepat karena semakin banyak keluarga pindah ke sini. Mayoritas pendatang adalah orang Melayu dari daerah lain di Kalimantan Barat, tetapi ada juga sejumlah pendatang Cina keturunan para pekerja yang dulu didatangkan untuk bekerja di tambang-tambang emas di bagian utara propinsi di awal abad XVIII dan XIX. Pada tahun 1968, 40 keluarga Bali pindah ke desa itu dari lokasi-lokasi transmigrasi yang gagal di Pontianak, mereka dipindahkan karena daerah asal mereka hancur oleh letusan Gunung Agung pada tahun 1963. Sepanjang tahun 1970-an dan 1980-an lebih banyak lagi pendatang dari daerah lain di Kalimantan termasuk sejumlah orang Jawa yang meninggalkan lokasi-lokasi transmigrasi yang gagal. Akhirnya, pada bulan Januari 1992, tambahan 200 keluarga dari Jawa dan Lombok didatangkan ke desa itu melalui proyek transmigrasi dan pengembangan desa baru.

(b) Kependudukan

Menurut tetua desa, jumlah penduduk desa bertambah dari sekitar 50 keluarga pada tahun 1950 menjadi lebih dari 500 keluarga pada tahun 1990. Menurut sensus pemerintah komposisi penduduk meliputi 79% orang Melayu, 12% orang Bali, 7% orang Cina, dan 2% orang Jawa atau daerah lain. Meskipun migrasi merupakan sumber utama penambahan penduduk (lebih dari 35% kepala keluarga yang diwawancara dilahirkan di luar kawasan ini) pertumbuhan penduduk juga diakibatkan oleh tingkat kelahiran yang tinggi. Akibatnya, lebih dari 50% penduduk desa berusia kurang dari 20 tahun. Hal ini menandakan telah terjadinya ledakan penduduk. Untunglah kini kebanyakan keluarga muda mengikuti program keluarga berencana yang disponsori pemerintah dan hanya mempunyai dua atau tiga anak. Salah satu indikasi keberhasilan program ini adalah para kepala keluarga yang diwawancara ternyata memiliki jumlah anak lebih sedikit ketimbang jumlah saudara kandung—keluarga yang masih dalam usia subur, yang anak bungsunya berusia di bawah 7 tahun, tidak dihitung.

(c) Kegiatan ekonomi utama

Pertanian merupakan sektor terpenting dalam ekonomi setempat. Lebih dari 95% keluarga memiliki paling sedikit sebidang lahan pertanian. Lahan-lahan tersebut diusahakan dengan menggunakan berbagai teknik. Hasil bumi yang penting adalah padi, yang ditanam dengan berbagai cara mulai dari penanaman jenis unggul di sawah dengan dua panen setahun sampai dengan penanaman jenis lokal di ladang dengan panen sekali setahun. Hasil panen sawah berkisar antara 2300 kg per ha dari jenis unggul sampai 1700 kg per ha dari jenis lokal. Palawija yang diusahakan adalah kedelai, jagung, dan kacang tanah. Kebanyakan keluarga juga memiliki kebun pekarangan kecil yang ditanami berbagai hasil bumi untuk konsumsi sendiri. Banyak keluarga memelihara ayam dan itik untuk konsumsi sendiri dan kambing, sapi dan—untuk keluarga Bali dan Cina—babi untuk dijual. Selain bertani, kebanyakan keluarga juga melakukan berbagai jenis kegiatan ekonomi lain untuk mendapatkan uang tunai misalnya bekerja pada proyek pemerintah, berdagang, dan kerajinan rumah.

(2) Kebun Pepohonan Campuran

Struktur agro-ekologi

Aspek yang mungkin paling menarik dalam kebun pepohonan campuran yang dikelola masyarakat setempat adalah sifatnya yang heterogen. Struktur dan komposisi kebun setiap keluarga agaknya berbeda dengan kebun tetangganya, tetapi dalam garis besarnya dapat ditengarai empat tipe kebun.

Tipe-tipe kebun di Benawai Agung, Kalimantan Barat

Tipe kebun	A		B		C	D		E	F		G	
	Rumah tangga mengurus lahan		Jumlah petak lahan per rumah tangga		Kebun yang distudi (N=42)	Ukuran kebun (ha)		Luas areal (ha)	Jumlah pohon spesies utama per kebun		Jumlah tahun pemilikan /pengurusan	
	milik	sewa										
	Jumlah	Jumlah	rata-rata	ds	Jumlah	rata-rata	ds		rata-rata	ds	rata-rata	ds
	%	%	<i>min</i>	<i>max</i>		<i>min</i>	<i>max</i>		<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Durian/buah campuran	35	11	1.4	1.3	27	0.28	0.16	90	19.7	10.3	17	14
	40.2	12.6	1	10		0.08	0.67		6	44	1	40
Durian/kopi baru	15	0	1	t.a.k.	7	0.76	0.67	76	625	395	6	4
	17.2	0	t.a.k.	t.a.k.		0.22	2.24		300	1200	2	18
Karet /aren	8	1	1	t.a.k.	5	0.73	0.48	39	140	62	30	14
	9.2	1.1	t.a.k.	t.a.k.		0.26	1.36		96	183	20	40
Kebun sejenis	15	1	1	t.a.k.	3	0.73	0.78	73	t.a.k.	t.a.k.	9	5
	17.2	1.1	t.a.k.	t.a.k.		0.23	1.63		t.a.k.	t.a.k.	3	16
Lainnya	24	0	t.a.k.	t.a.k.	0	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
	27.6	0	t.a.k.	t.a.k.		t.a.k.	t.a.k.		t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.

Keterangan:

Kolom A dan B berdasarkan wawancara 87 rumah tangga, kolom C-G berdasarkan pemetaan dan studi 42 petak kebun

t.a.k.= tidak ada keterangan, ds=deviasi standard, min=nilai minimal, max=nilai maksimal

[A] Dari 87 rumah tangga yang disurvei, jumlahnya yang memiliki atau menyewa/menggarap setiap tipe.

Klasifikasi kebun bersifat fleksibel: banyak 'kebun durian/buah campuran' di dalamnya terdapat petak kecil 'durian/kopi baru'

[D] Ukuran berdasarkan batas pemilikan, bukan areal yang secara aktual digunakan

[E] Ekstrapolasi dari pemilikan kebun (data survey) dimultiplikasi dengan areal (data studi kebun)

[F] Jumlah masing-masing spesies pohon, yaitu durian; kopi; dan karet

[G] Lama waktu pemilik sekarang memperoleh kebun, tidak selalu identik dengan umur kebun

(a) Tipologi kebun

(A) Kebun durian campuran. Terutama terdiri dari pohon durian dan pohon buah lain yang jumlahnya bervariasi. Biasanya kebun jenis ini terletak di bagian bawah lereng bukit. Kebanyakan pohon ditanam di sepanjang lereng berbatu, sejajar dengan sungai-sungai kecil yang mengalir ke bawah bukit. Struktur kebun bervariasi, dari monokultur pohon durian dengan semak yang disiangi, sampai pada campuran berbagai jenis pohon yang rapat.

(B) Kebun baru campuran durian dan kopi. Baru dikembangkan, terutama terdiri dari pohon durian dan anakan pohon buah lain, dipadukan dengan kopi, cabe, dan—pada sebagian kebun—pohon naungan kopi. Kebun-kebun tipe ini kebanyakan terdapat pada sisi bukit dekat dengan hutan. Meskipun kebun ini merupakan bentuk awal kebun durian atau buah campuran, tetapi strukturnya ternyata berbeda.

(C) Kebun campuran karet dan aren. Terdiri dari karet yang dipadukan dengan aren, durian, dan buah lain. Kebun tipe ini umumnya terletak di bagian bawah sisi bukit dan terbatas pada beberapa daerah yang dekat dengan pemukiman. Struktur umum kebun ini adalah pohon karet dewasa dikelilingi oleh lapisan anak-anak pohon karet dan pohon aren. Dalam kategori ini dimasukkan juga beberapa kebun yang terutama terdiri dari pohon aren dengan beberapa jenis pohon buah.

(D) Perkebunan kecil dan kebun buah. Terdiri dari monokultur kopi, karet, kelapa, lada, mangga, atau jeruk. Kebun-kebun ini terdapat pada lahan-lahan datar dekat pemukiman atau daerah pertanian. Strukturnya terdiri atas pepohonan dengan jarak tanam teratur, diselingi dengan beberapa spesies lain.

Sekitar 40% keluarga memiliki paling sedikit satu kebun durian campuran (tipe A) dan 13% tidak memiliki kebun sendiri, mereka memperoleh nafkah dari kebun milik orangtua atau menyewa. Selain itu, 17% keluarga memiliki kebun durian baru (tipe B) atau perkebunan kecil (tipe D) di lahan datar, 9% keluarga memiliki kebun karet dan aren sendiri (tipe C), dan 17% memiliki perkebunan kecil atau kebun buah sendiri. Pola pewarisan mengakibatkan banyak kebun durian dibagi-bagi sehingga rata-rata keluarga memiliki petak lahan.

Pada umumnya, luas dan jumlah pohon di kebun durian campuran relatif kecil, dibandingkan dengan tipe kebun yang lain. Penduduk tidak menaksir ukuran kebun menurut tata ruang melainkan menurut jumlah pohon produktif.

(b) Tanaman utama dan komposisi kebun durian campuran

Tabel-tabel berikut ini secara ringkas memberikan data statistik mengenai produk dan produksi jenis-jenis utama yang dikelola dalam kebun durian campuran, berdasarkan wawancara dan pengamatan lapangan.

Tanaman utama kebun-kebun pepohonan campuran adalah durian yang dijumpai pada semua kebun yang diteliti dan dipetakan, dan memiliki tingkat kepadatan pohon paling tinggi. Pohon durian memiliki naungan luas. Batangnya mencapai diameter di atas dada rata-rata 82 cm dan usianya rata-rata 62 tahun. Durian mulai berbuah ketika batangnya mencapai diameter 22 cm pada usia 15 tahun. Buah durian yang besar dan berkualitas tinggi umumnya dijual utuh. Buah dengan mutu rendah umumnya dikupas di lapangan dan daging buahnya dijual per kilo untuk membuat lempok durian.

Komposisi spesies pada kebun agroforest durian/buah campuran

Berdasarkan data wawancara

KATEGORI SPECIES	A Kebun dg species:		B jumlah pohon per kebun				C % pohon per kebun				D Ekologi pohon	E Frekuensi pemanenan
	Jumlah	%	rata-rata	ds	min	max	rata-rata	ds	min	max		
Durian (1)												
tanpa batas diameter (2)	54	100.0	17.3	15.6	2	70	69	24	23	100	kanopi	panen raya
dengan diameter < 70 cm	46	85.2	15.5	13.6	1	55	53	27	8	100	kanopi	panen raya
dengan diameter > 70 cm	37	68.5	6.0	3.5	1	15	33	27	3	100	kanopi	panen raya
Tanaman komersil lain												
Langsat	32	59.3	3.8	3.7	1	20	13	10	2	50	subkanopi	panen raya
Dukuh	31	57.4	5.8	5.7	1	20	15	11	2	42	subkanopi	panen raya
Bedara	7	13.0	2.3	1.2	1	4	4	2	1	7	kanopi	panen raya
Cempedak	18	33.3	9.9	24.3	1	100	13	17	1	69	subkanopi	panen raya
Keranjangi	1	1.9	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	kanopi	panen raya
Aren	17	31.5	11.2	13.5	1	50	24	17	5	50	subkanopi	harian
Cabai [3]	1	1.9	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	semak	tahunan
Kopi / karet [4]	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	lapisan bawah	musiman/harian
Hasil untuk konsumsi rumah tangga												
Pekawai	12	22.2	3.4	2.8	1	10	8	6	1	19	kanopi	panen raya
Manggis	20	37.0	3.0	2.5	1	10	9	5	2	23	subkanopi	panen raya
Rambutan spp.	9	16.7	3.0	3.5	1	10	9	4	5	15	subkanopi	panen raya
Mangga spp.	9	16.7	3.0	4.4	1	12	5	5	1	13	kanopi	panen raya
Jambu	2	3.7	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	lapisan bawah	tahunan
Pohon kayu	5	9.3	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	kanopi	sewaktu-waktu

Keterangan:

t.a.k.=tidak ada keterangan, ds=deviasi standard, min=nilai minimal, max=nilai maksimal

[A] Termasuk semua kebun yang disurvei

[B] Nilai nol (kebun tanpa spesies tertentu) diabaikan dalam kalkulasi ini.

[C] Total jumlah pohon adalah jumlah yang disebutkan dalam survey; nilai nol juga diabaikan di sini

[1] Dalam analisa ekologi, buah merupakan unit produksi, sementara dalam analisa ekonomi hasilnya dikonversi ke kilogram daging buah (rata-rata 1 buah menghasilkan 0.25 kg daging buah).

[2] nilai nol diabaikan sehingga tambahan pohon > 70 cm dengan pohon < 70 cm berbeda dengan jumlah total pohon durian

[3] Meskipun sering ditanam di kebun, cabai tidak muncul dalam data karena hampir semua pohon mati selama kemarau

[4] Kopi dan karet dapat ditemukan dalam kebun durian, tetapi diabaikan dalam analisa ini karena hanya tinggal sisa-sisa

Buah-buahan lain yang biasa dijual tunai adalah langsung dan duku, bedara (rambai), keranji, dan cempedak. Dua hasil bumi non-buah yang dijual tunai adalah cabe merah yang biasanya di tanam di areal terbuka di kebun, dan gula yang dibuat dari nira pohon aren.

Di samping hasil bumi yang dijual tunai, kebun durian campuran juga menghasilkan sejumlah produk yang terutama dimanfaatkan untuk konsumsi sendiri antara lain buah pekawai – satu jenis durian hutan dengan daging kecil berwarna merah menyala—dan buah manggis meskipun harganya baik tetapi tidak dijual karena kulitnya mudah cacat dalam pengangkutan. Selain itu ada pula berbagai jenis rambutan baik rambutan hutan maupun rambutan biasa, serta berbagai spesies mangga dan banyak buah lain. Kebun juga memiliki bambu yang dipanen sebagai sayur (rebung) dan bahan bangunan. Ada pula beberapa pohon kayu besi yang menghasilkan kayu yang amat padat dan mengandung silika hingga tidak disukai rayap dan sangat berharga sebagai bahan bangunan.

Secara keseluruhan mayoritas tanaman di kebun durian campuran adalah spesies yang telah diuji dan terbukti menghasilkan produk yang diinginkan. Umumnya tanaman tersebut bukan asal dari hutan alam. Kebanyakan pemilik kebun membersihkan spesies alam dari areal produktif dan membiarkannya tumbuh di sepanjang pinggir kebun dan daerah rawa yang tidak ditanami. Banyak pemilik kebun yang bersedia melakukan percobaan memakai spesies dan teknik baru. Contoh eksperimen yang menarik adalah percobaan penanaman salah satu hasil hutan non-kayu yang paling berharga yaitu pohon gaharu yang bila terinfeksi sejenis penyakit menghasilkan getah yang harum.

Tipe kebun yang lain cenderung memiliki campuran spesies bermanfaat yang kurang beragam. Kebun baru campuran durian dan kopi (tipe B) berisi anakan durian dan buah-buahan lain, tanaman kopi dan kadang kadang juga cabe merah. Kebun karet dan aren terutama berisi paduan pohon karet dan sejumlah pohon aren, durian, serta buah lain. Akhirnya perkebunan kecil dan kebun buah, berisi monokultur spesies utama dengan sejumlah pohon buah lain di tepinya untuk konsumsi sendiri.

(c) Fenologi dan masa panen

Panen raya adalah saat pohon berbuah secara serentak. Fenomena yang terjadi beberapa tahun sekali ini adalah ciri khas hutan-hutan di Asia Tenggara. Pada saat panen raya terjadi di hutan-hutan alam, kebanyakan atau bahkan semua spesies di kebun durian campuran juga menghasilkan panen raya. Tetapi banyak juga pohon kebun campuran yang agak bebas, dan menghasilkan buah pada saat hutan tidak mengalami panen raya. Karena jumlah pohon yang berbuah sedikit, hasil buah pada masa-masa bukan panen raya cenderung menurun. Buah yang dihasilkan tiap pohon pun lebih sedikit. Kadang-kadang selama beberapa tahun pohon tidak berbuah samasekali atau hanya berbuah sedikit.

Kuantifikasi produksi per pohon dalam kebun durian campuran di Benawai Agung, Kalimantan Barat (berdasarkan data hasil studi petak)

KATEGORI SPECIES	A	B	C	D	E	F											
	DBH rata-rata	DBH min	Umur rata-rata	Umur min	Unit yang dihasilkan	"Panen raya" (unit/pohon)				Data Produksi Panen biasa (unit/pohon)				Panen "miskin" (unit/pohon)			
			Pohon dewasa pada kebun yg distudi			rata-rata	ds	min	max	rata-rata	ds	min	max	rata-rata	ds	min	max
Durian																	
Tanpa batas diameter dengan diameter (DBH) < 70 cm	82	22	62	10 [1]	buah	649	571	1	3000	375	321	10	1700	223	189	0	700
dengan diameter (DBH) > 70 cm	47	22	38	10 [1]	buah	312	292	0	2000	189	197	10	1500	108	140	0	700
	111	70	81	--	buah	900	600	60	3000	494	328	50	1700	281	184	0	700
Tanaman komersil lain																	
Langsat	28	9	17	4	kg	82	52	10	200	61	39	10	120	50	0	50	50
Dukuh	27	5	21	4	kg	46	38	10	200	58	39	10	150	53	26	20	100
Bedara	47	11	44	20	kg	100	50	50	150	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Cempedak	35	15	26	7	buah	97	61	30	200	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
KerANJI	49	20	21	12	kg	152	121	20	300	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Aren	40	30	29	10	kg	--	--	--	--	1.1	0.5	0.7	1.5	--	--	--	--
Hasil untuk kebutuhan rumah tangga																	
Pekawai	49	26	51	8	t.a.k.	308	143	150	500	189	137	60	400	175	119	50	300
Manggis	27	10	21	5	t.a.k.	437	383	50	1000	400	141	300	500	200	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Rambutan spp.	23	9	t.a.k.	t.a.k.	buah	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Mangga spp.	35	13	16	2	buah	84	104	1	200	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Jambu	16	11	15	5	buah	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Pohon kayu (spp.)	49	11	5	2	papan	--	--	--	--	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	--	--	--	--

Keterangan:

DBH = diameter setinggi dada (diukur 130 cm di atas tanah), ds = deviasi standard, min = nilai minimal, max = nilai maksimal

[A - E] Hanya menampilkan pohon dewasa/produktif

(D) Umur minimum adalah umur minimal untuk berproduksi

[F] Data diambil untuk setiap individu pohon dan dirata-ratakan terhadap semua pohon yang menghasilkan

[1] Meskipun pemilik kebun mengaku memiliki pohon tertentu yang berbuah setelah 10 tahun, kebanyakan pohon berbuah setelah 15 tahun lebih

Pembuahan spesies yang mengalami panen raya berhubungan dengan cuaca. Banyak pemilik kebun menandai bahwa besarnya panen tergantung pada adanya musim kering yang merangsang pembungaan. Bila musim kering kurang dari 10 hari akan terjadi panen buruk. Bila musim kering selama 10-20 hari akan terjadi panen biasa. Bila musim kering lebih dari 20 hari maka terjadi panen raya. Pengetahuan lokal ini berpadanan dengan bukti ilmiah, yang menunjukkan bahwa musim panen raya di hutan-hutan Asia Tenggara, dapat dikaitkan dengan terjadinya musim kemarau yang tak merata akibat peristiwa *El Nino Southern Oscillation* (ENSO). Ketidakteraturan musim kering ini menyulitkan perkiraan besarnya panen yang akan terjadi dalam tahun itu (2 kali, 1 kali, atau tanpa panen samasekali). Secara umum para pemilik kebun melaporkan bahwa rata-rata dalam sepuluh tahun dapat diharapkan sepuluh panen; tiga kali panen raya dan enam atau tujuh panen biasa. Berdasarkan tahun kalender, selama dekade tersebut mungkin dalam dua atau tiga tahun terjadi panen biasa dan panen raya bersamaan dalam setahun, dan dua atau tiga tahun panen buruk atau tanpa panen ada.

Di samping jenis buah yang mempunyai panen raya, terdapat juga jenis dengan pola panen yang berbeda. Panen raya terjadi pada buah seperti keranji, umumnya mengikuti pola yang sama dengan durian dan buah-buahan panen raya yang lain, tetapi ranumnya baru satu dua bulan kemudian. Buah-buahan seperti cempedak dipanen sebelum ranum. Produk tahunan meliputi spesies seperti cabe dan kopi, yang berbuah sekali atau dua kali dalam setahun. Produk harian meliputi produk non-buah misalnya aren dan karet, yang dapat disadap secara teratur, meskipun penyadapan karet terbatas pada musim kemarau dan aren hanya dapat disadap setiap beberapa bulan. Produk yang dapat dipanen sewaktu-waktu sesuai permintaan pasar adalah bambu dan kayu.

(d) Produksi tanaman

Data produksi rata-rata per pohon untuk jenis-jenis utama yang dikelola dalam kebun durian campuran disingkatkan dalam tabel di atas. Untuk jenis-jenis dengan panen raya, data produksi dipisahkan antara tahun panen raya, tahun biasa, dan tahun panen jelek. Di samping data tersebut, tabel di bawah ini memberikan data produksi per kebun dan data produksi per hektare.

Dalam kebun baru campuran durian dan kopi (tipe B), kebanyakan pohon buah-buahan belum cukup dewasa. Jadi produksi terbatas pada satu atau dua panen kopi setahun. Hal ini berarti bahwa produksi rata-rata kebun-kebun ini adalah 286-385 kg kopi kering setiap panen (rata-rata 0,16 kg setiap pohon). Kebun karet menghasilkan 5 kg karet kering mutu terbaik per kebun per hari (rata-rata 0,04 kg per pohon per hari) dan pohon aren dewasa menghasilkan nira lebih dari 1 kg per pohon per hari selama masa panen. Kebun-kebun karet di dataran rendah menghasilkan 3-5 kg karet kering mutu terbaik per kebun per hari, kebun kopi menghasilkan 200-1000 kg kopi kering per kebun setiap panen. Kebun jeruk menghasilkan 50-75 buah per pohon per tahun, dan kebun mangga menghasilkan 10-100 buah per pohon per tahun.

Sebelum tahun 1970an, hasil kebun hanya digunakan untuk konsumsi sendiri. Hasil panen raya jenis-jenis tanaman tertentu hanya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan lokal. Pasar di luar desa belum ada atau sulit dijangkau karena sarana angkutan yang buruk, kecuali untuk produk yang tahan lama seperti karet. Akibatnya, kebun-kebun itu tidak bernilai tinggi.

Pada awal tahun 1970-an situasi mulai berubah. Jalan masuk ke desa dibangun dan pasar Sukadana dan Ketapang sudah terjangkau. Segera hasil kebun terutama durian menjadi komoditas yang berharga. Penduduk mulai memperluas kebun yang ada dan menanam kebun-kebun baru. Harga kebun dan nilai pohon buah-buahan mulai melonjak. Misalnya, harga sebuah sepeda standar setara dengan 10 pohon durian pada tahun 1970, menjadi 2,9 pohon pada tahun 1980, dan 1,3 pohon pada tahun 1990.

Sistem kepemilikan kebun

Sistem kepemilikan lahan di Benawai Agung agak ketat tetapi informal. Secara resmi, kepemilikan lahan harus didaftarkan kepada pemerintah. Tetapi pada kenyataannya, pendaftaran formal hanya dilakukan keluarga kaya karena pengurusannya menelan biaya yang mahal dan bermacam-macam surat resmi. Dalam hal kebun pepohonan campuran, kendala pendaftaran bukan hanya biaya yang mahal, tetapi juga karena banyak kebun berada di dalam kawasan taman nasional. Karena itu penduduk sungkan mengakui secara terbuka memiliki kebun di sana. Jadi meski di atas kertas taman nasional meliputi semua dataran tinggi yang berbatasan dengan pedesaan, kebanyakan orang di desa mengatakan bahwa (a) batas taman nasional dimulai di tempat berakhirnya kebun (yang makin lama makin ke atas) dan (b) hutan dengan pepohonan besar menjadi milik pemerintah, tetapi lahan di bawahnya (di mana mereka menanam durian atau kopi) boleh dimanfaatkan.

Produksi komersil kebun durian campuran per hektare per tahun di Benawai Agung, Kalimantan Barat (berdasarkan hasil studi kebun)

Produk	Kebun dg spesies		Pohon produktif per kebun				-----Produksi per hektare-----							
	Jumlah	%	rata-rata	ds	min	max	Panen raya (unit produksi/ha)				Panen biasa/miskin[1] (unit produksi/ha)			
							rata-rata	ds	min	max	rata-rata	ds	min	max
Durian (buah)	24	100.0	10.8	5.7	4	25	27527	19080	8000	10000	10834	9244	3475	48798
Durian (kg daging buah)	--	--	--	--	--	--	6761	3411	2912	15577	2625	1598	929	7584
Langsat (kg)	14	58.3	2.2	2.2	1	9	650	970	90	3790	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Dukuh (kg)	14	58.3	4.4	2.7	1	9	850	430	230	1440	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Bedara (kg)	7	29.2	1.3	0.5	1	2	450	250	170	890	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Cempodak (fruits)	7	29.2	1.3	0.5	1	2	572	371	135	1190	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
KerANJI (kg)	4	16.7	2.3	1.0	1	3	1540	1570	310	3800	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.
Gula aren (kg)	6	25.0	1.5	1.2	1	4	--	--	--	--	6.8	5.0	2.2	14.4

Keterangan:

t.a.k. = tidak ada keterangan, ds = deviasi standard, min = nilai minimal, max = nilai maksimal

[1] merupakan rata-rata dari "panen biasa" dan "panen miskin"

Penduduk mengabaikan sistem penguasaan lahan pemerintah, dan tetap mentaati sistem tradisional yang mengatur kepemilikan kebun secara utuh: mencakup tanah dan pepohonan. Orang yang membuka lahan dan menanam pohon memiliki hak atas lahan tersebut. Kebun yang sudah jadi, dapat diwariskan secara merata kepada anak-anak ketika menikah dan meninggalkan rumah, atau ketika orang tua meninggal, atau pada kedua kejadian itu. Dulu, kebun yang ada cukup luas untuk dibagi dengan gampang. Tetapi sekarang, kebun-kebun telah mencapai luasan yang bila dibagi lebih lanjut akan tidak ekonomis. Tidak jarang satu keluarga memiliki beberapa petak lahan yang tersebar yang merupakan warisan dari pihak suami dan dari pihak istri.

Kebanyakan keluarga mengetahui dengan persis isi lahan mereka. Dalam hal kebun durian campuran, sistem kepemilikan mencakup pengaturan mengenai buah yang jatuh ke kebun tetangga (karena masing-masing pohon menghasilkan buah yang berbeda, ternyata sangat mudah membedakan pohon asal buah itu). Dilakukan pula pembedaan antara produk untuk konsumsi sendiri dan produk untuk dijual. Produk yang direncanakan untuk konsumsi sendiri boleh diambil oleh siapa saja yang berada di kebun saat buah ranum sebanyak yang dimauinya. Produk yang direncanakan untuk dijual hanya boleh dipanen oleh pemiliknya kecuali dengan izin, orang lain paling tidak harus minta izin untuk lebih dari satu buah yang dimakan di tempat.

Sistem kepemilikan yang mapan ini memungkinkan keluarga menginvestasikan waktu dan tenaga untuk meningkatkan pengelolaan kebun dalam jangka panjang. Pola investasi ini berlawanan dengan pengumpulan hasil hutan yang biasa terjadi di hutan alam. Mungkin, contoh terbaik adalah pemanfaatan pohon kayu besi yang lambat pertumbuhannya. Bahkan di lokasi terpencil di taman nasional kayu besi sudah ditebangi penduduk, berbeda dengan di kebun di mana kayu besi dengan diameter 30 sampai 50 cm masih tegak berdiri. Inilah bukti

efektifnya sistem kepemilikan setempat. Keluarga yang menanam kayu besi di kebun berpandangan jauh ke depan dan menganggap kebun sebagai investasi untuk anak cucu.

Pembentukan kebun baru

Indikator lain mengenai kedudukan penting kebun durian campuran di Benawai Agung adalah terus berlangsungnya pembentukan kebun-kebun baru. Jika masih mungkin, kebun akan terus diperluas. Proses panjang ini dimulai dengan membuka hutan alam sekunder atau primer dengan melakukan tebang pilih atau tebang habis sesuai dengan jenis tanaman yang akan dibudidayakan. Umumnya jika durian dan kopi akan ditanam maka pohon-pohon besar dibiarkan berdiri sebagai naungan. Bila menanam lada maka sebagian besar pepohonan ditebangi. Pemilik kemudian memindahkan anakan yang dikehendaki dari kebun lama. Anakan diambil dari pohon yang baik buahnya. Proses penanaman dan penebangan ini berlangsung bertahun-tahun. Semak disiangi satu atau dua kali setahun.

Secara umum pohon asal hutan yang masih ada di kebun tidak banyak, pohon yang biasanya penghasil kayu tersebut dibiarkan sampai dianggap mengganggu pertumbuhan durian atau pohon lain. Pada saat itu pohon-pohon tersebut ditebang. Pada tahap awal pembukaan kebun tanaman muda sangat rentan terhadap musim kering sehingga tanaman pada bagian kebun yang panas sering menjadi kering, lalu mati dan harus diganti. Hal ini terjadi pada saat kemarau panjang 1991, di banyak kebun hampir semua bibit dan tanaman muda mati.

Keperluan Masukan

(a) Masukan selama perawatan dan pemanenan kebun durian campuran

Pada tahap dewasa, kebun durian campuran sangat sedikit membutuhkan perawatan, dan kebanyakan pemilik hanya sekali-sekali mengunjungi kebunnya untuk menengok keadaan. Kebun juga sangat sedikit membutuhkan masukan, tidak ada di antara pemilik kebun yang memupuk atau memberi masukan lain.

Setelah durian berbunga, pemilik mengunjungi kebun satu atau dua kali untuk memperkirakan pemanenan. Bila diperkirakan hasil panen cukup besar untuk mengerahkan tenaga kerja maka persiapan dilakukan kira-kira satu bulan menjelang panen. Mula-mula semua semak di bawah pohon durian ditebas setinggi lutut dengan parang, dimaksudkan untuk mempermudah menemukan buah yang jatuh. Untuk kebun ukuran biasa penebasan membutuhkan waktu satu sampai dua minggu. Penebasan juga berfungsi untuk menyingkirkan spesies yang tidak diinginkan, serta memberi ruang tumbuh pada tanaman yang diinginkan. Keluarga biasanya juga membangun dangau di kebun dan sambil membersihkan kebun anggota keluarga juga mengawasi kalau-kalau ada tupai, monyet dan binatang lain yang akan mengganggu panen. Sementara orang dewasa bekerja, anak-anak ditempatkan di kebun dengan senjata batu-batu atau senapan angin untuk menghalau binatang pengganggu.

Musim panen yang sesungguhnya dimulai ketika buah-buah pertama menjadi ranum dan jatuh dari pohon. Karena kebanyakan buah jatuh pada malam hari, sebagian atau seluruh keluarga tinggal di dangau untuk mengumpulkannya. Meskipun kebanyakan penduduk mengatakan bahwa mereka bermalam di kebun untuk mengusir binatang, kemungkinan lain adalah mereka melakukan itu karena (a) khawatir terhadap pencuri dan (b) sebagai selingan dari rutinitas sehari-hari. Biasanya buah ranum jatuh secara bertahap dalam jangka tiga minggu.

Menjelang fajar semua buah durian yang jatuh dikumpulkan. Bila panen bukan panen raya maka buah-buah pilihan yang besar dibawa dari kebun untuk langsung dijual. Tetapi kebanyakan durian diiproses di kebun yaitu dikupas kulitnya dengan parang, lalu dagingnya dipisahkan dari biji dan dimasukkan ke ember. Ember-ember berisi daging buah durian itu kemudian dibawa ke toko-toko lokal atau ke Sukadana untuk dijual. Produk-produk kebun yang lain dipanen seperlunya untuk dijual atau dipakai sendiri.

(b) Keperluan masukan untuk tipe kebun yang lain

Seperti kebun durian campuran, secara umum kebun campuran berbasis kopi, karet, dan aren tidak memerlukan banyak perawatan. Perbedaan umum adalah pada musim panen.

Di dataran tinggi kopi biasanya dipanen sekali setahun (sekitar bulan April) dan dua kali di dataran rendah (April dan September). Buah kopi dipanen dengan tangan, dijemur, direbus untuk menghilangkan dagingnya, kemudian dijemur lagi. Panen kopi memerlukan waktu satu sampai dua minggu tergantung pada jumlah tanaman yang produktif. Untuk dataran tinggi keperluan masukan tenaga kerja yang penting adalah untuk pengangkutan mengingat letak kebun di puncak tebing curam yang berjarak kira-kira 30 sampai 60 menit berjalan kaki dari desa.

Biasanya karet hanya disadap pada musim kering karena hujan menghanyutkan lateks sehingga sulit dikumpulkan. Keluarga biasanya mengumpulkan karet antara 20 sampai 30 hari sebulan di musim kering (bulan Mei sampai September) dan 0 sampai 10 hari sebulan pada masa di luar musim kering. Biasanya seorang anggota keluarga pagi-pagi buta pergi ke kebun dan mulai menyadap secara spiral dari atas ke bawah dengan pisau sadap. Lateks yang mengalir ditampung dalam mangkuk. Menjelang siang lateks dikumpulkan, digumpalkan dengan asam, kemudian dipipihkan dengan *mangel* tangan. Keluarga yang mampu biasanya memiliki mangel sendiri, sedangkan yang tidak punya bisa menyewa dengan membayar 1 kg dari setiap 10 kg yang digiling.

Pohon aren dapat disadap setelah berusia sekitar 8 tahun, setelah pohon menghasilkan tandan buah yang cukup besar. Penyadap mula-mula memanjat pohon dan memukul-mukul tangkai tandan dengan kayu, dua kali sehari selama satu bulan atau lebih. Kemudian buah aren dipotong dan tandan ditusuk. Nira yang keluar ditampung dengan pipa bambu panjang yang berisi tatal kayu yang mengandung zat pengental nira ketika direbus. Pohon produktif umumnya disadap dua kali sehari, pagi dan sore. Nira hasil sadapan sore dibiarkan semalam dan direbus bersama dengan hasil sadapan pagi. Nira direbus sampai mengental, kira-kira 3 sampai 4 jam, sirop kental kemudian dituang ke dalam cetakan dan setelah mengeras menjadi bongkah-bongkah gula aren.

Produksi gula membutuhkan ketrampilan dan pengetahuan khusus, di samping banyak masukan tenaga kerja untuk memukul dan memotong tandan, mengumpulkan nira, merebus menjadi gula, mengumpulkan kayu bakar serta tatal pengental yang didapat dari sejenis tanaman hutan. Karena itu banyak penyadap yang bekerja penuh waktu. Sebatang pohon aren dapat disadap selama lebih kurang 4 bulan, kemudian diistirahatkan selama 6 sampai 12 bulan. Akibatnya kebanyakan produsen gula memiliki sejumlah pohon yang memproduksi terus atau mereka menyewa pohon dari keluarga lain dengan cara bagi hasil (biasanya 1 bongkah dari 5 bongkah gula hasil). Kebiasaan lain adalah kombinasi antara produksi gula dan karet karena kedua produk ini sama-sama memerlukan tenaga kerja setiap hari. Budidaya karet dan aren secara terpadu lebih merupakan pemikiran ekonomi daripada sinergi ekologi. Di samping diambil gulanya, aren juga dapat disayur (ketika masih muda), dan diambil *umbutnya*. Pohon yang tua menghasilkan kayu untuk kereta seret pengangkut kayu hasil penebangan di daerah hulu sungai.

Harga dan pasar untuk masukan dan hasil kebun di Benawai Agung, Kalimantan Barat
(data dari wawancara dan pengamatan langsung; semua harga untuk tahun 1991)

	Unit	Harga (x 1 000 Rp.)				Penjual atau pembeli utama
		rata-rata	ds	min	max	
MASUKAN						
Agroforest						
Durian/buah campuran	kebun	1344	984	250	15000	orang lokal
Durian/kopi baru	kebun	640	412	200	1500	orang lokal
Karet/aren	kebun	350	212	200	500	orang lokal
Kebun sejenis	kebun	965	901	150	3000	orang lokal
Pohon durian	pohon	152	187	22	1000	orang lokal
Tenaga kerja						
Kerja biasa	hari orang kerja	2-4	t.a.k.	2	4	orang lokal
Teknologi						
Press karet	per press	350	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Sewa press karet	bagi hasil	1:10	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Material						
Asam (untuk pemrosesan karet)	liter	1.0	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Pengumpal (untuk gula aren)	kg	0.4	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Gula (untuk lempok durian)	kg	1.4	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Kayu bakar Bedara (untuk lempok)	batang	.075	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
HASIL						
Durian [1]						
Buah, panen raya	buah	0.2	t.a.k.	0.1	0.2	toko/pedagang
Buah, panen biasa	buah	0.4	0.1	0.2	0.5	toko/pedagang
Buah, panen miskin	buah	0.7	t.a.k.	0.5	0.8	toko/pedagang
Daging buah, panen raya	kg	0.9	0.2	0.5	1.5	toko lokal/kecamatan
Daging buah, panen biasa	kg	1.9	0.5	1.0	3.0	toko lokal/kecamatan
Daging buah, panen miskin	kg	3.1	0.9	1.5	5.0	toko lokal/kecamatan
Lempok	kg	4.0	t.a.k.	3.0	5.0	eksportir Pontianak
Tanaman lain						
Langsat (1 & 2)	blek [3]	2.3	1.5	1.0	4.0	pedagang
Dukuh (1 & 2)	blek [3]	0.9	0.3	0.5	1.0	pedagang
Bedara (1 & 2)	blek [3]	1.0	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	pedagang
Keranjangi (1 & 2)	blek [3]	2.0	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	pedagang
Cempodak (1 & 2)	buah	0.1	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	pedagang
Gula aren	10 potong	0.3	t.a.k.	0.2	0.3	toko lokal/kecamatan
Kopi	kg kering	2.0	0.4	1.5	2.5	toko lokal/kecamatan
Karet	kg kering	0.8	0.1	0.7	1.0	toko lokal/kecamatan
Jeruk	kg buah	0.6	t.a.k.	0.5	0.7	toko kecamatan
Kelapa	buah	0.2	t.a.k.	t.a.k.	t.a.k.	toko lokal
Mangga (1 & 2)	buah	0.7	t.a.k.	0.1	1.0	toko kecamatan

Keterangan:

[1] Harga bergerak berlawanan dengan produksi; rendah untuk masa panen raya dan tinggi untuk masa panen miskin

[2] Harga minimal adalah harga masa panen raya sedang kan harga maksimal adalah harga masa panen miskin

[3] Unit jualan dengan standar ukuran wadah sekitar 10 kg

(c) Pasar dan harga

Sejak tahun 1970an kebun durian campuran dan bahkan pohon-pohon durian sudah merupakan komoditas yang diperdagangkan. Harga lahan dan pohon tergantung pada usia, produktifitas pohon, dan mutu buah. Keluarga yang memiliki lebih dari sebidang kebun atau yang tidak memiliki tenaga kerja untuk panen akan menyewakan kebunnya untuk satu musim. Nilai sewa dapat berupa harga yang disepakati atau berupa bagi hasil (biasanya 50:50).

Karena sebagian besar pekerjaan di kebun dilakukan oleh pemilik atau penyewa maka tidak ada upah nyata yang dibayarkan kepada tenaga kerja. Namun biaya tenaga kerja yang tersirat dalam bagi hasil dapat menjadi pegangan sebagai biaya tenaga kerja pada musim tertentu. Seringkali musim panen durian yang utama jatuh pada bulan Desember atau Januari, tepat sebelum masa panen padi. Panen durian merupakan sumber uang di saat kritis ketika persediaan beras menipis dan penduduk membutuhkan uang untuk membeli tambahan beras.

Penjualan buah durian secara utuh terbatas pada musim panen biasa atau pada awal dan akhir panen raya, karena pada puncak panen pasar dibanjiri durian dari lokasi di sekitarnya. Kecenderungan panen raya pada kebanyakan pohon, menunjukkan bahwa pemilik jenis pohon langka yang memiliki sifat menyimpang yang berbuah di luar musim dapat menjadi kaya karena permintaan yang besar dan harga yang tinggi pada saat-saat itu.

Kebanyakan durian dikupas di lapangan dan kemudian dimasak dengan gula (4 bagian durian dengan 1 bagian gula) selama tiga jam sampai mengeras menjadi lempok yang dapat disimpan dalam kaleng-kaleng rapat selama dua sampai tiga tahun. Sebagian keluarga kaya membuat lempok sendiri, tetapi kebanyakan menjual daging durian secara kiloan kepada pemilik toko di desa atau di Sukadana yang kemudian menjualnya kembali di Pontianak, atau mengekspornya ke Singapura dan negara-negara Asia lain. Meskipun tradisi pembuatan lempok sudah ada sejak dulu, pusat produksi skala besar hanya ada di kabupaten Sukadana dan Sintang. Proses pembuatan lempok memotori seluruh sistem kebun durian, karena dapat memanfaatkan buah menjadi produk yang tahan lama dan mempunyai harga jual tinggi.

Buah panen raya lain, seperti bedara atau langsung, umumnya hanya dipasarkan saat tidak ada pohon di dekat kota yang berbuah. Buah dijual kepada pedagang perantara yang kemudian membawanya dari desa ke pasar-pasar kota. Pohon bedara juga dihargai karena kayunya yang menghasilkan bara pada suhu tinggi, dan umumnya dijual untuk memasak lempok. Gula aren biasa dijual kepada pemilik toko di kota kecamatan atau di Sukadana. Produsen tetap menerima kontrak untuk sekian bongkah gula sehari. Kopi dijual kepada para pemilik toko di Sukadana. Karet dijual dalam beberapa jenis kualitas kepada pemilik toko yang menjualnya kepada pembeli di Teluk Melano, pasar untuk hampir semua karet pedalaman.

(4) Ciri-ciri Khas Agroforest

Beda kebun pekarangan dan agroforest

Perbedaan antara agroforest dan kebun pekarangan telah cukup banyak didokumentasikan. Karena di Benawai Agung kebun durian campuran tampaknya dapat berasal dari kebun pekarangan dan dari ladang padi, sulit menggambarkan garis pemisah antara kebun pekarangan dan kebun durian campuran. Meskipun begitu, kebun durian campuran cenderung terpusat pada satu atau beberapa spesies pohon komersil, dan kebun tersebut

memberikan berbagai pilihan produk pohon terutama untuk dijual. Sebaliknya kebun pekarangan memiliki berbagai jenis herba (tanaman obat, bumbu) semak-semak, pepohonan dan produk hewan yang terutama digunakan untuk keperluan rumah tangga. Ciri tersebut merupakan salah satu faktor yang paling membedakan agroforest dari kebun pekarangan.

Perbedaan-perbedaan lain tampaknya beranjak dari perbedaan fungsi ekonomi. Kebun pekarangan terletak di dekat rumah sedang agroforest jauh dari pemukiman. Kebun pekarangan dikunjungi setiap hari, agroforest hanya dikunjungi satu atau dua kali setahun pada saat panen. Kebun pekarangan membutuhkan perawatan teratur yang intensif, sementara agroforest hanya membutuhkan sedikit perawatan. Kebun pekarangan berisi berbagai tanaman, dari tanaman semusim yang kecil sampai pepohonan besar, sedangkan agroforest umumnya tidak berisi tanaman semusim tetapi cuman pohon besar atau sedang. Akhirnya, karena jumlah produk yang dapat dipakai rumah tangga lebih sedikit daripada yang dapat mereka jual, kebun pekarangan cenderung memiliki lebih sedikit tanaman untuk masing-masing spesies, dan ukuran kebun pekarangan relatif lebih kecil dibanding agroforest.

Kebun durian campuran sebagai agroforest

Sedikitnya terdapat lima ciri dasar agroforest yang melekat pada sistem kebun durian campuran, yaitu:

(1) Dilihat dari perspektif ekonomi, sistem-sistem agroforest dibangun terutama sebagai sumber pemasukan uang. Ciri khas agroforest adalah untuk menghasilkan produk yang bisa dipasarkan. Sebab itu sistem ini hanya berkembang apabila pasar (atau akses pada pasar) berkembang.

(2) Dilihat dari perspektif ekologi, sistem-sistem agroforest mencakup areal yang relatif luas, yang didominasi oleh beberapa spesies pohon besar atau sedang. Keadaan ekologi yang relatif homogen ini (bila dibandingkan dengan pekarangan) barangkali disebabkan oleh peran kebun sebagai sumber pemasukan uang. Tetapi agroforest memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan yang jauh lebih tinggi daripada perkebunan sejenis seperti karet, kopi, coklat, kelapa sawit atau kelapa.

(3) Dilihat dari perspektif sejarah penggunaan lahan, kebun durian campuran tampaknya berasal dari pekarangan dan/atau dari petak perladangan berputar yang dirangsang oleh perkembangan pasar. Hutan alam yang dikelola atau sisa hutan mengandung pohon-pohon liar yang tumbuh alami, tetapi agroforest mengandung pohon-pohon yang ditanam dari bibit atau anakan, atau yang dipilih melalui proses penyiangan.

(4) Dilihat dari perspektif penggunaan lahan, agroforest tidak berdiri sendiri, tetapi merupakan bagian dari spektrum mosaik tataguna lahan. Selain kebun durian campuran, mosaik tersebut umumnya terdiri atas lahan pertanian yang ditanami tanaman musiman (terutama untuk konsumsi sendiri), pekarangan sekeliling rumah (hampir seluruhnya untuk konsumsi sendiri), hutan sekunder dan atau hutan primer yang dimanfaatkan sebagai sumber kayu bakar, kayu bangunan dan hasil hutan non-kayu.

(5) Akhirnya dilihat dari perspektif sosial politik, sistem-sistem agroforest cenderung tidak diperhatikan oleh pejabat pemerintah dan pengambil keputusan lain. Kurangnya perhatian ini mungkin karena kurangnya pengetahuan mengenai sistem ini, atau karena dianggap terbelakang dan primitif dibandingkan dengan sistem penggunaan lahan yang lebih modern. Akibatnya, meski relatif baru, banyak sistem agroforest yang terancam musnah.

2.6 Parak Di Maninjau, Sumatera Barat¹⁹

G. Michon, F. Mary dan J.M. Bompard

Wilayah Minangkabau, Sumatera Barat memiliki kebudayaan khas dengan beraneka sistem pertanian kombinasi sawah irigasi dan bermacam-macam tanaman tahunan. Hutan alam yang dulunya mendominasi wilayah Minangkabau, sekarang hanya terdapat pada kawasan-kawasan hutan lindung. Tetapi sumber daya hutan tidak punah sama sekali, petani Maninjau telah mengembangkan kebun pepohonan campuran, atau agroforest, yang sangat mengesankan, berisi perpaduan tanaman komersil dan spesies-spesies asal hutan alam yang mendominasi hamparan kawasan budidaya. Kebun-kebun ini sudah dikembangkan sejak dahulu, berawal dari upaya penanaman kembali pepohonan pada lahan bekas tegakan hutan yang sebelumnya ditanami padi.

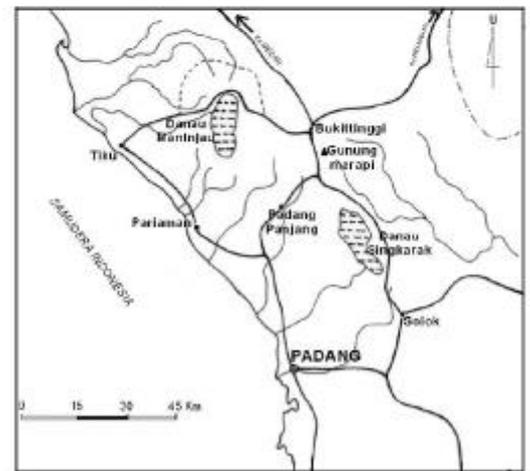
(1) Keadaan Umum Wilayah

Letak geografis

Daerah Maninjau terletak di bagian tengah Sumatera Barat, termasuk ke dalam Nagari Minangkabau. Lokasi pengamatan mencakup sekitar 10.000 ha, hamparan yang mengitari Danau Maninjau di dasar kawah. Di bagian timur dibatasi oleh dataran tinggi persawahan Bukittinggi dan di bagian utara oleh pegunungan yang terpencil. Kawah Maninjau terbuka ke arah barat melalui celah sempit yang menuju ke dataran pantai Padang.

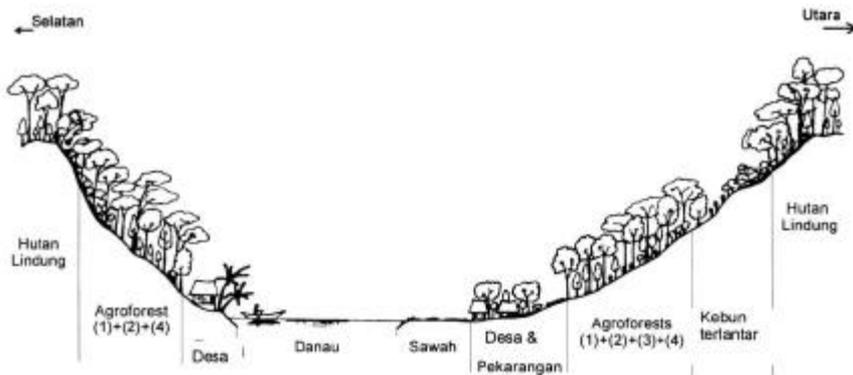
Lingkungan biofisik

Curah hujan kawasan ini antara 3000–4500 mm per tahun, daerah paling kering adalah bagian timur. Curah hujan terbesar pada bulan Oktober sampai Maret, tetapi kadang-kadang musim kemarau singkat terjadi pada bulan Februari. Musim kemarau (dengan curah hujan kurang dari 200 mm setiap bulan) jatuh pada bulan Juli–Agustus di mana hujan lebat bisa terjadi di siang hari. Temperatur rata-rata relatif tetap sepanjang tahu, yakni: 25°C di permukaan danau.



Lokasi penelitian di Kabupaten Maninjau, Propinsi Sumatera Barat.

¹⁹ Berdasarkan artikel asli Michon, G., Mary, F. and J.M. Bompard (1986). Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra, Indonesia. Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra, Indonesia. *Agroforestry Systems*, Volume 4: 315-338.



Transek skematik kawah Maninjau, menunjukkan pola utama penggunaan lahan di sekitar danau Maninjau. Terdapat empat tipe agroforest, yaitu:

- (1): perpaduan durian dengan pohon penghasil kayu, kulit manis, pala dan kopi;
- (2): perpaduan pohon penghasil kayu dengan pala dan kulit manis;
- (3): kebun kopi yang sedang diremajakan, dengan berbagai pohon penghasil kayu dan pohon buah-buahan yang dipertahankan pada lapisan atas;
- (4): kebun terlantar, dengan berbagai pohon penghasil kayu dan pohon buah-buahan pada lapisan atas.

Topografi lahan umumnya lereng-lereng curam. Bagian selatan dan barat danau dikelilingi oleh lereng-lereng yang sangat curam (lebih dari 40%) menuju tebing batas kawah, lebar teras di tepi danau kurang dari 100 m. Di bagian utara dan timur teras danau membentuk dataran yang lebih luas 500–2000 m hingga ke dasar lereng-lereng. Danau berada pada ketinggian 450 m dpl, dan punggung kawah mencapai 1200 sampai 1500 m dpl.

Jenis tanah vulkanik muda dan longgar (*Andosol*) yang kaya unsur hara tetapi kestabilan struktur rendah sehingga rawan erosi dan longsor. Tanah longsor banyak terjadi pada musim penghujan. Tanah di bagian bawah lereng berkarang dan berbatu, dan kurang padat di bagian atas kawah. Petani menanam pohon penutup permanen dan melindungi secara efisien untuk mencegah tanah longsor.

Vegetasi alami adalah hutan hujan tropika, saat ini masih menutupi 30–79% areal lahan pedesaan dan tetap sama sekali tidak terusik, berada pada ketinggian 900 m sampai ke punggung kawah. Di atas ketinggian 800 m dpl tipe hutannya adalah hutan pegunungan dengan jenis-jenis *Fagaceae* (*Quercus* dan *Castanopsis*), *Lauraceae* dan *Myrtaceae* sebagai pohon kanopi, dan jenis *Anacardiaceae* (*Mangifera* dan *Swintonia*) atau *Shorea platyclados* (*Dipterocarpaceae*) yang mencuat. Karena angin deras, hujan lebat, dan seringnya tanah longsor hutan alam ini sangat terganggu. Tumbuhan menjalar sangat banyak, antara lain rotan dan *Ficus* besar, yang kelihatannya menjadi penstabil tanah yang efisien karena memiliki banyak akar. Pada lereng-lereng yang paling terjal hutan digantikan oleh formasi semak dengan *Pandanus*, pakis, dan herba.

Di bawah 800 m dpl yang masih tersisa dari hutan asli adalah spesies lapisan atas seperti jenis-jenis *Burseraceae* (*Canarium*, *Santiria*, *Dacryodes*), *Fagaceae* (*Lithocarpus*, *Quercus*), beberapa sisa *Dipterocarpaceae* (*Shorea sumatrana*, *S. sororia*, *Hopea mengarawan*, *Parashorea lucida*), dan sejenis *Mimosaceae* khas (*Acrocarpus fraxinifolius*). Vegetasi lapisan bawah terdiri dari *Meliaceae* (*Aglai argentea*, *A. gango*, *Chisocheton* spp., *Disoxylyon macrocarpum*, *D. cauliform*, *Toona sinensis*), *Lauraceae* (*Cinnamomum parthenoxylon*, *Litsea* spp., *Actinodaphne* sp.) *Annonaceae*, *Euphorbiaceae*, dan *Myristicaceae*. Spesies pohon dari formasi yang lebih awal dalam suksesi adalah *Octomeles sumatrana* (*Datiscaceae*), *Alstonia angustiloba* (*Apocynaceae*), *Terminalia* spp. (*Combretaceae*), *Pisonia umbellifera* (*Nyctaginaceae*), *Artocarpus* spp. (*Moraceae*). Kebanyakan spesies hutan ini juga sering ditemukan pada sistem agroforestri dan dipertahankan serta dikelola oleh petani untuk berbagai tujuan.

Pola penggunaan lahan

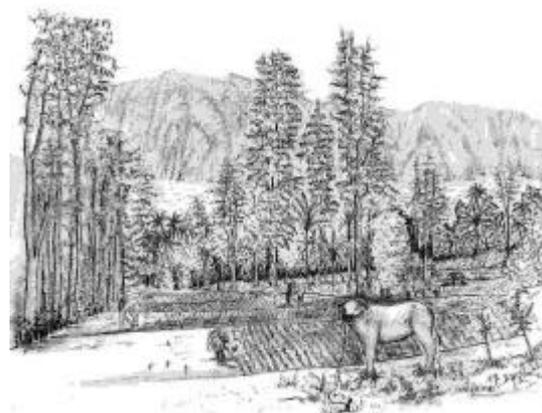
(a) Pertanian

Daerah Maninjau didominasi hamparan areal usahatani menetap, yang terdiri dari dua bentuk yang utama. Pertama, budidaya padi pada sawah irigasi yang tersebar di teras danau dan dasar lereng, meliputi 13 sampai 75% lahan pertanian pedesaan (atau 3,5 sampai 30% dari tanah pedesaan). Produksi padi terutama untuk konsumsi sendiri, tetapi di beberapa desa terdapat kelebihan yang dijual. Panen umumnya dilakukan sekali sampai tiga kali setahun tergantung dari ketersediaan air dan tenaga kerja. Di antara dua masa tanam sawah juga ditanami sayuran seperti cabai, terong, dan mentimun.

Kedua, kebun pepohonan campuran berupa agroforest yang terletak pada lereng-lereng di antara desa dan kawasan hutan lindung. Kebun-kebun ini oleh penduduk Maninjau disebut *parak*, mencakup 50 sampai 88% keseluruhan lahan pertanian (13 sampai 33% dari keseluruhan lahan). Parak memiliki keanekaragaman spesies dan kerapatan pohon yang tinggi serta struktur vertikal yang kompleks dan berlapis-lapis. Agroforest parak menghasilkan aneka hasil hutan baik untuk dijual maupun untuk kebutuhan rumah tangga termasuk kayu bangunan, kayu bakar, dan hasil-hasil non kayu seperti buah dan sayuran hutan, obat, dan lain-lain. Parak ditanami juga dengan tanaman pertanian komersial seperti kulit manis, pala, kopi, dan buah-buahan, serta tanaman musiman seperti cabai, umbi-umbian, dan kacang-kacangan. Pola produksi dan regenerasi spesies mirip dengan yang terjadi pada ekosistem hutan alam, campur tangan manusia hanya terbatas pada pemetikan hasil dan aktivitas penanaman dan perawatan sebagian kecil spesies saja.

Selain parak ada juga kebun pekarangan di sekitar pemukiman yang merupakan komponen minor kawasan budidaya, tetapi tidak semua rumah memiliki kebun pekarangan. Lahan pekarangan umumnya ditanami tanaman hias (di muka rumah) dan pohon buah-buahan komersial yang karena alasan keamanan tidak ditanam di lereng.

Ternak yang umum dipelihara adalah ayam dan domba atau kambing. Di beberapa desa juga dipelihara kerbau untuk dipekerjakan di sawah.



Lereng-lereng daerah Maninjau didominasi dua bentuk sistem usahatani utama, yakni sawah beririgasi yang meliputi 13-50% lahan pertanian pedesaan dan agroforest *parak* yang mencakup 50-88% lahan pertanian pedesaan.



Agroforest parak pada umumnya didominasi pohon durian, memiliki keanekaragaman spesies dan kerapatan pohon yang tinggi, serta struktur vertikal yang kompleks dan berlapis-lapis (gambar oleh G. Michon).

(b) Hutan

Tidak ada hasil hutan yang diambil penduduk dari hutan alam, kayu untuk bangunan dan kebutuhan umum tersedia di kebun. Sebagian besar hutan alam berada di atas ketinggian 900 m dpl pada lereng-lereng yang sangat terjal yang berstatus kawasan hutan lindung yang dikuasai pemerintah. Penetapan status sebagai kawasan hutan lindung dimulai sejak zaman kolonial Belanda, tetapi batas-batas kawasan telah sedikit dimekarkan mulai beberapa tahun yang lalu oleh petugas kehutanan untuk tujuan perlindungan hutan. Menurut undang-undang, pengambilan kayu dan rotan dari dalam kawasan hutan dilarang keras.

(c) Danau

Danau dimanfaatkan untuk usaha penangkapan ikan terutama di bagian selatan dan barat kawah. Ikan ditangkap untuk konsumsi sendiri dan dijual di pasar-pasar setempat. Jenis ikan khas danau Maninjau, yaitu *palai rinuak* dan satu spesies remis kecil (*pensi*) dijual ke luar desa.

(2) Keadaan Sosial Ekonomi

Pola demografi dan kepemilikan tanah

Adat istiadat penduduk Maninjau khas seperti masyarakat Minangkabau umumnya. Kepadatan penduduk desa bervariasi antara 150 sampai 350 orang per km². Namun selama dua dekade terakhir pertambahan penduduk hanya 10,5%, jika dibandingkan dengan 52% untuk seluruh Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang rendah ini berkat tradisi khusus orang Minang melakukan migrasi sukarela ke luar daerah, 'merantau' terutama pemuda-pemuda, yang pada zaman dahulu merupakan kebiasaan sementara tetapi kini cenderung menjadi perpindahan tetap. Di Maninjau 40–70% penduduk asli hidup di luar propinsi dan kebanyakan migran muda beserta istri dan anaknya tidak berniat pulang. Hal ini secara langsung menyebabkan kekurangan tenaga muda dan kekurangan tenaga kerja untuk pertanian. Tetapi hal ini juga mengurangi tekanan penduduk pada sumberdaya lahan (Naim, 1973).

Sifat masyarakat Minang adalah matrilineal, dengan satuan sosial keluarga luas. Tanah dan pohon dimiliki secara bersama oleh *suku*, kerabat seketurunan yang masih memiliki pertalian darah. Biasanya, tanah sawah dibagi di antara anak perempuan yang sudah kawin, tetapi untuk tanah parak pembagian dapat hanya menyangkut pohon atau hasilnya saja tergantung pada beberapa faktor seperti sifat pohon, pola produksi, orang yang menanam, dan lain-lain. Pemeliharaan kebun—bukan penguasaan atas tanah atau hasil pohon—dikerjakan oleh seseorang yang mempunyai hak menanam pohon baru atau tanaman semusim dan memanen hasilnya untuk dirinya sendiri (untuk pepohonan terutama kopi, kulit manis atau kayu). Tetapi hasil pepohonan lain (buah-buahan dari pohon berusia panjang dan pala) dibagi di antara anggota suku. Pengambilan keputusan mengenai penjualan atau penggadaian sebidang tanah atau pohon harus dibuat bersama. Sistem kepemilikan tanah ini merupakan pengaman dari pemecahan dan fragmentasi lahan produktif secara berlebihan serta penumpukan pemilikan tanah oleh orang-orang kaya saja. Hal ini juga mengurangi kemungkinan perubahan mendadak sistem pertanian, karena tanah tidak dapat dijual atau diubah peruntukannya dan pohon tidak dapat ditebang atas dasar keputusan perorangan (Ok Kung Pak, 1982).

Karakteristik lahan pertanian dan desa

Ukuran dan bentuk unit-unit pengelolaan lahan tidak seragam pada semua desa (Mary, 1986). Tiga tipe yang mencerminkan perbedaan-perbedaan antar desa adalah: (1) desa yang memiliki lahan pertanian dan sawah yang luas, (2) desa dengan sawah irigasi dan lahan pertanian lain yang tidak begitu luas tetapi dikelola secara intensif terutama agroforest yang berkembang mapan, (3) desa dengan lahan pertanian khususnya sawah yang sempit, didominasi agroforest.

Karakteristik sosial-ekonomi pertanian tiga tipe desa di Maninjau, Sumatra Barat (tahun 1984)

Karakteristik	Desa 1		Desa 2		Desa 3	
	Total areal (ha)	% dari areal pertanian	Total areal (ha)	% dari areal pertanian	Total areal (ha)	% dari areal pertanian
Luasan areal						
Total lahan desa	1800		1000		750	
Total lahan pertanian	1250	100	640	100	160	100
Total lahan persawahan	540	43	220	34	20	12
Total lahan agroforest	280	22	342	53	100	63
Total lahan pertanian lain	434	35	80	13	40	23
Rasio areal agroforest/areal sawah	0.5 (50%)		1.6 (160%)		5 (500%)	
	Luas (ha) rata-rata	Luas (ha) selisih	Luas (ha) rata-rata	Luas (ha) selisih	Luas (ha) rata-rata	Luas (ha) selisih
Petak sawah	1,3	0,5 - 2	0,4	0,1 - 0,7	0,1	0,01 - 0,3
Petak agroforest	0,67	0,1 - 3	0,63	0,05 - 2	0,5	0,01 - 2
lahan pertanian/rumah tangga	3	t.a.k.	1,18	t.a.k.	0,8	t.a.k.
% rumah tangga non pertanian	1		16		11	
Jumlah penduduk	2302		3453		1200	
Jumlah rumah tangga	416		540		204	
% populasi asli yang telah pindah ke luar propinsi	50		60		70	
Kepadatan penduduk/km ²	128		345		160	
Kepadatan penduduk pada lahan pertanian pertanian/km ²	185		540		750	

Fasilitas jalan dan pasar

Sekarang ini Maninjau terhubung baik dengan daerah sekitarnya, mobil dapat mencapai ibu kota propinsi Padang yang berjarak 100 km (kira-kira tiga jam) melalui jalan baru dan pusat pasar lokal Bukittinggi (40 km) dalam waktu dua jam. Secara teratur kendaraan umum melayani angkutan dari desa-desa di bagian utara dan timur kawah. Namun desa-desa di bagian selatan dan barat kawah tidak punya jalan yang dapat dilalui kendaraan, alat transportasi utama adalah perahu kecil untuk menyeberangi danau ke pusat ekonomi atau ke jalan raya di bagian barat di luar kawah.

Terdapat koperasi untuk budidaya, pengolahan, dan penjualan padi di seluruh bagian kawah, dan koperasi yang mengurus budidaya dan pemasaran rempah-rempah dan kopi di bagian tenggara kawah. Di wilayah lain, pemasaran hasil bumi dilakukan pedagang setempat. Fasilitas kredit hanya diberikan untuk padi.

(3) Sistem Agroforest Parak

Komposisi dan struktur agroforest parak Maninjau tidak homogen. Keragaman paduan jenis tanaman budidaya dan pemaduan antara komponen yang ditanam dan tumbuh liar merupakan hasil perkembangan sejarah dan ekonomi. Komponen-komponen tersebut membentuk tutupan lebat dan mirip hutan alam di lereng-lereng.

Komponen agroforest

(a) Tanaman semusim

Tanaman semusim tidak pernah dominan di dalam agroforest, tanaman tersebut adalah komponen sementara yang muncul pada saat peremajaan pohon kulit manis. Untuk mengambil kulitnya, pohon kulit manis biasanya ditebang. Tanaman semusim seringkali berdampingan dengan anakan pohon kulit manis, kopi, atau pala. Jenis tanamannya sama dengan yang ditanam di sawah di antara dua masa tanam padi yaitu cabai, terong, jagung, kacang-kacangan, mentimun, pisang, pepaya, dan lain-lain. Tanaman umbi-umbian agak dihindari karena adanya resiko gangguan hama babi hutan.

(b) Tanaman tahunan



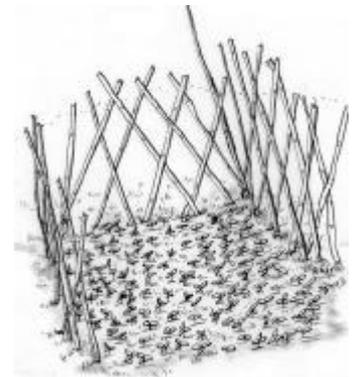
Buah durian dapat dijual kepada pedagang setempat; dapat juga dimakan sendiri. Pada puncak musimnya, konsumsi buah durian di desa-desa sekitar Maninjau dapat melebihi konsumsi beras (gambar oleh G. Michon).

Tanaman tahunan yang disebutkan di bawah ini hanya mencakup pepohonan yang dipelihara dan dipanen secara teratur. Secara umum agroforest parak memiliki enam jenis pohon yang banyak dibudidayakan:

1 Pohon durian, dengan ketinggian mencapai 40 m, merupakan komponen kanopi agroforest parak dan spesies paling utama. Spesies ini berasal dari hutan-hutan alam di bagian barat Indonesia. Durian berbuah pada bulan Juli-Agustus sejak berumur tujuh sampai lebih dari 100 tahun. Buahnya dijual kepada pedagang setempat dan juga dimakan sendiri, pada puncak musimnya, konsumsi durian dapat melebihi jumlah konsumsi beras. Durian dibiakkan dari biji yang dikumpulkan dari buah yang besar dan enak, dan ditanam di tempat yang disiapkan di kebun. Pohon ini tidak memerlukan pemeliharaan khusus, tetapi sebelum musim berbuah vegetasi lapisan terbawah perlu dibersihkan untuk memudahkan pengumpulan buah yang jatuh. Pohon-pohon durian tua dibiarkan mati secara alami dan seringkali tumbang diterpa angin kencang, kayunya diambil untuk bahan bangunan. Pohon durian menghasilkan kayu berwarna merah yang bagus untuk dinding rumah.

2. Pohon bayur, yang bisa mencapai ketinggian 35-40 m, merupakan jenis pohon kanopi yang penting agroforest Maninjau. Pohon bayur umumnya terdapat di hutan pantai dan hutan pegunungan rendah di Sumatera. Di dalam parak bayur tumbuh berdampingan dengan durian. Pohon bayur, yang pertumbuhannya agak cepat, ditanam untuk menghasilkan kayu bangunan. Tanaman ini dibiakkan di persemaian di kebun, dan dapat dipanen setelah berumur 15-25 tahun, menghasilkan 30 sampai 50 keping papan berukuran 300-400 cm x 22 cm x 3-4 cm untuk pohon yang berdiameter antara 35-50 cm. Bayur menghasilkan kayu berwarna merah yang cocok untuk lantai dan dinding rumah.
3. Pohon surian, berasal dari hutan setempat, berukuran sedang dan tumbuh sampai setinggi 35 m. Pohon surian memberi naungan yang penting bagi kopi dan pala, dan menghasilkan kayu yang bagus untuk lantai atau dinding rumah dan perkakas rumah. Anakan pohon ini didapat dari semaian pada petak yang dibersihkan di sekitar pohon-pohon tua. Kayunya dipanen pada sekitar umur 30 tahun. Sebatang pohon dengan diameter 30 cm dapat menghasilkan kira-kira 25 keping papan (400 x 22 x 4 cm).
4. Kulit manis, adalah tanaman ekspor penting Sumatera Barat, dan sejak berabad-abad yang lalu telah dibudidayakan di Maninjau. Di dalam parak pohon ini merupakan spesies tumbuhan bawah yang utama. Pohon kulit manis ditanam di bawah tegakan durian, bayur dan spesies lain yang rapat, dari semaian yang dikumpulkan dari kebun dan dipelihara di persemaian selama setahun. Kulit pohon dapat dipanen bila pohon telah berumur 8-10 tahun, diameter batangnya lebih dari 10 cm dan tingginya sampai 15 m. Untuk memanennya pohon ditebang, kulit batang dan dahan diambil. Satu pohon sebesar ini rata-rata dapat menghasilkan 8 kg kulit kering. Sedangkan kayu yang kulitnya telah dikelupas diambil sebagai kayu bakar untuk dipakai sendiri atau dijual. Kerapatan rata-rata tegakan kayu manis di kebun bervariasi antara 800 dan 1500 pohon per ha tergantung pada tipe perpaduannya dengan pohon atas dan dengan species lapisan bawah yang lain. Cara panen dapat dipilih, yaitu tegakan dipanen sekaligus lalu ditanami kembali seluruhnya, atau dipanen secara teratur 10 sampai 20 pohon ditebang bergiliran—sehingga memungkinkan regenerasi dengan tumbuhnya tunas baru. Hasil yang lebih baik diperoleh dari tegakan yang rapat dan yang ditanam di bagian atas lereng. Kulit manis adalah spesies asli dari hutan pegunungan di atas 900 m dpl di Sumatera, dan tidak dapat tumbuh di daerah yang lebih rendah kecuali di bawah pohon naungan yang dapat mempertahankan iklim mikro yang lembab dan sejuk.
5. Pohon pala, berukuran sedang dengan ketinggian sampai 20 m, berasal dari kepulauan bagian timur Indonesia. Pohon pala dibiakkan dari biji yang dipelihara di persemaian selama satu tahun, semaian ditanam di bawah kanopi pohon durian dan surian yang agak jarang. Pala dapat berdampingan juga dengan kulit manis. Kerapatan pala bervariasi antara 300 sampai 500

Pembibitan kulit manis. Bibit kulit manis ditanam di bawah tegakan durian, bayur dan jenis-jenis lain. Bibit kulit manis berasal dari anakan yang dikumpulkan dari kebun dan dipelihara selama setahun pada petak pembibitan di dekat rumah.



Panen kulit manis. Pohonnya ditebang, lalu kulit batang dan dahan diambil. Satu pohon berumur 10 tahun dapat menghasilkan 8 kg kulit kering.

pohon per ha. Pada umur enam tahun pohon ini mulai berbuah dan dapat tetap menghasilkan sampai 50-70 tahun. Pohon pala berbuah sepanjang tahun, tetapi puncaknya jatuh pada bulan Juli dan Januari. Hasil bervariasi antara 10 sampai 30 kg biji pala kering per pohon per tahun, dan selaput biji kering juga diambil dan dijual sebagai 'bunga pala'.

6. Tanaman kopi merupakan komponen dominan kebun sampai sekitar tahun 1940an, saat budidayanya mulai ditinggalkan. Belakangan kopi mulai ditanam kembali. Kopi ditanam di bawah kanopi durian yang kurang rapat. Bibitnya diambil dari kebun-kebun telantar di bagian atas lereng. Pada tahun-tahun awal pertumbuhannya, kopi muda ditanam berdampingan dengan pisang dan pepaya; pada saat yang sama tanaman muda surian, demikian pula bayur, dan jenis-jenis kayu yang lain juga ditanam di antara tegakan kopi. Tanaman kopi sering dipupuk dengan kulit durian yang telah membusuk. Pemangkasan kopi umumnya tidak dilakukan. Tingkat produksi kopi di sini umumnya rendah, rata-rata 120 kg biji kering per ha per tahun. Puncak produksi jatuh pada bulan Juli-Agustus, meskipun masa berbuah kadang-kadang berlangsung sepanjang tahun. Tidak ada parak yang hanya berisi tanaman kopi. Setelah penurunan secara drastis nilai ekonomi kopi pada akhir tahun 1930an, petani semakin terdorong memadukan kopi (dan tanaman komersial lain) dengan tanaman buah-buahan dan kayu-kayuan. Pohon-pohon ini berperan sebagai naungan kopi dan meningkatkan hasil kebun keseluruhan.

(c) Pohon lain dan perdu

Banyak spesies bermanfaat lain yang dapat ditemukan di dalam parak. Ada spesies yang ditanam dan ada yang berkembang biak alami tanpa campur tangan manusia, namun dibiarkan hidup, dirawat, dan dipanen dengan berbagai tujuan. Spesies-spesies ini berasal dari hutan alam maupun spesies pionir dari formasi sekunder, atau spesies budidaya. (lihat Lampiran 4)

Di samping itu, banyak tumbuhan liar diambil untuk obat atau keperluan tradisional lain. Ada juga spesies lain yang tidak punya kegunaan khusus tetapi dianggap dapat memperbaiki kondisi tanah seperti *Eupatorium inulifolia*, *Pisonia umbellifera* atau *Laportea stimulans* (sejenis jelatang dari suku *Urticaceae*).

Tegakan kulit manis dapat dipanen sekaligus lalu ditanami kembali seluruhnya.



Tegakan kulit manis dapat juga dipanen secara teratur. Sebanyak 10 sampai 20 pohon ditebang secara bergiliran, memungkinkan terjadinya regenerasi dengan tumbuhnya tunas baru.

Pohon pala (di bagian belakang) dan pengeringan biji pala (di bagian depan). Di Maninjau, hasil panen pala bervariasi antara 10 sampai 30 kg biji kering per pohon per tahun.



(d) Hewan

Kerbau dipelihara dan merumput di agroforest, tetapi komponen hewan yang utama adalah binatang liar yang merusak buah-buahan dan umbi-umbian tetapi berperan dalam penyerbukan dan penyebaran biji-biji penting. Hama kebun yang utama adalah simpai merah (*Presbytis rubicunda*), beruk (*Macaca nemestrina*), monyet (*M. fascicularis*), dan siamang (*Hylobates syndactylus*), musang, tupai, dan babi hutan. Juga beruang madu (*Helarctos malayanus*), binturung (*Arctidis binturong*), harimau dan kucing hutan, kambing hutan (*Capricornus sumatraensis*) yang sampai tingkat tertentu dapat membahayakan tanaman dan manusia.

Pengaturan komponen

Salah satu ciri menonjol agroforest parak adalah keanekaragaman spesiesnya; tidak ada satupun pohon yang mendominasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi dan arsitektur kebun mencakup ukuran petak kebun dalam hubungannya dengan petak sawah yang dikelola oleh sebuah keluarga, tingkat penyiangan dalam pemeliharannya, kebutuhan uang dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi keluarga, dan lokasi kebun (dalam hal ketinggian maupun letaknya di kawah). Tetapi secara keseluruhan terdapat ciri pengaturan yang erat antara spesies lapisan atas dan lapisan bawah, yang dapat dianalisa dengan pendekatan analisa ekosistem hutan alam karena struktur dan arsitektur vegetasi memiliki ciri khas yaitu lapisan pepohonan produktif yang berbeda yang disebut sebagai 'untaian struktur' atau 'untaian produksi'.

Bergantung pada tanaman pepohonan yang relatif dominan dalam kebun, dua tipe kebun secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut:

(a) Kombinasi durian, spesies kayu, dengan kulit manis atau pala

Dalam tipe kebun pertama ini, dua untaian struktur pepohonan produktif yang dominan adalah untian kanopi yang berisi durian dan bayur menempati strata atas (hingga ketinggian 40 m, penutupnya secara relatif—dihitung dari jumlah ukuran areal tajuk pohon—setara dengan 90% dari seluruh permukaan petak) dengan kerapatan pohon sekitar 110 pohon produktif per ha. Tegakan kulit manis dan pala membentuk untaian lapisan kanopi lebih bawah, antara 5 dan 15 m, tajuknya menutupi sampai 70% permukaan petak. Di antara dua lapisan tersebut terdapat untaian pepohonan yang terputus-putus di antara ketinggian 18 dan 22 m berisi surian dan musang ('melaku' di Kerinci), dan antara ketinggian 5 dan 12 m terdapat untaian kanopi pohon buah-buahan yang berbenturan dengan untian kanopi pala atau kulit manis. Lapisan terbawah (penutup tanah) ditumbuhi rerumputan dan pandan. Pohon muda pengganti juga terdapat di antara lapisan-lapisan produktif tersebut. Tumpang tindih lapisan-lapisan kanopi menyebabkan tingginya tingkat penutupan tajuk, sehingga secara kumulatif penutupan kanopi mencapai 200% dari permukaan petak. Bila pala dan kayu manis secara bersama ada di dalam kebun ini maka lapisan kanopi bawah menjadi sangat rapat antara tanah sampai ketinggian 18 m sehingga mengurangi lebarnya komponen tumbuhan liar—yang banyak dijumpai pada kebun yang hanya didominasi kulit manis dan pala.

(b) Kombinasi kopi, kulit manis dengan kayu-kayuan

Sebagian besar kebun kopi baru ditanami pada tahun-tahun 1970an menggantikan kebun pala atau pada lahan telantar. Kanopi di atas kebun kopi tidak selebat tipe-tipe kebun lainnya, tajuknya secara relatif hanya menutupi 30-50% petak kebun. Tegakan kopi mengisi ruang dari tanah sampai ketinggian 5 m dengan kerapatan tegakan



Keterangan: durian 1 bayur 2, musang 3, surian 4, kapundung 5, jambu bol 6, pala 7, kopi K, Kulit manis C, pandan a, bambu b

Profil arsitektur agroforest parak (50 x 20 m) di Maninjau, Propinsi Sumatera Barat. Perpaduan durian dengan jenis-jenis penghasil kayu, kopi, pala dan kulit manis.

1500 pohon per ha. Berbagai macam pohon ditanam secara bersamaan terutama spesies kayu yang akan membentuk lapisan yang berbeda setelah tua (ketika sudah berumur 20 sampai 30 tahun pada saat hasil kopi telah menurun). Bayur dan medang akan membentuk lapisan kanopi teratas sedangkan surian dan musang akan membentuk lapisan kanopi yang lebih bawah (20 sampai 30 m). Pada awal pembukaan kebun, pisang juga ditanam dan membentuk paduan produktif lebih bawah dari 0 sampai 2 m. Kopi seringkali dipadukan dengan kulit manis membentuk suatu lapisan pada ketinggian 5-15 m dengan tingkat penutupan daun yang rendah (kerapatan tegakan kulit manis kurang dari yang terdapat pada tipe pertama).

Keterangan:

Durian 1;3;5;9;16;24, bayur 14;17, musang 15;18;21, surian 4;7;8;11;12;13;20;23;25;26, kulit manis 10;19;22, petai cina 6, medang 2, kopi C, pisang B

Profil arsitektur agroforest 'parak' (50 x 20 m) di Maninjau, propinsi Sumatera Barat. Pemaduan jenis-jenis penghasil kayu dengan kopi.

Perpaduan dan interaksi antara tipe-tipe kebun yang berbeda menyebabkan mosaik kompleks di lereng-lereng. Meskipun komposisi dan konfigurasi spesifik pada setiap kebun dapat berubah dari waktu ke waktu, tutupan agroforest parak secara keseluruhan tetap stabil. Perubahan dari satu tipe kebun ke tipe yang lain, atau dari kebun terlantar menjadi kebun baru seringkali terjadi tanpa perubahan drastis struktur secara keseluruhan, karena pembabatan menyeluruh dan pembakaran dihindari sementara penggantian tanaman maupun pohon dilakukan secara bertahap maka keseimbangan antara kanopi-kanopi komponen bisa tetap terjaga.



Pengelolaan

Dalam mengelola kebun para petani sepenuhnya menerapkan praktik pertanian (menanam, menyangi, memupuk, menebang) dan berusaha mengintegrasikan proses alami bahan organik, perputaran unsur hara, dan regenerasi vegetasi. Faktor penentu utama dalam pengelolaan kebun adalah interaksi fungsional antar tanaman, antara tanaman dan tanah, dan antara siklus biologi masing-masing tanaman.

Petani memiliki pengetahuan yang mendalam tentang kebutuhan ekologi spesies agroforest. Misalnya kulit manis, spesies yang hidup pada ketinggian sedang, bila ditanam di bawah 800 m dpl tidak pernah diletakkan langsung di bawah sinar matahari tetapi ditanam di bawah kanopi lebat yang akan mempertahankan temperatur dan kelembaban yang optimum. Surian, yang merupakan spesies yang menyukai rumpang dalam hutan alam, tidak dapat berkecambah di bawah naungan kebun. Untuk mendapatkan semaian, petani menyiapkan ruang terbuka di sekitar pohon surian dengan menjarangkan kanopi dan menyangi tanaman bawah, sehingga biji yang dihasilkan oleh pohon tua dapat berkecambah dan dipindahkan setelah berumur satu atau dua tahun pada saat bibit sudah bisa tumbuh di bawah naungan.

Penanaman bibit secara teratur hanya dilakukan pada sebagian kecil spesies saja. Tetapi cara demikian bukanlah cara satu-satunya. Penanaman selalu disertai dengan regenerasi alami. Pengaruh utama penanaman adalah bahwa petani dapat memilih tempat bagi pohon tersebut, dan pertumbuhannya dapat lebih baik dengan menempatkan bibit di dekat tunggul pohon yang membusuk sebagai pupuk. Penanaman akan menjadi satu-satunya cara yang diterapkan jika petani bermaksud mengganti komposisi kebun atau memperbaharui tegakan dominan (kulit manis atau kopi).

Kecuali kopi, kulit manis, dan jenis-jenis penghasil kayu, pepohonan tidak dimusnahkan sebelum mati atau tumbang secara alami. Kematian alami ini menimbulkan ruang terbuka di lapisan bawah atau pada kanopi, seperti rumpang yang terjadi pada hutan alam. Kayu, dibiarkan membusuk di kebun, tetapi bila berharga diambil. Evolusi rumpang secara ringkas adalah: bila ukuran rumpang tidak besar, penambahan sinar pada tanah dan adanya ruang kosong mendorong tumbuhnya pohon pengganti yang telah siap di lapisan bawah dan segera menutup ruang terbuka yang terbentuk. Bila pohon pengganti tidak ada, atau bila diinginkan perubahan, tempat terbuka tersebut dimanfaatkan untuk menanam pohon yang baru; bibit biasanya ditanam di dekat pohon tumbang untuk menjamin pemupukan (terutama di kebun yang sedang diperbaharui, yang pohonnya ditebangi petani, atau tumbang setelah terjadi angin kencang), semaian muda akan selalu digabungkan dengan tanaman bersiklus singkat dan memerlukan banyak cahaya (misalnya pisang) yang merupakan fase perintis ('pionir'). Praktik semacam ini selain mengurangi jumlah spesies liar yang tidak bermanfaat dan mempercepat suksesi, juga memberikan lingkungan yang baik untuk tahap awal pertumbuhan bibit, yang mendapat keuntungan dari naungan, kelembaban, serta pemeliharaan pohon pisang.

Pemanenan jenis-jenis kayu juga menghasilkan rumpang, sehingga suksesi yang terjadi sama seperti yang terjadi pada rumpang alami. Namun untuk kulit manis, terutama bila tegakan dipanen sekaligus, pemanenan mengakibatkan gangguan mendadak pada struktur kebun. Untuk menghindari tumbuhnya spesies yang tak dikehendaki dan untuk memudahkan regenerasi tegakan kulit manis secara baik maka penyiangan harus dilakukan berulang kali selama tiga tahun pertama.

Kolonisasi lapisan tanah kebun pepohonan campuran oleh spesies yang agresif (*Eupatorium inulifolia*, *Lantana camara*, atau spesies *Urticaceae*) dapat menjadi faktor yang penting, dan karenanya diperlukan penyiangan teratur. Kebun biasanya dibersihkan sebelum musim durian tetapi tetap bersifat selektif: beberapa jenis paku-pakuan dibiarkan karena merupakan sayuran yang berharga dan semaian alami serta anakan pohon dari spesies yang bermanfaat dipertahankan dan dipelihara. Semaian alami yang dipertahankan mencakup spesies buah-buahan dan kayu. Pohon-pohon muda ini dapat tumbuh di bawah kondisi keteduhan dan menghasilkan batang-batang yang lurus. Pohon kayu dengan bentuk yang jelek (seperti bayur, yang cepat bercabang) dipangkas supaya bentuknya lebih baik dan menghasilkan lebih banyak kayu.

Konsekuensi penggabungan yang erat antar-tanaman mengurangi masalah hama dan akibatnya terhadap ekonomi rumah tangga. Penyakit yang penting pada pala dilaporkan terjadi di bagian selatan kawah yang menimbulkan kekuatiran petani yang menanamnya. Petani setempat belum mengetahui cara menanggulangnya baik secara kimia atau biologi. Beberapa penyakit juga terdapat pada kulit manis, tetapi serangan biasanya terjadi setelah pohon berumur enam tahun dan kulit manis tetap dapat diambil ketika pohon mati. Untuk spesies kayu-kayuan belum pernah ada masalah yang dilaporkan. Untuk buah-buahan, kekuatiran yang utama adalah seringnya terjadi gangguan binatang liar. Pada musim buah petani seringkali mencoba menakut-nakuti monyet dan tupai dengan suara-suara berisik di kebun, namun hasilnya hanya bersifat sementara saja.

(4) Fungsi sistem

Masukan sumberdaya dan pemanfaatannya.

(a) Lahan

Di setiap desa lahan kebun pepohonan campuran dikuasai oleh suku-suku. Setiap suku memiliki bidang-bidang tanah berjajar dari desa sampai ke hutan. Pada setiap lahan milik suku, petak-petak dibagikan kepada perorangan (ukuran lahan yang dibagi bervariasi, tergantung dari luas desa dan jumlah keluarga, dari 0.01 sampai 3 ha dengan rata-rata 0.63 ha). Namun pepohonannya tidak dikuasai perorangan, kecuali kulit manis, kopi, dan kayu.

Lahan sawah juga dibagi perorangan menurut cara yang sama. Akan tetapi, perbedaan topografi antara desa menyebabkan berbedanya luas sawah per keluarga dari satu desa ke desa lainnya, bervariasi antara 0.1 sampai 1.3 ha per keluarga.

(b) Tenaga kerja

Pada umumnya terdapat lima orang pada setiap rumah tangga, dan akibat budaya merantau hanya tersedia sedikit tenaga muda berusia antara 18 dan 35 tahun. Dalam agroforest hanya tenaga keluarga yang dipakai. Masa paling sibuk dalam pekerjaan ialah pada musim durian, dan pada masa panen kulit manis. Bila diperlukan, petani saling membantu pada masa panen kulit manis. Laki-laki menebang pohon, perempuan mengupas kulit dan mengeringkannya di desa. Sebagian besar kegiatan pengelolaan agroforest parak tidak tertentu waktunya dan bila perlu dapat diatur bergiliran. Pengumpulan kayu bakar dan penyiangian biasanya dilakukan oleh perempuan, penanaman oleh laki-laki, sedangkan pemetikan buah-buahan dikerjakan oleh seluruh anggota keluarga. Menebang dan menggergaji kayu dilakukan oleh pekerja khusus yang dibayar dengan barang atau uang tunai.



Mengangkut kulit manis untuk dijual. Dalam pengelolaan agroforest, hanya tenaga keluarga yang dipakai. Masa paling sibuk dalam pekerjaan ialah pada musim panen durian dan masa panen kulit manis.



Sesudah panen, kulit manis perlu dikeringkan. Pada saat cuaca memungkinkan, kulit manis dikeluarkan dan dijemur di muka rumah.



Kayu bangunan merupakan salah satu hasil utama agroforest parak. Menebang dan mengolah kayu dilaksanakan oleh pekerja khusus yang diupah dengan sebagian hasil kayu hasil olahan atau dengan uang tunai.

Pekerjaan di kebun biasanya ditunda saat puncak kesibukan kerja di sawah, misalnya waktu menanam sawah atau panen. Tetapi pada musim durian pemanenannya diberi prioritas utama dan menyita waktu penuh setiap orang. Akibatnya, kalau bersamaan waktunya dengan musim durian, panen padi bisa gagal.

(c) Modal dan masukan lainnya

Belum dilakukan mekanisasi untuk pekerjaan di kebun, penggunaan tenaga hewan juga sedikit. Namun beberapa desa mempunyai traktor untuk mengerjakan sawah, kerbau juga sangat lazim digunakan. Alat-alat yang digunakan di kebun hanyalah parang, kapak, kadang-kadang gergaji mesin, dan cangkul. Biji untuk benih diambil dari kebun pepohonan campuran. Kulit dan limbah lain dari durian, pala, serta kulit kopi yang dikeringkan digunakan sebagai pupuk khususnya untuk kopi. Pupuk kimia tidak digunakan.

Produksi

Angka-angka produksi untuk produk-produk yang diperdagangkan bisa diperoleh, tetapi yang dikonsumsi sendiri oleh penduduk merupakan perkiraan. Dari seluruh pendapatan hasil bumi (sawah dan kebun), hasil parak terhitung 26–80%. Satu hektar agroforest dapat menghasilkan Rp 350.000,- sampai Rp 5.000.000 per tahun, pada tahun 1984. Jumlah nilai produk kayu adalah perkiraan, karena hanya bagian yang bersifat komersial yang dapat diperhitungkan. Jumlah seluruh nilai yang didapat dari tumbuhan liar juga tidak diketahui.

Nilai hasil-hasil agroforest parak di Maninjau, Sumatera Barat (tahun 1984)

Kategori hasil	Harga rata-rata (Rp)	rasio konsumsi rumah tangga/dijual (%)	Nilai total (juta Rp)	
			Desa 1	Desa 2
Kulit manis	250 - 680/kg	0/100	41.1	133.8
Pala				
biji	850/kg	10/90	3.6	15.0
bunga pala	1950/kg	90/10		
Kopi	1000/kg	10/90	16.0	30.0
Durian	150 - 250/buah	10/90	17.5	165.5
Kayu bakar	300/set	70/30	4.0	13.5
Kayu	bervariasi	60/40	20.0	25.0
Lain-lain	bervariasi	90/10	t.a.k.	t.a.k.
Beras	300/kg	bervariasi	285.0	192.0
Nilai total			387	575
Nilai total/rumah tangga			Rp. 930 000	Rp. 1 065 000
Nilai total parak			102 (26%)	383 (67%)
Nilai total parak/rumah tangga			Rp. 245 000	Rp. 710 000

t.a.k. = tidak ada keterangan

(5) Dinamika Sistem

Pertumbuhan sistem

Perbatasan antara sawah dan agroforest, atau antara agroforest dan hutan bersifat jelas dan tetap. Tidak ada laporan mengenai pemekaran agroforest akhir-akhir ini. Tetapi ada beberapa perubahan struktural dalam pemaduan komponen. Di beberapa desa, yang secara relatif sawahnya lebih luas sehingga memberikan kelebihan hasil padi untuk dijual, agroforestnya tampak kurang terawat dan hasilnya hanya untuk konsumsi sendiri seperti kayu bakar dan bahan bangunan, buah-buahan, sayuran, dan lain-lain. Kebun-kebun yang terletak jauh dari desa; di atas lereng sejauh dua jam perjalanan, yang dahulunya didominasi oleh kopi juga masih banyak yang ditelantarkan.

Kesinambungan

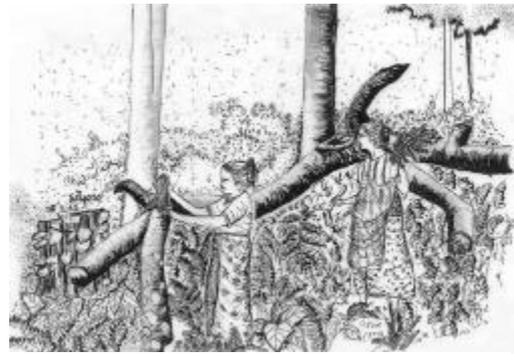
Meskipun dapat menghasilkan bermacam hasil untuk keperluan sendiri maupun untuk dijual, agroforest Maninjau sewaktu-waktu dapat saja mengalami perubahan struktur dan komposisi sebagai konsekuensi penambahan penduduk. Kebiasaan merantau adalah faktor yang dapat menetralisasi akibat penambahan penduduk dan mempertahankan kelangsungan sistem. Faktor lain yang juga menentukan kestabilan agroforest Maninjau melawan waktu adalah pola kepemilikan tanah yang ketat yang melestarikan lahan dan pepohonan sebagai warisan yang tidak dapat dipindahtanggankan.

Kegagalan kadang-kadang terjadi pada tanaman komersil, misalnya kegagalan kopi akibat penurunan drastis harga kopi di pasar internasional (tahun 1940an), dan saat ini (tahun 1983-1984) masalah pala karena serangan penyakit. Namun, hal-hal tadi pada umumnya tidak menyebabkan berkurangnya areal agroforest. Karena tingginya keanekaragaman spesies dan fungsi, dan sedikitnya masukan campur tangan manusia, agroforest mempunyai tingkat kestabilan dan kesinambungan biologi maupun ekonomi yang tinggi. Parak merupakan sistem yang lentur: spesies pepohonan dapat diganti tanpa akibat yang berarti pada struktur dan produktivitas secara keseluruhan. Hal ini menyebabkan terjadinya penyesuaian yang mendasar pada kebun terhadap perubahan kondisi ekonomi. Komposisi sistem dapat diubah sesuai dengan keadaan ekonomi, komponen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan komponen yang bernilai jual dapat saling ditukar bila diperlukan. Kekurangan yang terpenting adalah rendahnya produktivitas masing-masing tanaman komersil jika dibandingkan dengan spesies yang sama pada perkebunan monokultur yang intensif. Namun karena tanaman ekspor adalah usaha yang penuh resiko, petani di Maninjau lebih suka bertahan pada kesinambungan jangka panjang ketimbang keuntungan sesaat.

(6) Evaluasi

Keuntungan dan manfaat

- 1 Penutupan permanen pada lahan di lereng-lereng tidak dapat diragukan sangat berperan dalam mempertahankan keseluruhan sistem pertanian. Penutupan tajuk agroforest yang rapat, kanopi yang berlapis-lapis, sistem perakaran yang beraneka ragam, dan penutup tetap tanah berupa rerumputan dan semak belukar sangat penting untuk menghindari tanah longsor yang membahayakan, dan untuk mempertahankan kesuburan tanah pada lereng, serta stabilitas sistem persawahan.
- 2 Agroforest bertindak sebagai daerah penyangga antara pemukiman dan hutan lindung. Perubahan ekologi antara hutan dan lahan pertanian terbuka terjadi secara bertahap, parak menjamin kesinambungan ekologi dari struktur hutan sampai ke lahan pekarangan desa dengan struktur yang lebih sederhana. Bagi petani, parak merupakan pengganti hutan yang menghasilkan kayu bakar, pangan asal hutan, bahan bangunan, dan sumber penerimaan uang seperti yang biasa diperoleh dari hutan alam. Dengan demikian membatasi gangguan petani terhadap hutan lindung. Perlindungan terhadap sumberdaya hutan di kebun agroforest meningkat karena sumberdaya ini cocok bagi keluarga, dan dikelola untuk menjamin perkembangbiakannya. Agroforest parak di Maninjau adalah contoh daerah penyangga yang efisien dalam perlindungan hutan alam.
- 3 Keanekaragaman spesies yang tinggi di agroforest merupakan bank plasma nutfah yang berharga yang berisi spesies hutan dan spesies yang budidaya. Banyak spesies yang berasal dari hutan alam mampu berkembangbiak di dalam struktur kebun, memberikan lingkungan lembab dan teduh. Spesies-spesies *Dipterocarpaceae* hampir tidak bisa ditemukan, tetapi spesies pohon lain yang berharga tetap dipertahankan dan berkembang baik di kebun. Bermacam buah dan tanaman budidaya merupakan hasil seleksi bertahun-tahun. Durian misalnya, mempunyai tingkat keanekaragaman genetica yang tinggi dan merupakan kelompok plasma nutfah yang penting dalam program pemuliaan.



Agroforest parak bertindak sebagai daerah penyangga antara pemukiman dan hutan lindung. Bagi petani, agroforest parak merupakan pengganti hutan, misalnya sebagai sumber penghasilan kayu bakar.



Keanekaragaman spesies yang tinggi dalam agroforest parak menjadikannya bank plasma nutfah yang berharga. Banyak spesies hutan alam mampu berkembangbiak di dalam agroforest, misalnya anggrek dan pakis yang merupakan epifit pada tajuk pohon durian.



Jenis-jenis asal hutan alam yang merupakan sumberdaya berharga tetap dipertahankan dan berkembang di dalam agroforest parak, misalnya rotan.

- 4 Komoditi ekspor yang dihasilkan wilayah Maninjau memberikan sumbangan penting terhadap ekonomi Sumatera Barat; kulit manis menyumbang 50% ekspor propinsi, pala 55%, dan kopi 10%. Maninjau juga menyediakan kayu bangunan dan bahan bakar bagi daerah sekitarnya, selain memenuhi kebutuhan setempat.
- 5 Pendapatan yang diperoleh dari agroforest adalah setara atau bahkan bisa lebih besar ketimbang hasil sawah. Pada tahun 1984, hasil bersih tahunan dari padi sawah berkisar antara Rp 500.000 sampai Rp 800.000 per ha, sementara dari kebun campuran Rp 365.000 sampai Rp 1.210.000,- per ha. Keanekaragaman produk dan pilihan cara berproduksi memungkinkan petani memperkecil risiko ekonomi.

Selain memenuhi kebutuhan masyarakat setempat, agroforest parak di Maninjau juga menyediakan kayu bangunan serta kayu bakar bagi daerah sekitarnya.



Peranan agroforest parak dan sawah dalam memenuhi kebutuhan dasar penduduk desa di Maninjau, Sumatera Barat

Jenis kebutuhan	Sumber hasil
1. Kebutuhan pangan	
beras	sawah
buah	kebun parak dan pekarangan
sayur dan bumbu	kebun parak, pekarangan, lahan kering
daging dan ikan	kebun parak, pekarangan, danau, sungai
kopi	kebun parak
2. Kebutuhan non pangan	
kayu bakar	kebun parak (kulit manis dan kayu mati)
kayu bangunan dan perkakas	kebun parak (kulit manis dan kayu mati)
pengeluaran harian (sekolah, lain)	kebun parak: penjualan kulit manis, pala, kopi
pengeluaran musimaan	kebun parak: penjualan durian, kulit manis, kopi
pengeluaran khusus	kebun parak: penjualan pohon kayu
tabungan uang	kebun parak: kelebihan penjualan durian, kulit manis

Hambatan, kebutuhan perbaikan

- 1 Bantuan teknis belum diberikan kepada petani agroforest parak. Petugas penyuluhan hanya dilatih menangani kulit manis, pala, atau kopi sebagai tanaman monokultur. Percobaan-percobaan untuk pemuliaan atau pemberantasan hama hanya dilakukan pada tegakan monokultur, dan kenyataan penggabungan tanaman seperti yang dipraktikkan petani belum diperhatikan. Hal ini juga berlaku pada aspek administrasi berhubungan dengan budidaya kebun, khususnya mencakup pajak yang dikenakan berkali-kali. Selain dikenai pajak atas tanah, petani juga dikenai iuran hasil hutan atas hasil kebun yang dimasukkan dalam kategori hasil hutan (seperti kayu, kulit manis), retribusi untuk semua komoditas yang diperdagangkan keluar daerah, dan pajak ekspor untuk komoditas ekspor. Hal ini merugikan petani karena menanggung pajak yang berbeda-beda, dan untuk hasil tertentu, dibebani lebih dari satu jenis pajak untuk barang yang sama. Selain itu juga mempengaruhi kompleksitas pengelolaan dan menyebabkan salahpengertian instansi teknis dan administrasi pemerintah terhadap sistem agroforest.

- 2 Masalah penyakit belum terpecahkan sampai sekarang. Di bagian selatan kawah di mana pala dan durian diserang hama secara hebat dan bencana tanah longsor juga terjadi, petani percaya bahwa semua penyakit dan 'keletihan lahan' disebabkan oleh roh halus, dan mereka lebih memilih meninggalkan daerah tersebut.
- 3 Tingkat produksi kebun agak rendah. Variasi spesies dan ketidakteraturan musim buah menyebabkan variasi hasil panen kopi, pala, dan durian dari tahun ke tahun. Keadaan ini dapat diperbaiki dengan menggunakan kultivar yang lebih produktif maupun perbaikan cara pengelolaan (pemangkasan, penebangan, dan lain-lain).
- 4 Petani tidak punya kemampuan untuk mendesak penentuan harga komoditas ekspor. Koperasi perdagangan baru terbatas di beberapa desa saja, dan masih perlu dikembangkan untuk memastikan pengawasan harga yang lebih baik dengan memperbesar simpanan, kesempatan mendapat kredit, dan kekuatan untuk bernegosiasi dengan pedagang besar di Padang.
- 5 Di Maninjau peternakan belum dikembangkan seperti daerah-daerah lain di sekitarnya. Agroforest parak dapat memberikan dasar yang kuat bagi usaha peternakan komersil seperti sapi atau kerbau, dengan pengaturan giliran merumput atau pemanfaatan secara terpadu rerumputan sebagai pakan ternak.

Pengembangannya di tempat lain

Agroforest parak di Maninjau merupakan contoh bagus yang dapat menjadi dasar untuk hal-hal berikut ini:

- 1 Mengembangkan pola kawasan penyangga yang efisien di sekitar kawasan hutan yang dilindungi. Praktik yang menarik dan strategi pemaduan sumberdaya hutan ke dalam struktur kebun melalui budidaya spesies hutan dan perlindungan komponen alam dapat dipelajari dari agroforest parak di Maninjau.
- 2 Promosi silvikultur terpadu produksi kayu oleh petani kecil. Jenis spesies kayu dan praktik silvikultur dapat menjadi contoh bagi wilayah di sekitar Maninjau. Dinas Kehutanan yang melakukan program penghijauan seringkali menggunakan spesies eksotik. "Spesies pemerintah" ini membuat petani ragu-ragu untuk menanam dan melindunginya. Produksi kayu secara terpadu yang bertumpu pada spesies lokal kemungkinan akan lebih berhasil seperti di Maninjau di mana spesies kayu-kayuan setempat yang bernilai tinggi dipadukan di dalam agroforest parak.
- 3 Penanaman tanaman komersil di bawah kanopi pohon serbaguna. Para petani di Maninjau telah mengembangkan metode yang berhasil untuk mengelola komoditas ekspor di dalam struktur pepohonan yang kompleks. Metode ini, meskipun masih dapat diperbaiki, dapat menjadi dasar untuk memperkenalkan kebun pepohonan campuran komersial di wilayah yang keadaanya serupa.
- 4 Akan tetapi, sistem agroforestri Maninjau sangat erat hubungannya dengan sistem sosial tertentu. Upaya mengekstrapolasi tipe kebun campuran semacam ini di daerah lain yang berbeda latar belakang sosial, ekonomi, dan budayanya—paling tidak dalam sistem kepemilikan lahan dan hukum adat—harus terlebih dahulu dikaji secara mendalam.

2.7 Kebun Pepohonan Campuran Di Sekitar Bogor, Jawa Barat²⁰

G. Michon dan F. Mary

Sistem kebun pekarangan di Pulau Jawa merupakan contoh pengelolaan lahan yang berasal dari daerah tropika. Sebagaimana kebun pekarangan lain di dunia, pekarangan di Pulau Jawa tetap bertahan sampai masa ini sebagai sistem produksi skala kecil yang memadukan berbagai fungsi ekologi, ekonomi, dan sosial.

Dewasa ini pertanian tradisional dan masyarakat petani di pulau Jawa menghadapi masalah yang sangat berat. Kepadatan penduduk, semakin langkanya lahan pertanian, tekanan urbanisasi, benturan pertanian komersil dengan sistem produksi pangan tradisional, perkembangan ekonomi pasar, dan keuntungan pertanian skala kecil yang rendah, dewasa ini mengancam keberadaan kebun pekarangan. Di banyak desa, kebun pekarangan masih merupakan aset keluarga yang penting. Tetapi di kawasan semi urban, kebun pekarangan terdesak untuk menyesuaikan diri dengan tekanan sosial ekonomi. Di daerah seperti ini, pekarangan sebagai sistem subsisten yang berproduksi rendah tidak mampu bertahan. Apa yang akan terjadi dengan kebun pepohonan di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi di mana masyarakatnya sudah kehilangan tradisi bertani dan semakin tergantung pada pasar dan lapangan kerja perkotaan?

Kajian mengenai kecenderungan masa kini kebun pepohonan campuran di sekitar Bogor dan Jakarta mungkin dapat memberikan gambaran. Di daerah ini benturan antara kota dan desa, antara sistem produksi pangan tradisional dan pertanian komersial modern, dan antara lahan pertanian dan tempat pemukiman semakin hari semakin terasa. Sebagian besar konversi kebun yang diamati terjadi antara 1982 dan 1985, dengan sedikit perubahan kualitatif dari 1985 sampai 1991-1992. Sejak 1991 terjadi faktor-faktor yang samasekali baru dan tidak terduga, seperti hancurnya pasar cengkeh dan naiknya harga tanah akibat proyek pembangunan resor wisata, pengaspalan jalan tanah, dan pembangunan padang golf. Meskipun kajian dilakukan terhadap suatu wilayah yang relatif kecil, yakni desa Cibitung, tetapi hasil kajian dapat mewakili kecenderungan fenomena yang terjadi di desa-desa sekitar Bogor.

Keadaan Umum Cibitung

Desa Cibitung berpenduduk sekitar 300 keluarga terletak 60 km di selatan Jakarta dan 15 km dari Bogor. Sampai tahun 1990 Cibitung belum dialiri listrik, sarana perhubungan dengan desa-desa sekitarnya masih berupa



Komposisi flora dan struktur vegetasi kebun pepohonan tradisional menunjukkan ciri-ciri yang khas ekosistem hutan alam.

²⁰ Berdasarkan artikel asli:

Michon, G. and F. Mary (1994). Conversion of traditional village gardens and new economic strategies of rural households in the area of Bogor, Indonesia. *Agroforestry Systems*, Volume 23:

jalan tanah yang di musim penghujan tidak dapat dilalui kendaraan bermotor. Bogor adalah pusat urban dan pasar yang penting dengan jumlah penduduk 350.000 jiwa. Desa-desa di sekitarnya merupakan daerah utama penghasil buah-buahan dan sayuran untuk Jakarta. Di desa-desa yang berada dalam pengaruh kota, evolusi sistem pertanian berkaitan erat dengan perkembangan pasar kota. Meningkatnya jumlah penduduk desa yang menjadi pekerja urban, mempengaruhi organisasi sosio-profesi masyarakat. Terlebih lagi, desa-desa di pinggiran kota cenderung menjadi penyerap limpahan penduduk kota. Kepadatan penduduk di pinggiran kota antara 1.000 dan 2.500 jiwa per km², dan di Cibitung lebih dari 1500 jiwa per km².

Walaupun kebanyakan desa di dekat Bogor semakin lama semakin menyerupai kota, Cibitung tetap memiliki sifat-sifat desa pertanian. Ekonomi desa terutama tergantung pada produksi, pengolahan, dan pemasaran hasil pertanian. Delapanpuluh persen penduduk aktif di desa bergantung pada sektor pertanian, mencakup produksi primer dan sekunder. Akan tetapi, tatanan pertanian dan ekonomi rumah tangga semakin lama semakin terikat

Distribusi tenaga kerja dan pendapatan di Cibitung, Bogor. (data tahun 1984)

Aktivitas	Tenaga kerja (% tenaga kerja)	Pendapatan (% total pendapatan)
<i>Pertanian open field</i>	45.9	39.1
Petani	26.9	30.6
Upahan	19	8.5
<i>Pemrosesan singkong</i>	7.5	4.6
Pemilik pabrik	0.7	1
Upahan	6.8	3.6
<i>Kebun pepohonan</i>	26.8	32.1
Produsen	17	16.4
Pemanjat pohon	1	0.6
Pedagang	8.8	15.1
<i>Aktivitas lain</i>	12.6	12.9
Pengurus warung	6.5	5.6
Pertukangan	6.1	7.3
<i>Pekerjaan di kota</i>	8.5	11.2
Pengurus warung, dagang	4.1	6.2
Upahan	4.4	5

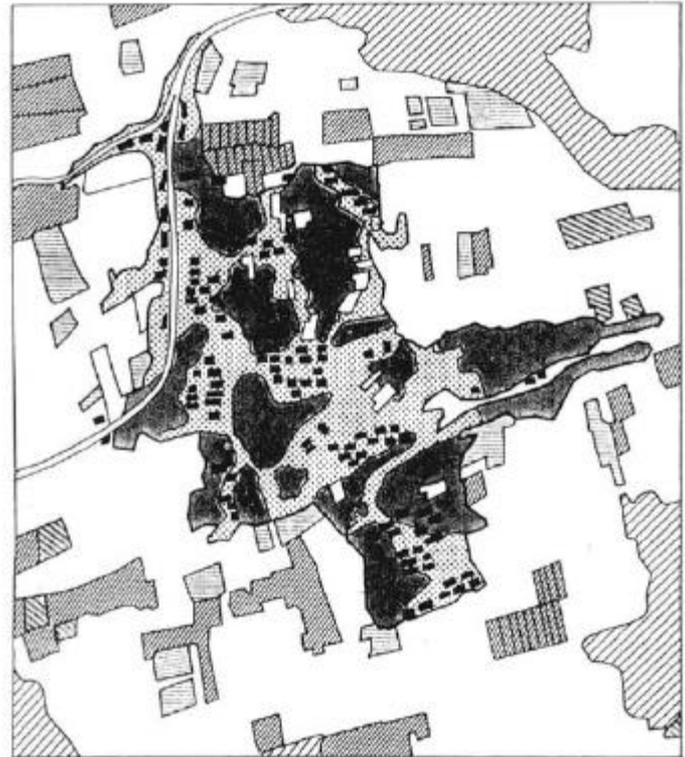
pada ekonomi pasar. Pertanian subsisten terdesak oleh pertanian komersial, dan keluarga-keluarga petani mengandalkan pasar untuk sebagian kebutuhan pangan mereka.

Luas lahan di Cibitung sekitar 40 ha, berupa tanah vulkanik yang subur, terdiri dari hamparan lahan terbuka seluas 30 ha dan satu blok seluas 10 ha yang digunakan untuk pemukiman dengan kebun pepohonan yang membentuk "hutan". Penanaman padi yang semula secara tradisional ditujukan untuk kebutuhan sendiri telah digantikan tanaman komersil singkong yang diproses di tempat menjadi tapioka untuk diekspor. Ladang singkong mencakup 60% dari lahan terbuka. Tambahan lagi, penanaman komersil pepaya dan sayuran yang dikembangkan sejak 15 tahun silam semakin meluas dan saat ini meliputi 14 % dari seluruh lahan terbuka. Lahan yang tetap digunakan sebagai sawah berpengairan tinggal kurang dari 26% dari seluruh lahan, dan biasanya menghasilkan satu kali panen padi dalam setahun (di musim hujan) dan satu kali sayuran di musim kemarau. Produksi komersil buah-buahan dan sayuran berkembang baik di kebun-kebun pepohonan campuran.

Tatanan tradisional dan organisasi sosial masyarakat desa dipengaruhi oleh perubahan ekonomi dan sosio-profesi. Pasar tanah yang sangat berkembang, yang sangat berbeda pola kepemilikan tanah tradisional, merombak hirarki tradisional masyarakat Cibitung. Sampai dengan tahun 1970-an, 68% penduduk desa tidak memiliki akses terhadap kepemilikan tanah, sedangkan 10% yang mewakili keluarga pemilik tanah yang memiliki kekuatan keagamaan atau administrasi pemerintahan menguasai 80% lahan pertanian. Terjadinya realokasi tanah lewat mekanisme pasar, memunculkan satu kelas baru dalam kepemilikan tanah. Kini keluarga inti merupakan satuan produksi dan konsumsi yang utama, dan cenderung mengendalikan strategi ekonomi dan sosio-profesi yang berhubungan dengan pertanian. Bagi masyarakat yang telah sedemikian lama didominasi oleh tradisi komunal dalam penggarapan sawah irigasi, hal ini merupakan awal dari suatu perubahan yang radikal. Pada akhirnya sistem gotong royong digantikan dengan pola hubungan majikan-buruh, yang dewasa ini menampung sekitar 30% penduduk aktif.

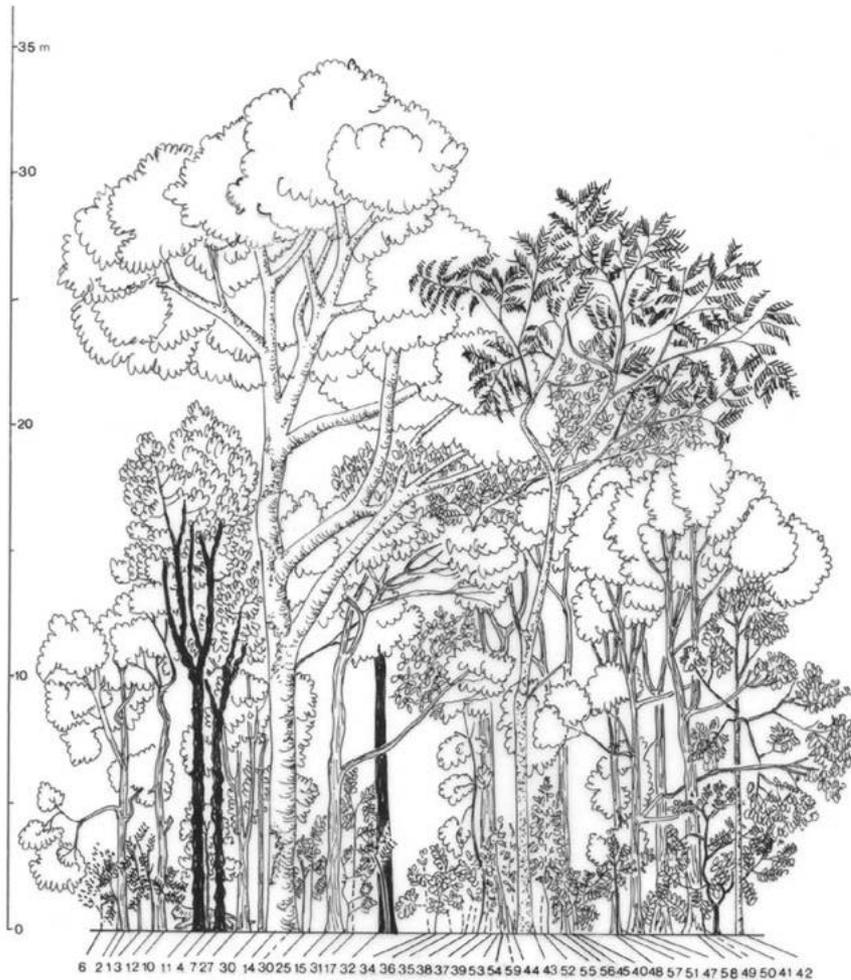
(2) Tipe-Tipe Kebun

Sampai awal abad ini tatanan desa Cibitung adalah desa khas dataran rendah tradisional Sunda, seperti yang dilukiskan oleh Terra (1953). Desa terdiri dari sekelompok rumah yang berbatasan dengan kebun milik bersama yang luas dan didominasi oleh pohon-pohon serbaguna yang tinggi dan berbagai jenis pohon buah. Kebun ini dalam bahasa Sunda disebut *talun*, yang sedikit banyak mirip dengan hutan. Secara bertahap rumah-rumah baru dibangun di lahan talun ini, dan kebun yang semula milik bersama dibagi-bagi menjadi kapling-kapling perorangan yang mengelilingi rumah-rumah baru. Hal ini menimbulkan perubahan besar pada struktur dan fungsi vegetasi kebun. Dewasa ini, bidang-bidang kecil dari talun asli itu masih merupakan 40% dari areal kebun di desa .



1. kebun pepohonan campuran yang telah memahami perubahan bentuk;
2. kebun pepohonan tradisional;
3. kebun pepohonan sejenis komersil;
4. kawasan pemukiman padat;
5. kebun pepaya;
6. persawahan;
7. kebun sayuran;
8. wilayah desa lain;
9. lahan persawahan yang ditanami singkong.

Peta sketsa penggunaan lahan di Desa Cibitung, yang meliputi pemukiman, beberapa tipe kebun pepohonan campuran dan lahan pertanian terbuka disekelilingnya.



Keterangan: durian 6;42;55, duku 1;2;10;15;27;44;47;50;56;57;58, gandaria 3;12;35;45;51;52, menteng 4;34;48, tangkil 7;11;53, kupa 30;31;32, kemang 14;37, rambutan 30;39, kopi 25, huni 17, angka 36, jengkol 38, picung 54, kecap 59, petai 43, jambu bol 40, salak 49, belimbing wulu 41

Profil arsitektur kebun pepohonan campuran tradisional atau talun yang menyerupai 'hutan' (25 x 15 m) di Desa Cibitung, Bogor, Jawa Barat.

Ciri biologi dan ekologi kebun tradisional

Komposisi flora dan struktur vegetasi kebun tradisional memiliki ciri-ciri khas ekosistem hutan alam. Lebih dari 150 spesies tumbuhan di antara 250 spesies yang terdapat pada ekosistem kebun di Cibitung merupakan ciri khas kebun tradisional dan kebanyakan berasal dari ekosistem hutan setempat. Jenis tumbuhan yang dominan adalah pohon buah-buahan yang berasal dari strata atas dan tengah kanopi hutan alam: durian, petai, jengkol, mangga, kemang, embacang, kwini, rambutan, jambu-jambuan, menteng, dan manggis. Kebun tradisional juga ditumbuhi berbagai jenis bambu (6 spesies) dan palem (5 spesies), juga banyak spesies herba dan semak yang merupakan ciri khas tumbuhan di bawah keteduhan hutan.

Umumnya satu bidang kebun berukuran antara 300–500 m², dan dapat berisi lebih dari 50 spesies pohon dan herba. Kekayaan flora bertambah besar karena banyaknya spesies pohon yang merupakan varietas dan kultivar yang berasal dari spesies asli yang tumbuh secara alami atau melalui seleksi yang seksama.

Struktur vegetasi kebun mirip dengan struktur hutan alam. Kerapatan rata-rata tegakan pohon mencapai sekitar 800 pohon tua per ha, dan 900 pohon muda dengan tinggi lebih dari 1 m. Seluruh penutup tajuk pohon mencapai 200% dari luas petak, berarti kebanyakan pohon bertumpang tindih. Susunan vertikal vegetasi kebun berlapis-lapis. Pohon-pohon tua yang produktif menempati ruang pada beberapa pola paduan yang berlapis-lapis:

- 1 Satu paduan tinggi dari pohon-pohon buah yang mencuat (durian, petai, kwini, embacang dan kemang) mencapai ketinggian 35 m dengan penutup tajuk pohon 75%.
- 2 Satu paduan kanopi yang merupakan bagian terbesar paduan pepohonan dengan penutup tajuk pohon sekitar 100%, terdiri dari spesies buah-buahan (rambutan, menteng, duku, jambu-jambuan, manggis dan kecapi) dan spesies sayuran (tangkil dan jengkol), dengan ketinggian antara 15 sampai 25 m.
- 3 Satu atau dua paduan kanopi bawah yang tidak utuh dengan palem (aren, pinang dan salak) dan pohon-pohon kecil (gandaria, belimbing, belimbing asem, rukem, lobi-lobi, ceremai).
- 4 Satu paduan herba, berupa jenis-jenis herba dan perdu tahan naungan yang melindungi semaian dan anakan pohon lapisan di atasnya.



Keterangan: durian 11;23, duku 4;9;12;22;26;27, menteng 10;6, tangkil 13, kupa 1;7;9;16;17;19, mangga 14;15, limus 13, bembem 21, kopi 20, angka 25, cengkeh 2;3;24, aren 5, pisang b, talas c.

Profil arsitektur kebun pekarangan (20 x 20 m) di Desa Cibitung, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat.

Selama sekitar 25 tahun, peningkatan kebutuhan terhadap tempat pemukiman dan lahan pertanian intensif, mengakibatkan perubahan cepat pada kebun-kebun tradisional. Hal ini secara berangsur-angsur menghilangkan ciri-ciri asli hutan dan mengubahnya menjadi pekarangan yang sederhana atau kebun intensif.

Konversi kebun tradisional untuk perluasan pemukiman

Selama 20 tahun belakangan laju pertumbuhan penduduk kawasan ini mencapai 5% per tahun. Tuntutan yang meningkat atas lahan untuk bangunan rumah merupakan salah satu alasan utama konversi kebun. Rumah-rumah baru lebih sering dibangun di lahan kebun ketimbang di lahan sawah. Sejak tahun 1970, 20% lahan kebun yang dibeli di Cibitung diubah menjadi lahan untuk bangunan rumah sedangkan lahan sawah hanya 8%.

Jika masih memungkinkan maka tanah kosong di sekeliling rumah diubah menjadi pekarangan. Halaman depan biasanya disediakan untuk tanaman hias dan spesies pencinta sinar berdaur pendek (pisang, pepaya, singkong, talas, polong-polongan merambat dan sebagainya). Pohon-pohon besar dari tegakan kebun lama ditebang dan diganti dengan spesies bernilai komersil yang tahan sinar matahari seperti cengkeh, pala, nangka, mangga varietas unggul, rambutan atau jambu. Tetapi di banyak tempat, jarak antara rumah sangat rapat sehingga tidak ada lahan pekarangan. Banyak petani yang hanya memiliki pagar berupa tanaman obat atau tanaman hias, atau hanya sebatang pohon cengkeh.



Keterangan:

rambutan babat 14;15, tangkil 9, timbul 12, petai 10, cengkeh 7;19, durian 6, kemang 5, rambutan 13, kopi 4, hanjuang C, pepaya P, petai cina 2, kacang giping 1, pandan wangi B, talas B, paria B, cabe B, jahe B, pisang B, hanjuang E, jambu batu E, jambu air E, pisang E, cabe E, kuniet E, cengkeh E, bunut E.

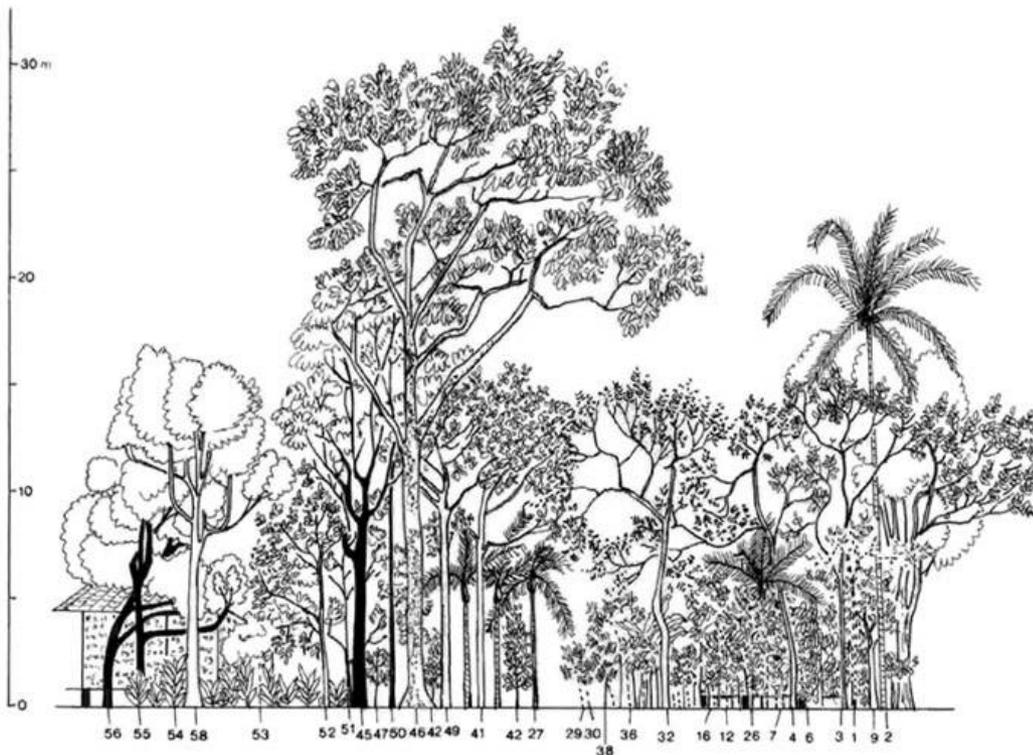
Profil arsitektur kebun pekarangan yang telah diubah di pemukiman padat (20 x 20 m) di Desa Cibitung, Bogor. Jumlah spesies serta jumlah pohon tinggi dikurangi, sejalan dengan berkembangnya tanaman pencinta sinar berdaur pendek.

Konversi kebun tradisional untuk perluasan tanaman pohon komersil

Peningkatan prioritas kegiatan sumber pendapatan uang tunai juga menyebabkan konversi kebun. Tampaknya, berkebun secara tradisional sudah dipandang sebagai kerja sia-sia karena keuntungan ekonominya terlalu kecil. Kini, kebun diubah menjadi kebun campuran yang didominasi oleh tanaman pohon-pohon komersil yang baru.

(a) Proses transformasi

Konversi kebun seringkali mengakibatkan perubahan drastis pada paduan vegetasi tradisional. Ada beberapa contoh proses intensifikasi terpadu di mana konversi dilakukan tanpa mengubah paduan tumbuhan atas, konversi terpusat pada pengembangan paduan tumbuhan bawah di dalam kebun yang sebelumnya kurang dimanfaatkan. Tanaman bernilai komersil yang tahan naungan biasanya jumlahnya terbatas, tetapi ada beberapa spesies tanaman tradisional yang tahan naungan yang mempunyai pasaran menarik di Bogor. Beberapa petani berhasil mengembangkan penanaman komersil spesies tertentu seperti kimpul atau suweg yang menghasilkan umbi yang mengandung tepung, seperti birah yang menghasilkan daun dan petiol sebagai sayuran, seperti juga srirejeki dan keladi untuk bunga dan daun yang indah sebagai tanaman hias, atau daun patat yang dijual di desa dan di kota sebagai pembungkus.



Keterangan: Jambu bol 51, Nangka 9;54, Gandaria 56, Kopi 16, Durian 26;46;47;50, Kelapa 2, Patat 58, Duku 55;58, Duku 1;3, Bacang 29;41;49, Rambutan 6;16;27;52, Pala 42, Mindi 32, Alpokat 53, Asem 4, Asem jawa 45.

Perubahan kebun tradisional: proses intensifikasi dengan tanaman pecinta sinar di bagian bawah.

Di tempat yang sangat teduh perkembangan paduan bawah dapat terjadi melalui penanaman kopi secara intensif atau jenis nanas tradisional. Tetapi kebanyakan proses intensifikasi merupakan pengenalan spesies pohon yang sangat membutuhkan sinar matahari yakni cengkeh dan pala untuk pasar ekspor, jenis unggul durian, mangga dan rambutan untuk pasar kota, atau spesies kayu eksotik yang cepat tumbuh seperti sengon, afrika dan mindi untuk pasar regional dan nasional.

Untuk membuat relung yang tepat bagi spesies ini petani harus melakukan penjarangan pada kanopi tradisional. Biasanya antara 40 sampai 80% tegakan pohon asli ditebangi secara selektif, hanya jenis pohon buah yang kurang penting di segi ekonomi (jambu-jambuan, menteng, jengkol), sedangkan spesies bernilai tinggi dilestarikan. Proses transformasi dipengaruhi oleh teknik perladangan berputar—yang sering dianggap kuno. Kayu yang berharga dimanfaatkan sedangkan dahan serta rerumputan dibakar di tempat. Segera setelah pembakaran, lahan ditanami tanaman berdaur pendek seperti pisang dan pepaya untuk pasar kota, sayuran seperti cabe, singkong, tanaman merambat dan talas untuk dimakan sendiri dan untuk pasar desa, kopi untuk konsumsi sendiri dan pasar nasional, dan di sela-sela ditanami semai pohon-pohon komersil.



Keterangan: Limus 2:9, cengkeh 1:cl, kupa 3:8;11;13, kelapa 4, petai 5:20, durian 14:27:28:29, menteng 26, angka 7, duku 12:17:18:19:24:25, kemang 10, manggis 22:23, tangkil 15:21, gandaria 16, pisang b, kopi c.

Profil arsitektur kebun pepohonan campuran yang telah dirubah secara keseluruhan (45 x 15 m) di Desa Cibitung, Bogor, Jawa Barat. Antara 40—80% tegakan pohon asli ditebangi secara terpilih, spesies pohon bernilai tinggi seperti durian dan duku tetap dilestarikan, sedangkan semai pohon buah-buahan berharga ditanam di sela-sela tanaman berdaur pendek seperti sayur-sayuran, pepaya, pisang dan kopi.



Keterangan: Petai 11:38, durian 12:22:32:36, cengkeh 17:27:33:34:37:47:50:51:52, mangga 21:24:25, pala 23:26:29:39:40:41:48:49, menteng 30, kelapa 28:43:44:45, rambutan 31:42:53, duku 46.

Profil arsitektur salah satu tipe kebun pepohonan campuran baru (65 x 15 m) di Desa Cibitung, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat. Spesialisasi pohon komersil dengan pala dan atau cengkeh di bawah naungan pohon buah-buahan yang tidak rapat.

Proses bertanam ini menciptakan kondisi menguntungkan bagi pertumbuhan pohon muda: semai spesies komersil mendapat manfaat dari pemupukan dan penyiangan tanaman sayur. Pepohonan dan struktur kebun lama yang dilestarikan relatif mempertahankan iklim mikro lembab dan melindungi semai muda dari terpaan sinar matahari langsung dan hujan lebat. Hal ini juga menjamin kesinambungan ekonomi. Pohon-pohon tua yang dilestarikan terus menghasilkan buah dan kayu untuk kebutuhan sendiri dan untuk dijual. Sementara tanaman berdaur pendek akan segera memberikan penghasilan tambahan. Paduan tanaman berdaur pendek diperbarui dengan teratur sampai tegakan baru tanaman komersil mulai berproduksi, yakni sekitar 4 tahun.



Singkong (bagian depan) dan talas kadang-kadang menjadi tanaman sela pohon cengkeh (bagian belakang) dalam kebun pepohonan baru.

(b) Tipe kebun baru: kebun campuran komersil

Dari 37 petak kebun yang dibeli antara tahun 1970 dan 1985 untuk pembangunan rumah atau untuk dikonversikan, 17 diubah menjadi kebun campuran yang terdiri dari pohon buah-buahan dengan pala dan atau cengkeh. Paduan pohon yang menjulang tinggi biasanya didominasi oleh durian dan petai, dengan penutup tajuk antara 20 sampai 50%. Paduan vegetasi utama berupa kanopi agak rendah (antara 5 sampai 15 m) didominasi cengkeh dan/atau pala dan dapat pula dipadukan dengan mangga dan rambutan varietas unggul. Tajuk penutupnya berkisar antara 50 sampai 75%, sehingga bagian bawahnya agak terkena sinar matahari. Bagian bawah ditumbuhi spesies rumput pencinta sinar yang umum (*Melastomataceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Malvaceae*), yang sering dimanfaatkan sebagai pakan

ternak. Domba dibiarkan bebas merumput di kebun campuran, rumput juga dipotongi berkala untuk pakan ternak di kandang.

Beberapa kebun baru yang lain dikhususkan untuk produksi campuran buah-buahan dan kayu lunak untuk industri dan pasar kota. Spesies kayu yang cepat tumbuh membentuk kanopi tinggi, mencapai ketinggian 25 sampai 30 m. Di bawahnya berbagai jenis pohon buah okulasi dapat berproduksi penuh.

Ada juga beberapa kebun yang hanya berisi cengkeh saja, baik di lahan kebun maupun di ladang terbuka. Singkong dan talas kadang-kadang menjadi tanaman sela pohon cengkeh. Tipe kebun baru yang mulai berkembang adalah khusus ditanami anggrek untuk pasar Jakarta.

Evolusi pola dan struktur flora

Kebun-kebun di Cibitung sudah dibentuk dan digarap petani selama paling sedikit dua abad. Kebanyakan spesies pohon buah-buahan yang kini dibudidayakan di kebun, berasal dari ekosistem hutan alam. Selama dua abad dikembangkan varietas-varietas baru yang dengan hati-hati dibiakkan melalui seleksi alam dan manusia. Kini kebun-kebun tradisional menampung sejumlah besar jenis-jenis pohon buah-buahan, mulai dari jenis liar sampai kultivar baru yang merupakan cadangan plasma nutfah yang luarbiasa penting.

Selain itu, kebun tradisional dengan kekayaan flora dan struktur yang kompleks merupakan sisa terakhir dari ekosistem hutan asli yang dahulu menutupi seluruh wilayah. Kebun tradisional menyisakan tempat berlindung berbagai spesies hutan yang sebagian dimanfaatkan manusia. Karena itu kebun tradisional merupakan cadangan plasma nutfah terakhir bagi tumbuhan asli yang berasal dari hutan dataran rendah Jawa Barat.

Kebun tradisional masih dihuni beberapa jenis binatang liar seperti burung, kelelawar, serangga, tupai dan musang. Meski hanya merupakan 'bayangan' dari jenis asli yang dahulu terdapat di kawasan itu hewan-hewan tersebut punya peran sangat penting dalam proses biologi, seperti penyerbukan, perkawinan alamiah, dan penyebaran buah-buahan.

Proses konversi yang terpecah mengarah kepada pemekaran struktur baru ekosistem desa. Kemiripan antara kebun dan hutan menghilang. Penyederhanaan biologi ini mengarah pada perubahan penting dalam ekologi kebun. Dalam hal komposisi flora terjadi penurunan jumlah spesies hutan secara drastis. Penghilangan spesies pohon yang kurang berharga bersama dengan pengurangan relung-relung gelap yang dibutuhkan bagi kelangsungan hidup dan perkembangbiakan pepohonan hutan, perdu dan rerumputan, mengarah kepada erosi plasma nutfah. Seluruh warisan kekayaan hutan yang merupakan aset penting bagi keberhasilan hortikultura tradisional di Jawa tengah menghilang. Tidak hanya kultivar asli spesies buah-buahan, tetapi juga herba dan perdu yang biasa dimanfaatkan sebagai hijauan pakan atau obat, juga berada di ambang kepunahan. Konsekuensinya di masa mendatang adalah munculnya kesulitan dalam pengembangbiakan buah-buahan, juga peningkatan biaya mempertahankan tingkat kesehatan dan pemenuhan nutrisi penduduk. Akan tetapi, lahan-lahan bebas di tepian sungai di desa dan sekitarnya masih menampung spesies minoritas ini dan masih dapat dilindungi secara lebih sistematis sebagai cadangan in situ yang berharga.

Kekayaan perpaduan tumbuh-tumbuhan di dalam petak kebun juga menurun (maksimum ada 15 tumbuhan berbeda, termasuk gulma rumputan tergabung di dalam kebun yang dikonversikan), dan pemiskinan makin intensif karena variabilitas intraspesifik berkurang akibat promosi varietas unggul. Lenyapnya keanekaragaman hayati dan melemahnya biologi spesies yang diintroduksi juga semakin tampak karena hanya mengembangkan populasi pohon yang berumur seragam dalam jumlah besar. Ketahanan dan kemampuan beradaptasi terhadap kondisi ekologi setempat menghilang bersama seleksi komersil. Hal ini dapat membawa konsekuensi langsung pada seluruh stabilitas biologi kebun. Tegakan homogen dari spesies unggul sangat rentan terhadap serangan hama, sementara semakin langkanya relung-relung hutan yang disukai binatang pemangsa serangga atau tumbuhan penangkal serangga dapat menambah kerusakan akibat serangga pada tanaman.

(3) Pengelolaan Kebun

Pengelolaan kebun tradisional

Kebun-kebun tradisional menghasilkan dan berkembang secara alami, dan hanya memerlukan perawatan minimal. Produksi biomassa dan regenerasi alami memainkan peran penting. Praktik pengelolannya sederhana, dan hampir-hampir tidak mengganggu proses-proses alami. Petani mengarahkan proses produksi semata-mata hanya untuk kebutuhan sendiri (buah atau kayu). Orientasi reproduksinya pada kepentingan terhadap beberapa spesies terpilih. Pengelolaan kebun tradisional tidak secara langsung memberikan perlakuan menyeluruh terhadap vegetasi. Caranya, dengan perlakuan individual sewaktu-waktu terhadap semaian dan pohon, yaitu pemangkasan pohon untuk meningkatkan hasil buah, pemilihan anakan pohon, penjarangan kanopi supaya cahaya matahari masuk atau penyiangan tumbuhan bawah secara selektif untuk merangsang tumbuhnya spesies yang berharga.

Spesies komersil yang buahnya dijual di pasar kota dibiakkan melalui teknik budidaya yang seksama (pemilihan biji, stek, atau pencangkakan). Tetapi kebanyakan spesies dibiakkan melalui biji buah jatuh. Semaian yang



Kebun pepohonan campuran tradisional seperti ini menyisakan tempat berlindung bagi berbagai spesies hutan yang sebagian dimanfaatkan manusia. Karena itu kebun-kebun tersebut merupakan cadangan plasma nutfah terakhir bagi tumbuhan asli yang berasal dari hutan dataran rendah Jawa Barat. (Gambar oleh G. Michon).

tumbuh sendiri, dipilih dan dirawat dari tahun ke tahun dan secara berangsur tumbuh menjadi kumpulan anak pohon yang tidak berumur seragam. Cadangan anak pohon yang sedang tumbuh ini mewakili lebih dari 50% seluruh populasi pohon di atas 1 meter, digunakan sebagai cadangan in situ pohon pengganti, dan merupakan aset utama untuk mempertahankan kesinambungan tingkat produksi petak kebun. Seperti pada ekosistem hutan, pohon pengganti dapat menunggu selama bertahun-tahun di antara semak-semak, sampai terjadi pembukaan tajuk, karena ada pohon tua yang mati atau sengaja dipangkas, yang memungkinkan perkembangan menuju dewasa.

Pengeluaran biomassa oleh manusia tetap rendah dibandingkan dengan seluruh biomassa yang tegak. Regenerasi kesuburan tanah mudah dipertahankan melalui pembusukan serasah (daun, ranting, dan cangkang buah yang berjatuhan). Tidak ada penggunaan pupuk kimia, hanya kadang-kadang ada domba merumput di kebun dan meninggalkan pupuk organik.

Evolusi praktik pengelolaan pada kebun konversi

Dibandingkan dengan kebun tradisional, kebun konversi tampak seperti struktur buatan yang dibentuk untuk menghasilkan biomassa pilihan secara paksa. Keberhasilan sistem produksi ini secara tidak langsung dipengaruhi oleh pengendalian teknis yang teratur terhadap proses produksi dan reproduksi. Tingkat produksi dipertahankan melalui masukan pupuk kimia atau organik secara teratur, tetapi karena tidak ada perimbangan antara tingginya volume biomassa yang dikeluarkan (buah, rumput, kayu) dengan biomassa yang didaur (hanya sampah daun) dan mengingat hambatan ekonomi yang erat kaitannya dengan penggunaan pupuk, maka masalah pemeliharaan kesuburan tanah jangka panjang mungkin akan terancam.

Cara tradisional mengganti satu persatu pohon tua dengan pohon baru masih dilakukan pada spesies buah-buahan, dan juga pada spesies kayu meskipun lebih sedikit. Tetapi untuk tanaman ekspor diperlakukan secara massal, misalnya dengan penebangan seluruh tegakan dan penanaman kembali secara massal. Kesinambungan tingkat produksi dari waktu ke waktu tidak lagi terjamin. Hal ini dapat mengakibatkan dampak serius pada ekonomi rumah tangga.

(4) Manfaat Ekonomi Kebun

Dimensi serba guna produksi kebun

Menurut tradisi kebun diatur agar menghasilkan penunjang kebutuhan sehari-hari di luar makanan pokok. Hal ini dapat dicapai melalui kekayaan vegetasi kebun maupun aspek serbaguna kebanyakan spesies kebun.

(a) Produksi buah-buahan

Di kawasan Cibitung, kebun memiliki tidak kurang dari 70 spesies pohon buah yang bukan hanya menghasilkan buah segar (36 spesies dan banyak varietas) yang penting sebagai sumber vitamin dan mineral, tetapi juga biji dan polong-polongan sumber protein dan lemak (jengkol, petai, petai cina, kluwek, tangkil, asem jawa). Kebanyakan spesies bersifat musiman, musim berbuah yang paling utama berlangsung antara bulan Nopember dan April.

Di kebun tradisional dan kebun konversi terdapat kurang dari 10 spesies yang menjadi bagian paling penting tegakan pohon buah. Durian adalah pohon paling bernilai yang terdapat di kedua macam kebun tersebut. Durian dari kawasan Bogor sangat terkenal dan biasanya dikirim ke Jakarta. Panen di desa bersifat musiman (Desember sampai Maret) dan mencapai 20 sampai 30 ton per tahun. Buah penting kedua adalah petai yang dimakan sebagai sayuran. Masa produksi berlangsung sampai sekitar 6 bulan. Buah-buahan lain yang juga penting adalah rambutan (beberapa varietas), manggis, duku, menteng serta kemang, kwini dan embacang. Masa produksinya bersifat musiman (November—April dan Juli—September) dan produksi seluruh desa berkisar antara 5 sampai 15 ton pertahun.

(b) Produksi sayuran

Sayuran murni dan spesies yang mengandung tepung (talas, singkong atau polong merambat, mentimun, dan sebagainya) tidak lazim ditanam di kebun tradisional. Petani lebih suka menanamnya di lahan terbuka dan seringkali dipadukan dengan pepaya. Secara tradisional kebanyakan konsumsi sayuran berasal dari spesies liar yaitu spesies rerumputan, seperti spesies paku-pakuan, dan pucuk daun atau tunas perdu tumbuhan bawah (kondang, bunut, daun katuk, mareme, memeniran, talingkup, kanyere dan sebagainya), yang paling sedikit merupakan 70% dari sumber pasokan sayur dalam menu sehari-hari penduduk desa. Banyak spesies buah juga menghasilkan hijauan tambahan yang dapat dimakan mentah atau direbus, seperti pucuk daun kemang, pucuk daun dan bunga tangkil, benangsari bunga durian, dan kuncup bunga beberapa varietas pisang. Rebung beberapa spesies bambu juga dimakan.

Terdapat pula kecenderungan baru dalam produksi sayuran di pekarangan. Di kawasan pemukiman baru, sering terdapat daerah pinggiran atau bedengan yang dilindungi, yang dimanfaatkan untuk spesies sayuran (polong-polongan yang merambat seperti kacang iris, lablab, waluh, paria dan labu siam, yang direbus buahnya). Kebun campuran baru juga merupakan perpaduan tumpangsari antara sayuran, terutama cabai, talas, dan beberapa varietas singkong untuk dijual daunnya.

(c) Produksi ikan dan ternak

Budidaya ikan merupakan bentuk produksi ikan yang utama. Di banyak kebun, terutama yang terletak di dekat rumah, terdapat kolam kecil yang digunakan untuk budidaya ikan sekaligus sebagai kakus dan kamar mandi. Ikan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan rumahtangga. Kolam yang lebih besar dibuat di dekat kali yang khusus untuk pemeliharaan ikan secara komersil yang dipasarkan ke Bogor.

Di dalam pekarangan ternak ayam adalah komponen yang paling umum. Pemeliharaan domba dan kambing berasal dari tradisi lama berkebun, jumlahnya di Cibitung mencapai 500 ekor dan 50% dari keluarga di desa memiliki ternak. Ternak biasanya ditempatkan di dalam kandang bambu di dekat rumah, dan diberi pakan rumput segar yang diambil dari tumbuhan bawah kebun ditambah daun singkong

Hasil sampingan produksi hewan berupa pupuk kandang dan lumpur kolam merupakan pupuk yang penting, dan terutama dimanfaatkan untuk tanaman komersil di kebun maupun di ladang terbuka.



Baik dalam kebun pepohonan tradisional maupun dalam kebun konversi, durian adalah jenis pohon dengan nilai paling tinggi. Sebelum matang buah durian diikatkan dengan tali rafia ke batang, supaya pada saat matang, buahnya tidak jatuh ke tanah dan dapat dikumpulkan oleh tukang panjat yang diupah pemilik pohon.



Di banyak kebun, terutama yang terletak di dekat rumah, terdapat kolam kecil yang digunakan untuk budidaya ikan sekaligus sebagai kakus dan kamar mandi.



Ternak biasanya ditempatkan di dalam kandang bambu di dekat rumah, dan diberi pakan rumput segar yang diambil dari tumbuhan bawah kebun, ditambah daun singkong.



Pohon buah-buahan yang tidak menghasilkan lagi ditebang dan kayunya dimanfaatkan. Kemang, embacang, dan kuwini menghasilkan kayu keras dan awet untuk tiang rumah, kayu durian dipotong menjadi papan, kayu nangka dipakai untuk gagang alat pertanian. Tempat-tempat khusus di dalam kebun pepohonan campuran digunakan sebagai tempat pemakaman

(d) Kayu dan bahan lain

Secara tradisional penduduk desa di wilayah Bogor tidak menanam pohon untuk diambil kayunya karena bahan bangunan utama adalah bambu. Bambu dapat dijadikan bahan rumah dan kandang ternak, tiang untuk jembatan, pipa jaringan air di sawah irigasi dan di desa, batang yang dibelah-belah dipakai untuk lantai dan dianyam sebagai dinding.

Bahan bangunan tambahan didapat dari pohon buah-buahan yang kurang baik hasilnya: kemang, embacang, kwini dan menteng menghasilkan kayu keras dan awet untuk tiang rumah, kayu durian dapat dipotong menjadi papan dan digunakan untuk berbagai tujuan, kayu nangka sangat bagus untuk gagang alat pertanian. Kebun juga menyediakan kayu bakar yang diambil dari pohon-pohon tua dan cabang-cabang yang mati. Akan tetapi, kini kebun hanya memasok kurang dari 30% kebutuhan bahan bakar di desa. Tambahannya didapat dari batang singkong yang dikeringkan, dan penduduk semakin mengandalkan kompor minyak tanah.

Hasil kebun lain adalah berbagai macam tanaman obat tradisional yang biasa digunakan penduduk desa untuk mengobati berbagai penyakit.

Usaha kebun komersil

Konversi kebun dibarengi dengan spesialisasi kegunaan ekonomi. Kecuali pada pekarangan yang baru dibentuk, proporsi hasil yang dialokasikan untuk konsumsi sendiri biasanya menurun ketika penanaman untuk tujuan komersil digalakkan. Orientasi komersil saat ini memiliki dua aspek yang saling menunjang yaitu produksi buah untuk pasar lokal yang berkembang pesat dan produksi tanaman ekspor yang menjangkau pasar yang menguntungkan namun sangat sulit diramalkan. Orientasi komersil ini menyebabkan kenaikan pendapatan rumahtangga yang berarti bagi 53% keluarga di desa, kebun mereka menghasilkan 15–25% dari total pendapatan tahunan termasuk semua yang didapat dari aktivitas pertanian lain serta semua bentuk upah.

(a) Perkembangan produksi buah komersil

Perkembangan produksi buah segar diawali sekitar 20 tahun yang lalu sebagai akibat dari meningkatnya permintaan hasil pertanian segar di Bogor dan Jakarta. Dalam 20 tahun, harga buah-buahan melambung 15 kali lebih cepat ketimbang harga beras, dan meningkat sepuluh kali lipat sejak tahun 1976. Durian dan petai adalah buah komersil utama dan 70–90% hasil produksi dipasarkan dan menghasilkan lebih dari 65% dari total pendapatan yang diperoleh dari kebun di seluruh desa. Untuk buah-buahan lain seperti manggis, rambutan, duku dan mangga hanya 40–80% dari seluruh panen yang dijual.

Seluruh perdagangan buah-buahan dilakukan oleh orang desa. Jalur pemasaran dari produsen sampai konsumen hanya melalui satu dua perantara yang merupakan penjaja di desa, kadang-kadang malah merupakan produsen buah itu sendiri. Sistem pemasaran di mana penduduk desa menjadi unsur penting dalam negosiasi harga pasar memungkinkan perkembangan harga yang bagus bagi produsen. Batas keuntungan pedagang bervariasi antara 10–25% di pasar Bogor dan antara 15–100% pada hari Minggu bila orang-orang Jakarta datang.

Sementara produksi cengkeh makin tidak menarik, pengembangan produksi buah semakin meningkat khususnya durian yang setiap musim mengalami kenaikan harga. Tahun 1992 di Jakarta, satu buah durian berukuran sedang dapat mencapai harga 5–7 dolar AS.

(b) Produksi tanaman ekspor

Produksi tanaman ekspor yang utama adalah cengkeh, pala dan kopi. Kopi sudah lama ditanam tetapi budidaya pala dan khususnya cengkeh baru berkembang mulai tahun 1975 sampai 1985. Kopi biasanya ditanam dalam skala kecil di pinggiran kebun tradisional atau di dalam pekarangan, hanya untuk keperluan sendiri atau dijual di pasar desa. Selain itu, kopi juga ditanam sebagai tanaman peralihan selama proses konversi kebun.

Sejak tahun 1976 produksi komersil cengkeh di Cibitung dan desa-desa sekitarnya menyebar seperti cendawan di musim hujan. Pada tahun 1974 pemasaran cengkeh dimonopoli pemerintah dan untuk mendorong produksi nasional (untuk pabrik rokok kretek) harga cengkeh dinaikkan sampai 10 kali lipat antara tahun 1974 dan 1976, dan 10 kali lipat lagi antara tahun 1976 dan 1980. Pada tahun itu harga cengkeh mencapai tingkat tertinggi yakni 10–12 dolar AS per kg (40 kali harga beras). Meski terjadi penurunan harga cengkeh secara berkala sejak 1980 dan terjadi serangan penyakit yang kadang-kadang dramatis sejak 1985, selama 15 tahun terakhir produksi cengkeh tampaknya merupakan tujuan utama kebanyakan konversi kebun. Kebun cengkeh juga ditanam dalam skala kecil di kebun tradisional dan kebun pekarangan. Sampai tahun-tahun belakangan, petani miskin masih dapat mengharapkan keuntungan cepat dari cengkeh dan pohon-pohon cengkeh bahkan ditanam di lahan sempit di antara rumah-rumah di daerah pemukiman padat. Tetapi baru-baru ini terjadi perubahan drastis perdagangan cengkeh sehingga penanaman cengkeh tidak lagi menguntungkan.

Strategi ekonomi rumahtangga usaha kebun

(a) Pengelolaan hasil kebun tradisional

Menurut tradisi, kebun dikelola sedemikian rupa sehingga dapat melindungi kebebasan ekonomi rumah tangga. Sebagai tambahan penting di samping padi, kebun memberikan tambahan kebutuhan pangan dasar dan material sepanjang tahun. Selain itu, seperti dalam semua sistem penanaman pepohonan tradisional di Indonesia, kebun adalah pengganti hutan yang memungkinkan beberapa aktivitas pengumpulan sumberdaya secara terbuka bagi seluruh penduduk desa. Aspek ini bukanlah masalah yang sepele, dan harus dianggap sebagai sesuatu yang sangat berarti yang penting bagi keluarga berpendapatan rendah, karena memberikan hasil tambahan yang tidak tergantikan seperti sayuran tumbuhan liar, tumbuhan obat, dan bahan bakar untuk kebutuhan sehari-hari.



Pohon duku juga merupakan pohon buah dengan nilai tinggi, walaupun tidak setinggi durian.

Berkebun secara tradisional dapat dibayangkan sebagai strategi pertanian dengan risiko rendah, merupakan jaminan bagi kelangsungan kehidupan sehari-hari. Keragaman tanaman kebun, dimensi serbaguna kebanyakan spesies, dan fungsi produksi ganda kebun secara keseluruhan dapat mengurangi risiko kegagalan ekonomi secara total, dan menjamin kelangsungan produksi. Sepanjang tahun selalu ada hasil yang dapat diambil dari kebun untuk dimakan atau dijual. Hal ini sangat vital karena sebagian besar keluarga mempunyai strategi ekonomi harian karena kemampuan menabung yang sangat rendah. Proporsi hasil kebun yang dijual ke pasar bervariasi, tergantung pada kebutuhan rumah tangga, ketersediaan pangan, dan modal. Hasil pendapatan dari kebun biasanya dialokasikan untuk pengeluaran rutin. Bila ada pengeluaran tak terduga maka komoditas seperti bambu dapat dijual.

(b) Strategi ekonomi baru bagi kebun komersil

Setelah dilakukan konversi, maka kebun kehilangan dimensi serbagunanya. Kebun yang dikonversi tidak memasok produk tambahan dasar atau produk minor "hutan". Bahan pangan tambahan sehari-hari dan material kini terpaksa dibeli dari para pedagang. Kebebasan ekonomi keluarga yang mendasar, kini mulai menurun secara drastis. Dewasa ini berkebun dan aktivitas terkait merupakan strategi untuk memperoleh penghasilan tunai, untuk membangun modal. Dengan keberhasilan penanaman pohon-pohon komersil, berkebun dengan mudah mendatangkan penghasilan yang tinggi dengan investasi uang, waktu, dan tenaga kerja yang minim. Tambahan lagi pengelolaan kebun yang hanya membutuhkan kerja paruh waktu dengan mudah dapat dikaitkan dengan aktivitas ekonomi lain (buruh urban, buruh tani, atau wiraswasta) yang keuntungannya dapat menutupi kebutuhan dasar rumah tangga.



Pengelolaan kebun pepohonan baik tradisional maupun konversi hanya memerlukan kerja paruh waktu sehingga petani pada umumnya memiliki aktivitas ekonomi lain, misalnya mengelola usaha dagang kecil, seperti kios atau warung, yang keuntungannya dapat menutupi kebutuhan pokok rumah tangga.

Penghasilan dari produksi buah-buahan dan cengkeh sangat penting tetapi bersifat musiman. Setahun sekali petani memperoleh uang dalam jumlah besar. Ini sangat penting bagi masyarakat yang jarang berhasil mengembangkan kegiatan menabung. Malahan hasil yang akan dipetik sudah dapat dijual kepada pedagang beberapa bulan sebelum panen, sehingga petani dapat memperoleh uang dalam jumlah besar di antara masa panen. Hasil panen tahunan sebagian mungkin dijatahkan untuk pengeluaran biasa, tetapi pengeluaran harian biasanya ditutup dari aktivitas ekonomi lain. Petani lebih suka mencadangkan hasil panen untuk investasi lebih lanjut.

Bagi orang miskin yang tidak memiliki kebun, memelihara ternak dengan cara bagi hasil merupakan cara baik untuk memperoleh penghasilan. Pemelihara bertugas merawat ternak dan sebagai imbalan menerima separuh dari jumlah anaknya. Hal ini membutuhkan sedikit waktu dan tenaga tetapi tidak membutuhkan uang, karena pakan ternak diambil dari rumput yang tumbuh di pinggir sawah atau di kebun. Hasil penjualan anak ternak menjadi modal awal.

Akan tetapi spesialisasi yang mengarah pada produksi komersil dan hilangnya keragaman ekonomi juga meningkatkan risiko. Kebanyakan spesies buah-buahan sukar diramalkan produksinya dari tahun ke tahun, dan pendapatan setiap tahun bervariasi. Namun, paling tidak, risiko tersebar karena produksi buah komersil

tergantung pada beberapa spesies berbeda. Produksi tanaman ekspor, selain tidak menentu tetapi juga bersifat spekulasi. Keuntungan dapat tiba-tiba anjlok atau naik. Petani tidak dapat menentukan harga, yang bisa dilakukan hanyalah menahan sebagian hasil panen pada saat harga jatuh. Contohnya adalah cengkeh yang harganya membubung tinggi antara tahun 1974 sampai 1980, tetapi kemudian jatuh dari Rp 10.000 per kg pada tahun 1980 menjadi kurang dari Rp 1000 per kg tahun 1992.

Aset ekonomi baru dari kebun

Dewasa ini kebun memegang peran penting dalam perkembangan arus uang di antara penduduk desa: lahan kebun, pohon, dan hasil kebun merupakan aset yang dapat dipertukarkan dan menjadi dasar transaksi uang. Hal ini mempengaruhi kebun tradisional maupun kebun yang dikonversi.

(a) Urusan uang yang berkaitan dengan pohon

Pohon dapat digadaikan melalui perjanjian tertentu. Pegadai (siapa pun yang memiliki uang di desa dapat menjadi pegadai) memberikan pinjaman sejumlah uang untuk satu pohon selama waktu yang tidak dibatasi (paling sedikit satu kali panen). Hasil buah dianggap sebagai bunga pinjaman tahunan, dan selama masa gadai pemberi pinjaman dapat menikmati hasil pohon itu, tetapi tidak boleh menebang atau menjual batangnya. Perjanjian ini berakhir segera setelah pemilik pohon membayar semua hutangnya kepada penggadai. Biasanya harga gadai satu pohon buah-buahan, senilai hasil sekali panen. Orang desa yang menggunakan uang milik sendiri untuk perjanjian gadai dapat memetik keuntungan lumayan. Strategi gadai adalah bentuk baru dalam permodalan.

(b) Konversi kebun dan perkembangan pasar tanah

Menurut tradisi kebun dan pohonnya merupakan warisan leluhur. Di Cibitung pewarisan kebun dari satu generasi ke generasi berikut biasanya mengikuti hukum kepemilikan tanah yang berdasarkan hukum Islam. Menurut tradisi lama, kebun dikelola dalam jangka panjang sebagai harta yang tidak dapat dipindahtanggankan. Petani yang mewarisi sebidang kebun punya hak untuk memetik, menggunakan, dan menjual hasil, tetapi tak boleh menjual pohon atau tanahnya.

Beberapa tahun terakhir ini terlihat pergeseran dalam status lahan kebun. Keberhasilan strategi ekonomi baru dalam usaha konversi kebun, menyebabkan meningkatnya permintaan pohon dan tanah kebun yang kini sudah memiliki nilai jual baik sebagai modal maupun sebagai aset produksi.

Permintaan tanah kebun muncul dari keluarga kelas menengah (pemilik tanah, orang yang bergaji) yang telah mulai mengumpulkan kelebihan uang dan ingin menanamkan modal pada pertanian komersil. Membeli kebun lebih mudah daripada membeli sawah. Hampir tidak mungkin memperoleh sepetak sawah seharga kurang dari Rp 2.000.000 sedangkan sebidang kebun kecil dapat diperoleh dengan harga Rp 800.000. Permintaan yang meningkat ini dipenuhi oleh keluarga kelas menengah yang menghadapi pengeluaran yang tak terduga dan tuan tanah yang terdesak kebutuhan uang. Mereka menjual kebun secara bertahap dalam kapling-kapling kecil.



Bagi orang miskin yang tidak memiliki kebun, memelihara ternak dengan cara bagi hasil merupakan sumber pendapatan penting.

Seringkali pemindahan hak sepetak kebun diiringi dengan konversi: 90% kapling-kapling tanah yang dibeli selama 20 tahun terakhir adalah kebun tradisional dan 45% telah dikonversi menjadi kebun komersil campuran. Hanya 15% yang digunakan untuk pembangunan rumah. Berangsur-angsur perkembangan pasar tanah mempercepat proses konversi kebun. Apalagi dewasa ini pohon dapat dimiliki secara perorangan.

Dengan berlanjutnya pengkaplingan kebun menjadi petak-petak akibat sistem warisan, maka suatu saat mungkin akan tercapai titik di mana petak-petak kecil tidak mungkin lagi dibagi-bagi, dan warisan dapat hanya berwujud pohon-pohon saja. Sebagai harta tidak bergerak, pohon-pohon kemudian dapat dijual terpisah dari tanah tempat tumbuhnya. Akses ke arah kepemilikan pohon secara individu melalui pembelian, jauh lebih mudah daripada akses pada kepemilikan tanah, dan dewasa ini merupakan kecenderungan yang penting.

(5) Usaha Kebun dan Perubahan Tatanan Sosio-ekonomi dan Sosio-profesi Masyarakat



Kebanyakan proses intensifikasi dilaksanakan melalui pengembangan spesies komersil yang tidak tahan naungan misalnya pepaya atau pisang. Untuk membuat relung yang sesuai bagi spesies-spesies tersebut, petani melakukan penjarangan kanopi kebun pepohonan tradisional.

Konversi kebun yang ditentukan oleh perubahan ekonomi nasional merupakan faktor penentu utama pembentukan kembali hirarki dan aturan-aturan masyarakat desa. Peningkatan tekanan penduduk dan perkembangan ekonomi pasar yang pesat merupakan dua faktor yang membawakan perubahan sosio-profesi kebanyakan petani. Karena pertanian tidak lagi mampu mencukupi kebutuhan pangan dan lapangan kerja bagi semua orang desa, semakin banyak yang tergantung pada pekerjaan di kota, atau berpaling pada kegiatan lain seperti perikanan, peternakan, perdagangan, dan kerajinan tangan yang semuanya membutuhkan dana investasi awal.

Pada masyarakat Cibitung, usaha kebun komersil mempunyai peran ganda dalam proses konversi sosio-ekonomi dan sosio-profesi. Pengembangan produksi kebun secara komersil menciptakan peluang lapangan kerja baru bagi penduduk desa. Pengelolaan usaha kebun komersil menciptakan peluang baru dalam strategi keuangan, dan memungkinkan peningkatan sosio-profesi kehidupan petani.

Fungsi sosial yang menghilang

Menurut tradisi, petak kebun tidak pernah dipagari. Setiap orang boleh lewat, anak-anak bebas memetik buah non-komersil, dan orang yang tidak punya lahan boleh memungut produk-produk yang tidak dibutuhkan pemilik kebun. Hal ini mempunyai dua implikasi penting. Pertama, adanya realokasi hasil kebun yang penting mengingat adanya perbedaan pembagian kekayaan di antara orang desa. Produk sampingan seperti kayu mati, sayuran liar, sebagian buah-buahan, rumput dan sebagainya dibagikan kepada orang miskin dengan imbalan prestise bagi pemilik tanah. Kedua, adanya akses bebas ke ruang hidup bagi seluruh penduduk desa. Dahulu hal ini sangat penting karena sebagian besar lahan hanya dimiliki oleh beberapa gelintir tuan tanah.

Sebagian besar kebun yang tidak dikonversi masih memiliki fungsi penting warisan masa lalu: masih ada hak milik bersama yang terbuka bagi siapa saja untuk bermukim dan memanfaatkan sumberdaya. Tetapi konversi kebun berjalan seiring dengan menguatnya kepemilikan pribadi. Petak yang dikonversikan cenderung dipagari terutama kebun cengkeh yang dipagari, kawat berduri, dan secara drastis mengurangi ruang hidup dan kebebasan bergerak penduduk.

Realokasi lahan kebun melalui pasar dan perkembangan kriteria ekonomi baru mengenai keberhasilan usaha kebun, mengandung konsekuensi penting terhadap hirarki sosial. Secara tradisional kekuasaan dipegang oleh pemimpin agama dan tuan tanah, tetapi struktur ini kini telah berubah dengan kehadiran orang-orang desa kelas baru yang kuat secara ekonomi dan keuangan.

Usaha komersil kebun dan pengembangan produksi hortikultura

Penggunaan, perubahan, dan pemasaran hasil kebun, menimbulkan kegiatan sektor lain di desa. Sejak lama pengolahan bambu merupakan kerajinan tangan yang penting, dan beberapa keluarga bekerja penuh membelah dan menganyam bambu menjadi bahan dinding dan lantai. Tukang gergaji dan tukang kayu bekerja di desa dan sebagian besar pekerjaan diperoleh dari hasil kayu setempat.

Produksi buah-buahan menimbulkan berbagai pekerjaan sementara. Biasanya pemilik pohon tidak menangani sendiri hasilnya. Mereka mengandalkan tenaga upahan untuk kegiatan panen (memanjat pohon), pengangkutan (pemilik yang membawa buah dalam keranjang) dan pemasaran buah ke Bogor. Dengan semakin intensifnya produksi buah untuk pasar kota belakangan ini kegiatan yang terkait memberikan lapangan kerja bagi pemuda desa. Kegiatan ini menyerap lebih dari 30% penduduk aktif di Cibitung. Hal ini sangat penting, karena sejak singkong menggantikan padi sektor pertanian semakin sedikit menyerap tenaga kerja.

Berkembangnya penanaman pohon komersil di kawasan Bogor menyebabkan meningkatnya permintaan bibit spesies komersil. Sebagai kerja sampingan, sebagian orang desa mengembangkan pembibitan khususnya bibit cengkeh dan spesies kayu eksotik di petak kecil berpagar di dalam kebun. Mereka memperoleh keuntungan yang lumayan dari penjualan bibit, sehingga usaha pembibitan diperluas dan diikuti orang lain.

Konversi kebun dan sosio-profesi

(a) Perubahan sosio-profesi akibat konversi kebun

Semua pemilik tanah mendapat keuntungan akibat kenaikan harga cengkeh dan buah-buahan, tetapi sebagian masyarakat lebih siap memanfaatkan peluang keuangan yang didapat dari penanaman buah komersil dan konversi kebun. Sebagian pemilik tanah di Cibitung mendapat keuntungan ganda dari konversi kebun. Sebagian besar pemilik tanah telah membagi kebun tradisional mereka menjadi kapling-kapling kecil, menjual sebagiannya dan sisanya digunakan sendiri. Secara bertahap kapling-kapling itu dikonversi dan dengan keberhasilan pengelolaan keuntungan dari kebun ditambah hasil penjualan tanah, sebagian pemilik mengalami perbaikan profesi yang nyata dalam kurun waktu 10 tahun. Melalui serangkaian penanaman modal berkembanglah usaha perikanan di desa dan perdagangan di Bogor. Dewasa ini usaha tersebut menjadi kegiatan utama para pemilik tanah—dalam pengertian waktu bekerja dan keuntungan yang didapat—dan usaha berkebun dilakukan sebagai sampingan dengan tujuan menambah penghasilan tahunan atau sebagai cadangan untuk ditanami kembali.

Bagi yang hanya memiliki sepetak kecil kebun, keuntungan dari konversi kebun tidak cukup untuk ditanamkan sebagai modal yang memadai. Biasanya uang yang didapat akan ditabung sebagai modal investasi untuk anak-anak. Investasi konversi kebun memungkinkan peningkatan sosio-profesi generasi mendatang.



Beberapa petani berhasil mengembangkan spesies tanaman komersil tertentu yang tahan naungan pepohonan rapat, misalnya suweg yang umbinya menghasilkan tepung, atau patat yang menghasilkan daun yang dapat dijual sebagai pembungkus.

(b) Konversi kebun dan perkembangan orang miskin: ternak, pohon dan akses kepemilikan tanah

Dalam proses konversi kebun pihak yang kalah adalah yang hanya sedikit atau tidak punya akses kepemilikan tanah, dan samasekali tidak memiliki modal awal. Biasanya, pemilik tanah termiskin, buruh tani dan anak-anak mereka yang merupakan sebagian besar penduduk, tidak punya kemampuan untuk menabung. Sama sekali tidak mungkin bagi mereka merencanakan investasi uang, meskipun hanya untuk jangka pendek. Akan tetapi beberapa pemuda cerdas, anak buruh tani sementara di ladang singkong, yang tidak memiliki warisan lahan maupun dana, dengan mengejutkan mampu mencapai sukses sosio-profesi dalam waktu 10 tahun. Kunci keberhasilan mereka adalah ternak, pohon, dan kebun.

Mula-mula mereka mencari uang dengan memelihara ternak bagi hasil. Nilai kontan penjualan 2 atau 3 anak kambing setara dengan nilai hasil satu (atau lebih) pohon buah, atau nilai gadai pohon itu. Setelah beberapa tahun memelihara ternak, terkumpul uang yang cukup untuk modal berdagang buah kecil-kecilan. Keuntungan setiap tahun dari penjualan anak kambing dapat juga ditanamkan di 'pasar' uang. Memberikan pinjaman beberapa puluh ribu rupiah kepada pemilik kebun dalam perjanjian gadai, menimbulkan penguasaan sebatang pohon durian atau buah lain yang hasil tahunannya mula-mula dapat mengembalikan modal awal dan kemudian memasok dana baru. Dengan begitu keuntungan dari pohon secara berturut-turut serta dari pengembalian pinjaman pemilik tanah dapat diinvestasikan pada pembelian pohon atau lahan kebun.

Proses pengumpulan dana dan investasi secara progresif membutuhkan pengelolaan keuntungan secara bijaksana. Hal tersebut kini merupakan cara berpikir baru masyarakat Cibitung yang bisa menyebabkan beberapa kebangkrutan spektakuler tetapi juga keberhasilan yang luar biasa, seperti contoh berikut ini. Mamat, seorang anak buruh tani, mulai dengan memelihara 3 ekor kambing secara bagi hasil pada tahun 1972. Pada tahun 1973, keuntungan yang diperoleh dari penjualan anak-anak kambing sebesar Rp 70.000,- dipinjamkan kepada seorang pemilik kebun dalam perjanjian gadai. Mamat mulai menguasai 1 pohon durian. Dana yang didapat dari tahun pertama penjualan buah durian memungkinkannya membuat perjanjian gadai untuk sebatang pohon petai. Antara tahun 1974 dan 1978 Mamat kembali membuat beberapa perjanjian gadai lagi, hingga ia menguasai 8 pohon, 4 di antaranya pohon cengkeh. Sementara itu keuntungan tambahan digunakan untuk menikah (Rp 90.000,-) membangun rumah (Rp 500.000,-), dan untuk modal dagang buah (Rp 40.000,-). Tahun 1979, Mamat sudah dapat membeli sebatang pohon durian (Rp 350.000,-) dan tahun 1980 dengan pengembalian uang 4 perjanjian gadai ia membeli sebidang lahan kebun (Rp 800.000,-). Dari tahun 1980 sampai tahun 1983 ia mengakhiri masa gadai lain dengan pemilik kebun, dan itu memungkinkannya membuka warung (Rp 490.000,-), memperluas rumahnya dan membeli 3 ekor kambing. Mamat yang semula tidak memiliki apa-apa dalam waktu 10 tahun telah mampu menjadi pemilik kebun dan berhasil mengembangkan kegiatan tambahan: mengkonversi kebun, berdagang buah, membuka warung, dan beternak.

(6) Peran Konversi Kebun Dalam Perimbangan Baru Antara Desa dan Kota

Di Jawa Barat terdapat banyak masalah tekanan penduduk dan tatanan pasar yang mengancam perimbangan pertanian tradisional dan masyarakat pedesaan. Tampaknya, pengembangan kebun pepohonan memungkinkan munculnya tipe hubungan baru antara desa dan kota.

Pertambahan penduduk serta pemekaran kota mengakibatkan peningkatan permintaan lahan untuk pemukiman penghuni kota yang ingin tinggal di desa. Namun kebangkitan kebun sebagai lahan pertanian yang bernilai tinggi, terlihat dari semakin intensifnya pasar tanah di antara petani sendiri, tentu dapat mengekang paling sedikit

untuk beberapa tahun proses pemilikan lahan desa oleh orang yang bukan penduduk desa. Konversi kebun memberi perimbangan baru dalam hubungan antara kota dengan desa.

Sambil menawarkan buah segar dan sayuran bermutu tinggi, konversi kebun juga merangsang permintaan pasar urban, dan sebagai konsekuensinya menimbulkan peningkatan kegiatan terkait di desa. Kota semakin lama semakin tergantung kepada desa-desa penghasil buah, tetapi tetap tidak dapat memaksakan pengendalian apapun. Petani terpaksa mengikuti permintaan varietas baru atau meninggalkan beberapa spesies yang kurang disukai, tetapi dalam pengaturan jalur perdagangan mereka tetap berada di pihak yang mengendalikan harga. Sementara pedagang yang mengkhususkan diri berjualan pada hari Minggu saat banyak pengunjung datang dari Jakarta, bisa mendapat untung lebih dengan mempertahankan harga tinggi.

Akhirnya, melalui usaha kebun dan kegiatan yang terkait sebagian besar petani dapat menghindarkan diri dari perpindahan total ke kota sebagai buruh urban. Kurang dari 10% penduduk aktif yang sepenuhnya tergantung kepada lapangan kerja di kota, dan hanya 4,5% yang menerima gaji dari kota. Tambahan lagi, usaha kebun yang tidak membutuhkan waktu penuh dapat dikaitkan dengan aktivitas ekonomi lainnya (di perusahaan-perusahaan di kota atau di desa): 35% penduduk desa memiliki dua pekerjaan terpisah tersebut yang menjamin hasil dan kebebasan yang lebih tinggi.

(7) Kesimpulan

Di Jawa Barat sudah lama pertanian mencapai ambang batas pemekaran dan kini perjuangan menemukan strategi intensifikasi baru tengah dilakukan. Budidaya di lahan terbuka yang sejak beberapa dekade lalu berubah dari padi untuk kebutuhan sehari-hari dengan singkong untuk tujuan komersil tidak dapat lagi menyediakan lapangan kerja ataupun peluang keuntungan. Kebun pepohonan campuran di pedesaan nampaknya merupakan tempat terakhir untuk intensifikasi pertanian lebih lanjut melalui usaha kebun petani masih mampu mengatasi masalah ekonomi.

Dalam konteks tekanan penduduk yang tinggi, konversi kebun memainkan peran mendasar dalam adaptasi masyarakat desa ke arah ekonomi modern. Perkembangan budidaya pohon komersil membangkitkan dan membantu perubahan sosial ekonomi pada tingkat desa dan rumah tangga. Budidaya pohon buah-buahan yang semula dihubungkan dengan ekonomi kebutuhan sehari-hari dan diperlakukan sebagai kegiatan pengumpulan semata, kini dikelola sebagai kegiatan pertanian yang sebenarnya dan dikaitkan dengan ekonomi produksi. Dengan konversi, kebun batas potensi produksi kebun meningkat dalam arti pendapatan per hektare. Usaha kebun cenderung diberi nilai lebih ketimbang pertanian di lahan terbuka, dan perkembangan mendadak pasaran lahan kebun mencerminkan prioritas yang diberikan pada penanaman pepohonan. Pemilik lahan kebun akan segera punya kekuatan dalam ekonomi desa. Konsekuensinya ia akan menjadi bagian penting dalam tatanan masyarakat desa.

Perubahan sosio-ekonomi yang menyertai konversi tanah mengubah struktur tradisional masyarakat Cibitung. Konversi kebun menimbulkan nilai penting pada modal dan tabungan, dan melahirkan perkembangan kegiatan non-pertanian. Keuntungan dari usaha kebun memungkinkan diversifikasi usaha ekonomi dalam strategi rumahtangga. Kelas sosial-ekonomi baru muncul dan tampaknya segera akan menjadi dominan. Mereka terdiri



Meskipun selama sekitar 25 tahun terakhir peningkatan kebutuhan terhadap tempat pemukiman dan lahan pertanian mengakibatkan perubahan kebun-kebun pepohonan tradisional, pemukiman tetap berada di bawah naungan pepohonan.

dari orang-orang yang punya dua peran profesi: mengandalkan aktivitas pertanian dan komersil yang mampu meraih keuntungan dengan cepat.

Tampaknya keberhasilan transformasi sosio-profesi relatif tidak tergantung kepada kondisi sosial sebelumnya. Buktinya, transformasi ini melibatkan keturunan pemilik tanah dan juga anak dari kelas sosial yang lebih rendah. Tetapi bagian penting dari penduduk desa, kebanyakan dari tingkat buruh tani dan petani miskin, tetap tidak terpengaruh oleh proses perubahan permodalan dan sosio-profesi. Mereka yang kurang beruntung dan kurang kreatif tidak berubah, dan banyak yang terpaksa mencari penghidupan ke Bogor atau Jakarta.

Di kawasan Cibitung kebun pepohonan merupakan strategi pertanian tua yang berproduktivitas rendah tetapi mampu menghadapi modernisasi. Kebanyakan strategi konversi kebun menghilangkan ciri kebun asli: keanekaragaman hayati dan keragaman manfaat. Namun modernisasi kebun tidak berjalan seragam. Dalam proses konversi, pembuatan kebun monokultur adalah pengecualian. Digalakkan bermacam paduan pohon dan model perkebunan beserta pilihan ekonominya. Seperti pada kebun tradisional, kebun baru biarpun menurun masih beraneka isinya. Hal ini tak mungkin digantikan dengan satu macam tanaman dan satu macam kebijakan ekonomi saja. Dahulu kebun pepohonan campuran merupakan pelengkap penting budidaya ladang terbuka. Peran kebun pekarangan sangat berarti dalam menjaga keseimbangan strategi ekonomi orang miskin. Dewasa ini, kebun pekarangan membantu atau menunjang kegiatan usaha non-pertanian. Usaha kebun tetap menjadi jantung strategi ekonomi semua golongan sosial di desa.

Bagian 3

Peranan Agroforest



Bagian 3.

Peranan Agroforest

3.1 Peranan Sistem Agroforest Bagi Dunia Kehutanan dan Pertanian

G. Michon dan H. de Foresta

Mengapa Agroforest Perlu Mendapat Perhatian Khusus?

Secara umum kebun-kebun masyarakat asli yang berbentuk agorofest tidak dapat langsung ditiru begitu saja, meskipun di tempat asalnya pengembangannya relatif berhasil tetapi di daerah atau negara lain belum tentu bisa juga berhasil. Seyogyanya agroforest dianggap sebagai keutuhan praktik agroforestri di daerah di mana kebun itu berada. Sebaiknya kebun-kebun tersebut dijadikan sumber inspirasi, dan sebagai model yang sangat menarik untuk pengembangan pola pertanian dan kehutanan yang berkelanjutan yang memadukan manfaat ekonomi, perlindungan kesuburan tanah, dan pelestarian keanekaragaman hayati.

Meskipun kurang memperlihatkan ciri-ciri intensifikasi, eksperimen, dan perbaikan kebun-kebun agroforest khas Indonesia memperlihatkan ciri-ciri yang patut ditonjolkan dan diberi perhatian dalam kerangka pembangunan pertanian dan kehutanan saat ini dan masa mendatang. Khususnya pada daerah-daerah di mana hanya tanaman tahunan saja yang dapat berproduksi secara berkelanjutan, sedangkan untuk tanaman pangan dan tanaman musiman lain hanya dimungkinkan melalui pemupukan besar-besaran.

Dewasa ini kebijakan kehutanan di Indonesia adalah meningkatkan upaya pengelolaan hutan terpadu, pelestarian hutan, dan pembangunan hutan tanaman penghasil kayu. Tetapi sampai sejauh ini, pelibatan masyarakat setempat dalam proyek-proyek hutan tanaman penghasil kayu, program-program pelestarian hutan, dan diversifikasi pola kehutanan untuk pengelolaan ekosistem hutan yang serba guna dan berkesinambungan, ternyata belum menunjukkan keberhasilan. Agroforest merupakan suatu sistem pengelolaan hutan yang tepat guna, yang sesuai dengan kebutuhan petani dan yang tumbuh di masyarakat setempat. Oleh karena itu, bagi kalangan kehutanan, agroforest perlu dijadikan bentuk pendekatan baru dalam kerangka pelestarian hutan dan pembangunan untuk wilayah-wilayah di mana perlindungan hutan secara total tidak mungkin bisa dilakukan.

Sistem-sistem agroforestri kompleks, seperti yang diamati pada contoh-contoh yang ditampilkan dalam buku ini, tidak hanya terbukti bermanfaat secara ekonomi sejalan dengan peningkatan kepadatan penduduk, tetapi juga berguna bagi pelestarian lingkungan dalam jangka panjang. Sejauh ini kebun-kebun agroforest di Indonesia tampaknya merupakan satu-satunya sistem pemanfaatan lahan di daerah tropika yang memadukan produksi pertanian yang intensif dengan konservasi kekayaan keanekaragaman hayati.

Sistem-sistem agroforest tersebut juga menawarkan alternatif penting terhadap model-model silvikultur yang berkembang sekarang. Agroforest dapat merangsang pengertian-pengertian teknik pengelolaan sumberdaya hutan yang orisinil, dan berpotensi menyempurnakan program-program kehutanan masyarakat yang lebih berhasil.

Agroforest di Indonesia merupakan kebun pepohonan yang dibangun setelah vegetasi asli dibuka, dilanjutkan dengan penanaman spesies yang berharga, kekayaan alami, dan sedikit pengarahan. Teknik-teknik pembuatan dan perawatannya, semestinya menarik bagi kalangan ahli kehutanan. Teknik penghutanan kembali melalui pengelolaan agroforest tersebut, terbukti berhasil dan teruji sejak lama oleh jutaan petani Indonesia.

Agroforest dapat menjadi model produksi kayu yang menarik. Di antara produk kebun yang kurang dimanfaatkan, mungkin kayu adalah komoditas masa depan yang paling menjanjikan. Pemanenan sistematis pohon-pohon yang mati dan pepaduan spesies penghasil kayu berharga, dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pengelola kebun. Tetapi kebijakan-kebijakan kehutanan nasional saat ini masih kurang mendukung pemanfaatan kayu dari agroforest untuk diperdagangkan. Kalangan kehutanan khawatir bila petani diizinkan memanfaatkan kayu untuk tujuan komersial, maka petani akan menebang habis pohon-pohon di kebun. Alasan ini jelas kurang logis. Produksi kayu untuk tujuan komersial justru akan menjadi rangsangan kuat bagi petani untuk lebih mengembangkan kebun. Hal ini memunculkan pandangan bahwa aparat kehutanan tidak ingin kehilangan kontrol terhadap kayu—yang notabene merupakan sumber utama keuntungan besar institusi mereka?

Bagi pembangunan pertanian, sistem-sistem agroforestri kompleks menyediakan model pertanian komersial yang asli, menguntungkan dan berkesinambungan, dan sesuai dengan keadaan petani kecil. Bagi daerah tropika yang lembab, agroforest adalah model peralihan dari perladangan berputar ke pertanian menetap yang produktif dan berkesinambungan. Bagi daerah-daerah di mana agroforest sudah berkembang mapan, masa peralihan tersebut telah dilalui secara berhasil, hanya dengan sedikit masukan.

3.2 Peranan Petani Dalam Pelestarian Sumberdaya Hutan Alam²¹

G. Michon dan H. de Foresta

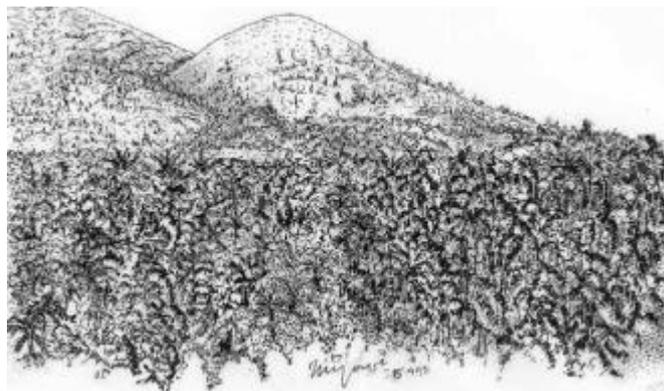
Hutan hujan tropika merupakan vegetasi alami di sebagian besar kepulauan Indonesia. Pada tahun 1979 hutan hujan tropika dipikirkan masih meliputi 114 juta hektare (59% dari luas wilayah Indonesia). Tetapi saat ini semua hutan yang dapat dijangkau, terutama di dataran rendah, telah atau akan segera dieksploitasi untuk mendapatkan kayu dan/atau lahan pertanian dan perkebunan. Jenis hutan yang tidak langsung terancam hanyalah hutan pegunungan di lereng-lereng yang sangat terjal.

Di samping eksploitasi kayu secara besar-besaran oleh perusahaan-perusahaan HPH yang menghancurkan struktur dan susunan hutan primer hingga mustahil diperbaiki kembali, petanilah yang dituduh sebagai penyebab utama musnahnya hutan. Konsekuensi dari anggapan tersebut, jalan keluar yang diambil untuk menghindari kepunahan hutan adalah menyingkirkan petani dengan pengusiran paksa.

Penetapan kawasan hutan negara mengakibatkan larangan bagi petani untuk memanfaatkan sumberdaya hutan tanpa memberikan alternatif. Antara daerah yang dilindungi dengan lahan pertanian yang mengelilinginya seringkali terlihat perbedaan teramat tajam, karena tidak ada daerah peralihan. Hal ini merangsang pencurian dan perambahan yang tak terhindarkan. Petani merambah daerah yang dilindungi itu dalam usaha mendapatkan lahan atau bahan-bahan kebutuhan. Akibatnya konflik kepentingan antara usaha perlindungan hutan secara total dan kebutuhan utama petani semakin lama semakin meruncing.

Usaha-usaha penghutanan kembali dengan menerapkan model hutan tanaman industri memang mampu memulihkan ketersediaan bahan baku utama yang sangat dibutuhkan negara yaitu kayu. Tetapi upaya ini tidak menciptakan hutan yang bermanfaat bagi para petani. Usaha ini juga tidak menciptakan kembali kekayaan nabati dan hewani ekosistem hutan. Kebijakan kehutanan masyarakat dari pemerintah yang diterapkan Perum Perhutani di Jawa memang mengikutsertakan petani, tetapi kebijakan ini hanya memberikan penghasilan sampingan, tanpa kepastian hak atas sumberdaya hutan tanaman tersebut.

Upaya pengelolaan sumberdaya hutan yang semakin lama semakin menipis, sejauh ini berakhir pada konflik yang tak



Antara daerah yang dilindungi dengan lahan pertanian yang mengelilinginya seringkali terlihat perbedaan teramat tajam, seperti dalam gambar ini. Lahan pertanian dengan kebun berupa 'hutan' di bagian depan dan kawasan hutan lindung dengan pepohonan pinus hasil reboisasi oleh instansi kehutanan di tengah padang alang-alang (bagian belakang). Situasi demikian bisa ditemui di Sumatera dan di Jawa Barat.

²¹ Berdasarkan dua artikel asli:

(1) Michon, G. and J.M. Bompard (1987). Agroforesteries Indoésiennes: contributions paysannes à la conservation des forêts naturelles et de leurs ressources. *Revue d'Ecologie. (Terre et Vie)*, Volume 42: 3-37.

(2) Michon, G. and de Foresta H. (1995). The Indonesian agroforest model. Forest resource management and biodiversity conservation. in P. Halladay and D.A. Gilmour Eds, "Conserving Biodiversity Outside Protected Areas. The role of traditional agro-ecosystems". IUCN: p 90-106.

masuk akal antara pertanian dan pihak kehutanan. Masalah ini harus segera diselesaikan dengan melibatkan petani secara langsung dan sistematis. Masalah sesungguhnya adalah bagaimana memadukan upaya pelestarian hutan dengan upaya pemanfaatan hutan untuk tujuan ekonomi, memadukan pelestarian sumber daya hutan dengan pembangunan pertanian.

Sudah lebih dari sepuluh tahun, prioritas pengembangan kawasan hutan di daerah tropika adalah mengembangkan sistem-sistem pengelolaan kehutanan dan pertanian yang memungkinkan pemanfaatan hutan alam sekaligus melestarikan sumberdayanya. Rekomendasi-rekomendasi bagi sistem eksploitasi berupaya memadukan syarat-syarat ekologi, tetapi meskipun sudah ada upaya-upaya penelitian dan implementasi, sejauh ini pengelolaan hutan tropika dan kawasan sekitarnya yang berkelanjutan secara ekologi dan ekonomi masih jarang dijumpai. Ekosistem-ekosistem hutan asli masih diganggu secara besar-besaran atau dihancurkan tanpa dapat dipulihkan kembali. Fenomena ini terjadi di seluruh daerah humid tropika di seluruh dunia.

Pelestarian keanekaragaman hayati telah menjadi tema sentral dalam konteks pelestarian alam. Semakin banyak perhatian yang diberikan pada pengembangan kebijakan pelestarian yang efisien, terpadu, dan diterima masyarakat setempat. Namun sampai saat ini strategi konvensional masih tergantung pada upaya pelestarian ganda in-situ (pada hutan yang dilindungi) dan ex-situ yang hasilnya terbatas (bank gen dan benih, taman botani dan zoologi). Kekayaan spesies hewan dan tumbuhan di daerah tropika lembab sangat luar biasa, maka potensi pelestarian secara ex-situ akan sangat terbatas. Karena itu, upaya pelestarian yang utama ditempuh adalah dengan memusatkan perhatian pada peningkatan status dan perlindungan kawasan-kawasan hutan negara. Tetapi, penting disadari bahwa upaya ini selain mahal juga sulit dijustifikasi dalam konteks pertumbuhan penduduk dan pembangunan ekonomi dewasa ini. Selain itu, upaya ini tidak dapat berhasil tanpa upaya negosiasi batas-batas kawasan hutan yang benar-benar disepakati dan ditaati masyarakat setempat.

Semakin jelas bahwa perlu segera dikembangkan alternatif terhadap perlindungan hutan, yang dikaitkan dengan pengetahuan masyarakat setempat. Tetapi, hal ini belum memungkinkan karena pendekatan kalangan pelestari hutan terhadap konversi lahan hutan umumnya didorong oleh suasana negatif. Biasanya mereka menitikberatkan perhatian kepada penghitungan kerugian keanekaragaman hayati yang niscaya muncul pada setiap perluasan pertanian di kawasan tropika. Untuk lahan-lahan yang diubah oleh dan untuk pembangunan ekonomi yang segera akan mendominasi bekas areal-areal hutan, dibutuhkan segera penilaian yang lebih positif terhadap kemampuan pelestarian keanekaragaman hayati ekosistem-ekosistem pertanian yang potensial dan yang sudah ada.

Memang benar bahwa sebagian besar sistem eksploitasi lahan hutan dan sumberdayanya di daerah tropika mengasumsikan penghilangan pohon-pohon hutan yang berdampak pengurangan keanekaragaman hayati besar-besaran, dan secara mendasar mengancam keberlangsungan dan reproduksi sumberdaya hutan. Sistem-sistem seperti perladangan berputar tradisional, yang dahulu selaras dengan pelestarian keanekaragaman hayati, telah berkembang sedemikian rupa sehingga tradisi menjaga keseimbangan antara gangguan dan pemulihan ekosistem secara alami acapkali tidak lagi dapat dipertahankan. Juga benar bahwa petani, melalui perluasan pertanian perintis dan pengurangan masa siklus perladangan berputar—yang terjadi di seluruh dunia—memainkan peranan besar dalam penipisan areal hutan alam.

Tetapi, pemanfaatan lahan melalui pembentukan paduan pepohonan menyiratkan dimensi ekologi yang tidak terdapat pada bentuk-bentuk pemanfaatan lahan yang lain. Banyak sistem pemanfaatan lahan penduduk asli yang menggunakan kegiatan kehutanan dan pertanian sekaligus, dan memadukan kembali spesies-spesies hutan sebagai unsur pembentuk sistem pertanian. Sistem-sistem agroforestri kompleks semacam itu telah dikembangkan di banyak daerah tropika di dunia.

Sistem-sistem yang terbukti menguntungkan secara ekonomi, sejalan dengan kepadatan penduduk yang tinggi, serta lestari secara ekologi dalam jangka panjang ini, merupakan satu-satunya sistem pemanfaatan lahan di daerah hutan tropika yang memungkinkan perpaduan produksi pertanian intensif dengan pelestarian kekayaan keanekaragaman hayati. Meskipun memiliki implikasi penipisan ekosistem hutan alam, sistem-sistem ini dapat menggantikan vegetasi alam dengan satu komunitas kompleks spesies-spesies pepohonan berumur panjang, yang memungkinkan pelestarian banyak spesies hutan. Model-model pelestarian yang dikembangkan sampai sejauh ini umumnya masih mengabaikan semua jenis agroforest yang dibangun petani itu. Peranan petani bagi pelestarian warisan flora dan fauna di bumi ini seyogyanya tidak diabaikan.

Memang benar bahwa 'lapar lahan' di kalangan petani miskin — yang semakin terdesak ke pinggiran hutan akibat ledakan jumlah penduduk, hilangnya kesuburan tanah, atau kebijakan tertentu pemerintah — telah mendorong petani untuk membabat hutan-hutan yang sebelumnya dibuka oleh perusahaan HPH. Tetapi, bukankah masih ada kesempatan untuk mencari satu dasar bagi keterikatan antara manusia dengan hutan? Tidakkah agroforest tradisional yang lahir di pinggiran hutan tropika mampu menuntun kita menuju satu kebijakan pelestarian yang lebih baik lagi bagi hutan alam dan sumberdayanya?

Bagaimana caranya agar kombinasi semua agroforest khas tersebut, dapat bermanfaat bagi upaya pelestarian hutan-hutan alam yang masih tersisa?

(1) Kebun dan Pelestarian Sumberdaya Hutan

Kekayaan spesies dalam agroforest sangat menakjubkan. Seringkali agroforest membingungkan pendekatan agroforestri normatif: Bagaimana mungkin membuat model dari sistem-sistem yang jaringan hubungannya melibatkan beberapa ratus spesies tanaman? Padahal, justru karena hal itulah sepatasnya pihak-pihak penanggungjawab pelestarian hutan mulai memperhatikan agroforest.

Pada agroforest-agroforest yang terletak di dekat hutan alam, sangat sulit memperoleh daftar lengkap tanamannya. Di wilayah di dekat desa di mana lahan umumnya lebih terawat, jumlah tanaman utama dapat dihitung. Semakin mendekati hutan maka komponen tumbuhan liar makin besar dan makin beragam. Mendaftar tanaman di agroforest semacam ini sama sulitnya dengan mendaftar tanaman di hutan primer. Jumlah tanaman utama dalam agroforest "parak" di Maninjau atau agroforest repong damar di Pesisir Krui dapat diperkirakan mencapai 300 spesies, dan jumlah tumbuhan sampingannya pasti jauh lebih besar.

Pohon-pohon dominan berasal dari kanopi hutan alam (durian, damar dan tengkawang, berbagai jenis mangga) atau dari lapisan tengah dan bawah hutan alam (manggis, kulit manis, duku, jengkol). Di dalam agroforest ditemukan pula banyak tanaman pecinta sinar matahari yang besar: nangka, cempedak, sukun, ketapang, pulai, bayur, dan juga tanaman khas semak belukar: *Macaranga*, *Mallotus*, *Vitex*, *Commersonia*, *Trichospermum*, *Bischoffia*. Perpaduan antara tanaman yang tak tahan sinar matahari dengan tanaman pecinta sinar dapat juga ditemukan pada lapisan setinggi rumput: tanaman yang tak tahan sinar matahari yang khas dari lingkungan hutan (*Araceae*, *Begoniaceae*, *Marantaceae*, *Urticaceae*, *Gesneriaceae*, *Rubiaceae*) tumbuh berdekatan dengan tanaman khas vegetasi gulma (*Eupatorium*, *Lantana*, *Melastomaceae*, *Asteraceae*, *Piperaceae*).



Agroforest tembawang di Kalimantan Barat (gambar oleh G. Michon). Mendaftar tumbuhan di agroforest semacam ini sama sulitnya dengan di hutan rimba.

Banyak jenis palem bermanfaat seperti pinang, aren (enau), sagu, kelapa, salak, atau yang liar seperti *Livistona dan Caryota*. Liana banyak ditemukan: rotan, putrawali, cincau, beberapa *Asteraceae* dan *Piperaceae*. Jenis-jenis epifit juga berlimpah seperti pakis-pakistan dan ratusan jenis anggrek. Jenis-jenis parasit (*Loranthaceae, Balanophoraceae, Rafflesiaceae*) juga terdapat di sini.

Unsur yang dari luar umumnya berupa tanaman sayuran berumur pendek (singkong, cabe) yang termasuk unsur pertanian dan sudah lama dibudidayakan, atau buah-buahan eksotik (buah nona, sawo manila, jambu biji) yang lebih sering ditemukan di daerah sekitar pemukiman. Tanaman-tanaman ini sangat besar manfaatnya bagi petani. Keanekaragaman sumberdaya alam yang bermanfaat merupakan salah satu karakter mengagumkan dari sistem agroforest.

(a) Sumberdaya pohon buah-buahan

Sumberdaya pohon buah-buahan di Jawa, Sumatera, dan Kalimantan sangat khas karena keragamannya, banyaknya, dan karena asal-usulnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman yang ada merupakan tanaman asli. Dari tigaratusan jenis (dalam arti sesungguhnya) pohon buah-buahan yang menurut catatan dimanfaatkan di Indonesia bagian barat, lebih dari seratus merupakan tanaman peliharaan, dan hampir limapuluh jenis lain yang memiliki nilai ekonomi tinggi sudah umum dibudidayakan.

Agroforest yang diamati di Sumatera melestarikan lebih dari 30 jenis pohon buah, sedangkan kebun-kebun pepohonan di sekitar Bogor yang lebih berorientasi kepada produksi buah-buahan melestarikan lebih dari 60 jenis. Dalam kelompok ini tanaman yang paling umum adalah durian, jenis-jenis mangga, duku atau langsung, jenis-jenis rambutan, serta nangka dan cempedak.



Baik pohon-pohon kanopi maupun tanaman lapisan bawah yang dikelola dalam kebun pepohonan campuran tetap menempati relung-relung yang sama dengan yang ditempati tumbuhan tersebut dalam hutan alam habitat aslinya.

Selain sumberdaya pohon buah-buahan yang disebut di atas yang daging buahnya dapat langsung dimakan, perlu juga disebutkan jenis-jenis lain yang buahnya harus dimasak lebih dahulu: biji buah yang digunakan sebagai sayur dari petai dan jengkol yang kaya protein, begitu pula dengan tangkil (melinjo). Ada pula buah-buah dengan kandungan tepung tinggi seperti sukun dan jenis-jenis pisang yang harus dimasak. Tanaman lain menghasilkan rempah atau bumbu penyedap masakan: buah asem kandis dan buah asem jawa dan demikian pula biji kluwek dan kemiri yang digunakan untuk penyedap masakan.

Sebagian besar tanaman tersebut berasal dari tumbuhan liar hutan setempat. Baik pohon-pohon kanopi (durian, kemang, kwini, embacang, petai) maupun tanaman lapisan bawah (manggis, asem kandis, jambu-jambuan, duku dan langsung, rambutan, jengkol dan kuau) yang ada di kebun masih tetap menempati relung-relung yang sama dengan yang ditempati tanaman itu di habitat aslinya. Pohon durian menjadi kanopi dalam kebun campuran Maninjau dan kebun pekarangan di Bogor, kelompok pohon buah-buahan menjadi lapisan bawah dalam kebun damar di Pesisir Krui dan kebun pekarangan di Jawa.

Sejarah domestikasi tanaman dari hutan asalnya ke lingkungan kebun erat terkait dengan proses penciptaan kebun tersebut. Pada sebuah kebun, jenis pohon buah yang terdapat, kekayaan jenis tanaman, dan kultivar serta sifat-sifat kultivarnya, memberi penjelasan mengenai eratnya hubungan antara kebun dengan lingkungan hutan, dan juga menjelaskan tingkat pengaruh dunia luar terhadap kebun: pemaduan jenis tanaman atau kultivar yang

menguntungkan bagi migrasi penduduk, kegiatan tukar menukar, atau lebih dari itu, menguntungkan bagi integrasi dalam arena komersialisasi produk.

Pohon buah tertentu sedikit (atau bahkan tidak) mengalami modifikasi dalam proses seleksi. Tanaman-tanaman ini diperkenalkan melalui penyebaran biji di hutan alam dan bereproduksi di agroforest melalui penyebaran manusia atau hewan. Tanaman itu sangat mirip atau sama dengan tanaman asalnya yang tumbuh liar. Hal ini terutama terjadi pada beberapa pohon buah yang sifatnya sampingan seperti buni, menteng, rukem dan lobi-lobi. Hal ini juga terjadi pada pohon-pohon buah yang mempunyai nilai ekonomi di lingkungan setempat tetapi buahnya tidak (atau sedikit) berbeda dengan buah yang dipetik dari hutan alam. Contohnya adalah beberapa jenis durian, rambutan, dan mangga lokal.

Jenis tanaman lain menurunkan beberapa varietas yang dimuliakan. Contoh yang paling menonjol adalah pisang, pohon perintis yang umum di jumpai di hutan-hutan kawasan Indo-Melayu. Ada lebih dari 40 varietas yang diketahui telah dibudidayakan di kebun agroforest tradisional. Terdapat pula sejumlah spesies dan varietas pohon rambutan, belimbing, dan langsung.

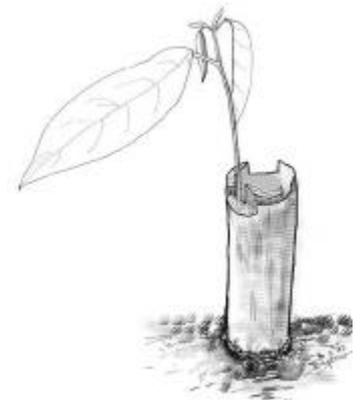
Pada gilirannya tanaman-tanaman utama seperti durian, manggis, dan kemang hanya dikenali dalam bentuk yang telah dibudidayakan. Meskipun buah-buahan ini merupakan kerabat yang sangat dekat dengan jenis hutan, tetapi tidak ada pengetahuan mengenai pohon-pohon liar yang menurunkannya. Selain dari warisan asli, agroforest melestarikan pula tanaman baru yang diperkenalkan kemudian terutama nangka, mangga India, beberapa jenis jeruk (sitrun, keprok), dan sebagainya. Dari tanaman-tanaman yang mungkin sudah diperkenalkan sejak lama ini, dikenal pula varietas-varietas lokal yang jumlahnya (seperti mangga) besar—sampai beberapa puluh jenis.

Buah nona, sawo manila, jambu biji, markisa yang berasal dari Amerika dan disebarakan pada masa kolonial turut memberikan sumbangan memperkaya khazanah pohon-pohon buah yang dibudidayakan di kebun.

Aneka wilayah pekarangan di kawasan Bogor, Jawa Barat yang sudah sejak lama melaksanakan spesialisasi di bidang hortikultura pohon buah, dewasa ini merupakan tempat persediaan yang tidak tergantikan bagi berbagai kultivar asal pohon buah. Koleksi pohon buah yang dianjurkan oleh Dinas Pertanian hingga kini pada hakekatnya menitikberatkan pada jenis-jenis yang telah dimuliakan. Baik kalangan ahli agronomi maupun botani, tidak sungguh-sungguh merasa bertanggungjawab atas pelestarian varietas-varietas tradisional yang tidak memiliki prospek ekonomi cerah. Nilai varietas-varietas desa dalam program pemuliaan genetika sesungguhnya dapat terlihat secara nyata: aneka agroforest yang merupakan tempat seleksi bagi varietas-varietas yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan selera setempat merupakan cadangan genetik yang istimewa yang sekarang telah diakui nilainya.

Agroforest di Sumatera dan Kalimantan tidak saja kaya berbagai varietas tanaman tetapi juga menawarkan keuntungan-keuntungan lain bagi pelestarian sumberdaya genetik. Di wilayah-wilayah di mana proses berkurangnya hutan terjadi sangat pesat (daerah seperti ini jumlahnya semakin meningkat), agroforest merupakan tempat sisa-sisa terakhir pohon buah liar yang penting yang terancam punah. Dalam banyak kasus, tanaman ini bertahan hidup hanya berkat integrasinya dengan struktur kebun. Dengan cara ini agroforest di

Pada umumnya, pohon buah-buahan yang dikelola dalam agroforest sangat mirip atau bahkan sama dengan tanaman asalnya, meskipun untuk hampir setiap jenis biji yang dibibitkan sering dipilih dari pohon-pohon yang menghasilkan buah yang bernilai tinggi.





Di wilayah yang masih dekat dengan hutan alam, petani agroforest sering memindahkan dan menanam kembali berbagai spesies yang berguna tetapi yang tidak atau belum menghasilkan produk komersil, dengan harapan agar anak cucunya dapat memanfaatkannya. Di Pesisir Krui misalnya, pohon-pohon duku yang baru belakangan ini merupakan sumber pendapatan penting bagi rumah tangga, telah ditanam dalam jumlah besar di dalam kebun agroforest damar oleh generasi sebelumnya.

Maninjau melindungi pohon-pohon terakhir dari jenis-jenis menteng dan rambutan yang berasal dari hutan alam masa silam tanah Minang. Di Kalimantan Timur, di kebun-kebun suku Dayak di sepanjang sungai Mahakam, masih dapat ditemukan pohon-pohon buah liar yang selamat dari perambahan hutan yang terjadi di dataran rendah seperti berbagai jenis durian hutan, rambutan dan klengkeng, serta tak kurang dari 20 jenis mangga yang dapat dimakan (terutama *Mangifera pajang*, jenis yang meluas di Kalimantan yang istimewa karena ukuran dan rasanya).

Bagi kalangan kehutanan tanaman-tanaman tersebut di atas merupakan tanaman sampingan yang tidak diperhitungkan dalam program pelestarian. Tetapi bagi masa depan, tanaman tersebut merupakan cadangan genetik yang potensial untuk digunakan dalam pemuliaan tanaman budidaya. Tetapi, sementara kalangan penanggung jawab upaya pelestarian sumberdaya genetik tidak hirau dengan ancaman kepunahan suatu potensi yang tidak tergantikan, petani justru telah menyadari ancaman bahaya itu. Misalnya di Pesisir Krui petani muda memindahkan dan menanam kembali pohon-pohon liar jenis tupak, durian, embacang, atau duku yang berasa sangat masam di dalam kebun dengan harapan agar anak cucu mereka dapat merasakan masamnya buah-buah itu. Ini adalah suatu tindakan bijaksana yang patut diteladani.

(b) Sumberdaya sayuran dan obat: lapisan terbawah dan gulma

Di dalam agroforest di Jawa, lapisan bawah setinggi rumput atau semak dibiarkan tumbuh liar. Hanya kadang-kadang saja lapisan ini disiangi untuk membuka jalan menuju tempat tumbuh pohon bermanfaat dan melindungi pertumbuhan bibit tanaman terpilih. Hal ini tidak berarti bahwa lapisan terbawah tersebut tidak dimanfaatkan: lapisan ini

kaya akan tanaman dari berbagai lingkungan yang berbeda. Tanaman-tanaman tersebut memberikan sumbangan yang berarti pada menu makanan sebagai sayuran atau sebagai bahan obat tradisional.

Dewasa ini sayuran asing yang diperkenalkan (berbagai jenis kubis, terung yang dimuliakan dan sebagainya) makin ketat bersaing di pasar sayur tradisional, sementara sayuran tradisional cenderung menghilang dari menu makanan lingkungan kota. Padahal sumberdaya sayuran tradisional sangat khas dan beragam. Pada tahun 1931 Ochse mencatat 390 jenis sayuran yang dikonsumsi di desa-desa Indonesia, 109 di antaranya merupakan jenis-jenis hutan yang kurang dibudidayakan dan 95 jenis merupakan tanaman gulma biasa. Hanya 15% dari sayuran yang dikonsumsi ini merupakan tanaman asing yang diperkenalkan.

Sebagian besar sayuran konsumsi sehari-hari di desa yang diamati berasal dari lapisan terbawah agroforest. Di antara jenis-jenis hutan terdapat pakis (paku sayur, paku melukut, paku udang) yang dimakan daun mudanya. Juga berbagai jenis *Euphorbiaceae* (kanyere, puding, talingkup, mareme, memeniron, katuk), *Moraceae* (kuciat, amis mata, kondang, bunut), *Zingiberaceae* seperti lengkuas, dan *Urticaceae* seperti pohpohan. Di antara jenis-jenis gulma terdapat *Umbelliferae* (seladren, kaki kuda) dan *Compositae* seperti kenikir. Selain sayuran dari lapisan terbawah ini, rebung dari beberapa jenis bambu juga dapat dimakan. Selain itu daun muda beberapa pohon bermanfaat juga dikonsumsi seperti kemang, tangkil, dan jambu mente.

Khazanah tanaman obat tradisional sangat luas mencakup tanaman lapisan terbawah dan juga liana, daun, bunga, kulit kayu, dan akar dari berbagai jenis pohon di kebun. Untuk memperoleh pengetahuan mengenai semua ini masih dibutuhkan penelitian eksplorasi (inventarisasi sumberdaya dan analisa bahan aktif). Demikian pula dengan

tanaman yang mengandung insektisida dan bahan penolak. Jenis-jenis tertentu dikenal dan digunakan penduduk desa misalnya liana akar tuba. Pada agroforest parak di Maninjau beberapa tanaman dipelihara karena kemampuannya untuk melindungi tanah dan tanaman lain: *Leea indica*, *Eupatorium inulifolium*, *Pisonia umbellifera*, *Laportea urens*. Berbagai paduan antara pohon dan lapisan terbawah agroforest yang menguntungkan dan bermanfaat di agroforest masih harus diteliti dan dijelaskan.

(c) Sumberdaya kayu dan bahan nabati

Keragaman bahan nabati yang bermanfaat di Indonesia telah dicatat dalam ensiklopedi Heyne (Heyne 1927) dan Burkil (Burkil, 1935). Kayu memang penting, tetapi bambu juga penting. Begitu pula dengan berbagai kulit kayu yang digunakan sebagai bahan bangunan (kulit kayu *Dipterocarpus* untuk lantai gubuk di ladang), kulit kayu yang dimanfaatkan seratnya (*Artocarpus elasticus*, *Commersonia bartramia*, berbagai jenis *Tiliaceae*) ataupun kulit kayu bahan penyamak kulit (*Macaranga tanarius*, *Terminalia spp.*). Jenis-jenis palem merupakan bahan atap (daun *Livistonia*, serat aren atau ijuk) sedangkan liana banyak manfaatnya, misalnya rotan.

Usaha pelestarian pihak kehutanan terbatas pada beberapa jenis pohon kayu berharga dan jenis-jenis hasil hutan non-kayu tertentu yang diekspor, terutama rotan. Sementara ini pelestarian sumberdaya yang bermanfaat bagi petani sama sekali luput dari perhatian, padahal agroforest selalu memiliki sejumlah tanaman bermanfaat itu. Bagi sebagian besar petani di Indonesia, jalan untuk mendapat kayu dari hutan sudah tertutup sama sekali. Kebun menjadi tempat persediaan kayu kebutuhan penduduk desa. Dalam konteks ini, silvikultur agroforest memang sangat khas. Pertama, sistem ini mengumpulkan seluruh sumberdaya kayu bernilai tinggi yang ada di dalam vegetasi kebun. Di propinsi Sumatera Barat, kurang dari 20 jenis pohon kayu berharga telah dieksploitasi dan diekspor dari hutan alam oleh HPH dan Kehutanan, sementara petani di Maninjau menggunakan, memelihara, dan meremajakan lebih dari 40 jenis kayu di lahan agroforest parak seluas sekitar 10.000 ha.

Sebagian besar dari tanaman kayu yang dimanfaatkan tersebut tidak dibudidayakan. Tanaman-tanaman tersebut merupakan warisan yang disumbangkan hutan alam, dan petani dengan cermat serta penuh perhatian mempertahankan, mengelola, dan meremajakannya. Pohon-pohon *Dipterocarpaceae* besar dari hutan alam tampaknya tidak mampu bertahan di kebun campuran di Maninjau tetapi sampai akhir 1980an masih ditemukan dalam wilayah agroforest di Pesisir Krui. Di Pesisir Krui, petani damar dapat memanen meranti (*Shorea spp.*), kuyum (*Dipterocarpus spp.*), dan bambang (*Dipterocarpus kunstleri*). Keberadaan berbagai spesies *Dipterocarpaceae* di Pesisir Krui dapat dijelaskan dengan adanya persediaan di hutan alam yang cukup dekat dan masih luas. Sedangkan di Maninjau, hilangnya hutan alam di dataran rendah sejak lama menyebabkan punahnya pohon-pohon besar dan mengancam kelestariannya di dalam kebun. Akan tetapi berbagai pohon kayu yang bermutu, baik dari lapisan kanopi maupun dari lapisan bawah hutan alam tampaknya mampu bertahan dan berkembang dalam struktur agroforest.

Dengan itu kemudian petani di Maninjau memelihara pohon kayu khas dari hutan alam lama Pantai Barat Sumatera, yang mencapai tinggi 40 m dengan diameter sampai 2 m (*Canarium*, *Santiria*, *Lithocarpus*, *Quercus*, dan *Acrocarpus fraxinifolius*). Dewasa ini di Sumatera Barat, jenis tersebut hanya ada di kebun campuran, dan merupakan tanaman yang dilestarikan dan diremajakan. Pohon-pohon kayu yang paling sering dimanfaatkan

Pelestarian sumberdaya hutan oleh petani sering kali luput dari perhatian, padahal petani telah dan masih memberi sumbangan penting kepada kalangan kehutanan. Agroforest-agroforest yang dikembangkan petani tanpa bantuan apapun dari kalangan kehutanan merupakan tempat di mana sumberdaya hutan seperti kayu-kayuan dan juga hasil non kayu seperti damar di Pesisir Krui, atau rotan di Kalimantan Timur tetap dilestarikan dengan keanekaragamannya.



adalah yang berasal dari lapisan tengah hutan alam yang berbau secara sempurna dalam kebun campuran: *Lauraceae* (*Litsea*, *Actinodaphne*, yang menghasilkan kayu berwarna kuning untuk papan rumah), (*Aglaiia*, *Disoxylon*, *Chisocheton*, *Toona*, yang menghasilkan kayu berwarna merah yang sama mutunya dengan meranti merah). Di samping tanaman-tanaman yang khas hutan ini, pohon kayu pecinta sinar matahari dan tanaman perintis juga digunakan seperti pulai, terap, benuang yang berukuran besar, serta pohon kayu kecil seperti *Nauclea junghuhni*, *Morus macrourea*, *Trema orientalis*, *Antidesma spp*, *Mallotus spp*, *Macaranga spp* yang dimanfaatkan untuk penggunaan tertentu misalnya alu penumbuk beras, dayung sampan pencari ikan, atau untuk penopang atap.

Beberapa jenis pohon buah juga menjadi sumber kayu: rambai menghasilkan kayu yang keras dan awet yang semutu dengan jenis meranti yang terbaik. Durian menghasilkan kayu merah yang mirip dengan meranti merah dan jenis-jenis mangga tertentu digunakan untuk bahan bangunan.

Petani juga telah mengembangkan suatu silvikultur sejati. Pada aneka kebun desa di Jawa terdapat silvikultur komersil baru yang bertumpu pada pohon kayu eksotik yang cepat tumbuh dan menghasilkan yaitu sengon, afrika, mindi. Namun di Maninjau pohon kayu yang dikembangkan berasal dari hutan setempat yaitu surian, bayur, dan musang yang merupakan pohon kayu pada rumpang kanopi yang tumbuh dan berkembang relatif cepat (antara 20 sampai 35 tahun). Peremajaan pohon dilakukan menggunakan tunas-tunas alam di sekitar pohon dewasa yang ditanam kembali di tempat terlindung, umumnya di tengah-tengah rumpang kanopi. Pohon-pohon ini menghasilkan bagian terbesar dari bahan bangunan rumah dan merangsang serta meluaskan perdagangan kayu di daerah itu.



Benar bahwa usaha silvikultur terpadu tradisional dalam agroforest belum mampu berperan dalam produksi kayu berharga untuk ekspor, tetapi patut dicatat bahwa usaha tersebut sudah berperan penting bagi perkembangan pasar kayu setempat dan perkembangan industri kecil, khususnya di wilayah yang tidak lagi mempunyai sumber kayu alam.

Kekayaan sumberdaya kayu yang dikandung agroforest tidak mendorong usaha perbaikan genetik, dan yang dapat dilakukan hanyalah usaha silvikultur sederhana. Hal ini dikarenakan petani di sekitar hutan tampaknya memang sengaja disingkirkan dari usaha produksi kayu untuk pasar nasional dan internasional.

Bila memang benar bahwa usaha silvikultur terpadu tradisional pada skala yang sekarang ini belum mampu berperan dalam produksi kayu berharga untuk ekspor, patut dicatat bahwa usaha ini telah berperan penting bagi perkembangan pasar setempat untuk keperluan kayu rumah-tangga dan industri kecil. Pengambilan kayu terbaik dari pohon-pohon buah, serta perlindungan sistematis terhadap pohon liar dapat melengkapi budidaya yang bertumpu pada tanaman asli yang relatif cepat berkembang, mudah berbiak melalui biji, stek, dan tunas, dan sesuai dengan kebiasaan konsumsi setempat. Tanaman khas rumpang kecil atau pinggir hutan tampaknya paling mampu memenuhi kriteria ini.

Bagi daerah yang tidak lagi memiliki hutan pengadaan kayu bakar seringkali menjadi masalah yang serius. Selama tekanan penduduk masih dalam batas normal maka agroforest dapat memenuhi seluruh kebutuhan setempat. Kebun campuran Maninjau yang kepadatan penduduknya berkisar antara 125 sampai lebih dari 300 jiwa per kilometer persegi, menjamin pasokan kayu bakar di

desa-desa dan menyediakan surplus cukup besar yang dijual ke luar kawasan itu. Hal ini dapat dilakukan tanpa menghabisi cadangan pohon hidup. Di sini digunakan ilmu pengumpulan yang sebenarnya: kayu dari pohon kayu

manis dipanen seluruhnya untuk kayu bakar, sisa-sisa buangan kayu bangunan dipungut, dan sebagian besar tanaman kecil yang tidak memiliki kegunaan pasti dikumpulkan ketika pohonnya mulai layu.

Selain kayu, cukup banyak bahan nabati yang dihasilkan oleh agroforest. Di Jawa, bambu umumnya digunakan untuk membangun rumah. Semua kebun memiliki beberapa jenis bambu, dan desa-desa tertentu terkenal karena keahliannya membudidayakan bambu untuk dijual. Di Sumatera, agroforest melestarikan buah-buahan yang khas. Di Pesisir Krui kulit kayu merawan digunakan untuk bahan lantai dan penyekat dangau, sedangkan selapan dibudidayakan untuk daunnya yang lebar dan liat yang merupakan bahan atap rumah. Di Maninjau, aren dibudidayakan untuk seratnya (bahan atap rumah, sapu, tali) sementara daun-daun pandan digunakan untuk membuat tikar. Berbagai tanaman yang tidak dibudidayakan juga dilestarikan seperti misalnya berbagai jenis liana dan palem.

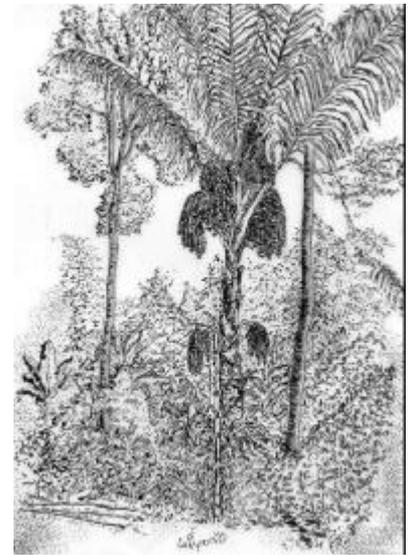
Agroforest berperan langsung dalam pelestarian sumberdaya hutan alam. Dengan menempatkan diri sebagai pengganti hutan, secara tidak langsung agroforest juga melindungi hutan-hutan itu. Budidaya damar misalnya, memungkinkan usaha pelestarian jenis-jenis terakhir tanaman penghasil getah di hutan alam di Pesisir Krui. Kayu bakar yang dihasilkan kebun dapat menghindarkan hutan alam yang dilindungi dari perambahan.

(d) Epifit, parasit, tanaman merambat dan jamur

Epifit menempati kedudukan penting yang khas. Di antara pakis-pakisan dan sekutunya yang paling menonjol adalah *Asplenium nidus*, *Ophioglossum pendulum*, *Platyserium coronarium* dan *Drynaria spp*, yang umumnya membentuk gerumbulan besar pada pohon dewasa, namun banyak juga ditemukan jenis-jenis kecil seperti *Vittaria*, *Drymoglossum*, *Nephrolepis*, *Pyrrosia*, dan beberapa spesies *Psilotum* dan *Lycopodium* yang indah. Anggrek terdapat dalam jumlah dan keanekaragaman yang besar, dari kelompok besar *Grammatophyllum speciosum*, atau *Cymbidium finlaysonianum* sampai spesies *Oberonia semifimbriata* yang mungil ataupun *Taeniophyllum spp* yang tidak berdaun. Juga telah dicatat keberadaan jenis-jenis epifit dan semi epifit lain seperti *Aeschinanthus longiflorus*, *Agalmyla parasitica* (*Gesneriaceae*), *Medinilla spp.* (*Melastomaceae*) serta berbagai *Rubiaceae*.

Petani tidak secara sengaja mengelola epifit, kecuali beberapa jenis pakis besar yang kadang diturunkan dari pohon-pohon produktif, serta beberapa anggrek hias yang dikumpulkan untuk kesenangan. Umumnya petani tidak berusaha merawat ataupun membasmi epifit.

Jarang ditemukan tumbuhan merambat yang besar dalam kebun-kebun agroforest, kecuali beberapa jenis yang sangat bermanfaat seperti putrawali, tanaman obat yang penting, cincau, yang menyegarkan, atau seperti tuba, yang dimanfaatkan untuk menuba ikan. Namun demikian banyak ditemukan tumbuhan merambat muda, dan dekat batas hutan dapat ditemukan tumbuhan merambat dewasa, khususnya dari jenis-jenis *Cucurbitaceae*, *Leguminosae*, *Annonaceae*, *Menispermaceae*, *Apocynaceae*, serta rotan.



Kebanyakan jenis pohon yang ditanam dan dikelola dalam agroforest merupakan tanaman serbaguna, seperti pohon aren.

Tumbuhan parasit yang banyak ditemukan adalah *Loranthaceae*, yang umum ditemukan pada beberapa jenis pohon buah (alpokat dan jenis-jenis jeruk). *Balanophoraceae* juga terlihat dan *Rafflesiaceae* (*Rhizanthus* dan *Rafflesia*) dilaporkan keberadaannya di Krui dan Maninjau, tetapi belum diamati secara mendalam.

Banyak jenis jamur yang ditemukan, ada yang bermanfaat dan ada jamur parasit kayu yang dapat menyebabkan penyakit pada pohon. Penduduk desa sangat menghargai beberapa jenis jamur yang dapat dimakan. Masih belum ada data mengenai jamur, kecuali sehubungan dengan jenis-jenis jamur yang terdapat pada pohon damar mata-kucing di Pesisir Krui.

(e) Sumber daya hewani

Di Sumatera hampir tidak dijumpai kegiatan pemeliharaan ternak (ayam, biri-biri dan kambing) di dalam agroforest seperti yang terdapat dalam sistem agroforest di Jawa. Di Maninjau dan Krui beberapa ekor kerbau dan sapi kadang-kadang dilepas di kebun, namun kegiatan ini merupakan kegiatan sampingan saja. Dalam agroforest di luar Jawa hewan yang terdapat justru binatang liar. Agroforest merupakan tempat berlindung berbagai hewan pemakan daun dan buah. Di Maninjau banyak dijumpai jenis simpai (*Presbytis rubicunda*), kera (*Macaca fascicularis*) dan beruk (*Macaca nemestrina*) yang memakan dedaunan, tunas-tunas muda, dan buah-buahan. Tupai (termasuk juga tupai terbang yang di daerah setempat dikenal sebagai kumbang) serta musang kesturi, juga hidup memakan buah-buahan. Beberapa jenis hewan berlalu lalang antara puncak-puncak lereng dan kebun: siamang (*Hylobates syndactylus*), kambing hutan (*Capricornis sumatrensis*), beruang madu (*Helarctos malayanus*) dan binturong (*Arctictis binturong*), juga beberapa jenis kucing kecil dan kadang-kadang harimau. Perburuan hanya dilakukan terhadap babi hutan. Beruk seringkali ditangkap dan dilatih memetik buah kelapa.

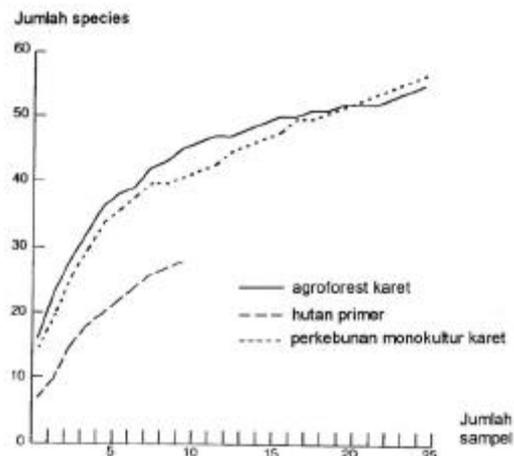
Pada umumnya binatang-binatang ini merupakan hama yang sangat merepotkan petani. Kera pemakan buah, dan lebih-lebih lagi babi hutan, menyerang kebun singkong atau padi di sawah di dekat desa dan berulang kali diusir ke hutan dengan cara membuat suara gaduh, tetapi tetap saja setiap kali binatang-binatang itu kembali dengan cepatnya menyerang kebun. Meskipun demikian, kekayaan fauna agroforest ini sangat penting dan tidak tergantikan dalam proses penyerbukan maupun penyebaran biji (misalnya burung dan kelelawar: penyerbukan durian dilakukan khusus oleh kalong dan kampret). Berkat jasa fauna tersebut tanaman hutan yang tidak dibudidayakan dapat berkembang biak di kebun, dan berkat mereka terjadi pertukaran flora antara hutan dan kebun hutan. Tanpa adanya fauna liar yang menjelajahi kedua ekosistem ini dengan leluasa, pastilah kekayaan flora agroforest tidak sebesar yang dimiliki dewasa ini.

(2) Penilaian Keanekaragaman Hayati

Perbandingan kritis mengenai tingkat keanekaragaman hayati antara hutan alam, kebun-kebun agroforest, dan jenis-jenis pengelolaan pertanian lain dapat memberi gambaran mengenai kemampuan sistem agroforest dalam melestarikan jenis-jenis flora dan fauna hutan secara kualitatif dan kuantitatif. Untuk mengukur tingkat keanekaragaman hayati di kebun-kebun agroforest dipilih beberapa kelompok spesies tumbuhan (dari jenis pakis-pakistan sampai yang berkeping dua), burung, mamalia, dan mesofauna tanah. Dilaksanakan studi perbandingan di tiga wilayah di Pulau Sumatera, antara agroforest (kebun damar di Sumatera bagian selatan, agroforest karet di Sumatera bagian timur dan agroforest parak di Sumatera Barat), hutan-hutan alam yang berdekatan, dan perkebunan-perkebunan monokultur (karet). Hasil studi masih harus disempurnakan dengan analisa lebih lanjut, tetapi hasil penelitian awal tersebut telah memberikan perkiraan yang dapat digunakan untuk perbandingan.

Fauna tanah

Untuk mengamati mesofauna tanah, 500 sampel tanah dan serasah dianalisa, termasuk lebih dari 50.000 individu serangga dan 20.000 individu *Collembola*, 80% spesies merupakan spesies baru! Hasil analisa menunjukkan bahwa tingkat kekayaan spesies (keanekaragaman *alfa* dan *beta*) hutan alam dan agroforest hampir sama, tetapi di perkebunan tingkat kekayaannya jauh lebih rendah. Tidak ada spesies penting di hutan alam yang tidak terdapat di agroforest yang berdekatan, tetapi hasil studi ini masih belum membuktikan bahwa jenis-jenis langka di hutan alam juga ada di agroforest. Jelas, dalam hal keanekaragaman hayati mesofauna tanah, agroforest merupakan pilihan yang lebih baik dibanding perkebunan monokultur, termasuk hutan tanaman industri.



Perbandingan kekayaan spesies *Collembola* di dalam tanah di hutan rimba, agroforest karet tua, dan perkebunan monokultur karet tua (Kabupaten Bungo-Tebo, Propinsi Jambi).

Perbandingan keanekaragaman Collembola

		Jumlah spp. per sampel	Frekuensi per sampel	Total jumlah spp.	Total frekuensi
Serasah daun (nilai tengah)	hutan primer	20.6	117.4	47	587
	agroforest karet	22.8	161.4	47	807
	perkebunan karet (monokultur)	11.6	83.2	23	416
Tanah (nilai tengah)	hutan primer	13.7	48.4	57	1211
	agroforest karet	16.0	63.2	55	1579
	perkebunan karet (monokultur)	8.3	36.4	28	364

Perbandingan keanekaragaman burung

	Hutan Primer Muarabungo/Krui/Maninjau	Agroforest Karet Muarabungo	Damar Agroforest Krui	Durian Agroforest. Maninjau
Kekayaan yg diamati	179	105	92	69
Kekayaan rata-rata per sampel (jml. spp.)	26.4	18.5	15.4	15.1
Spesies langka (%)	79.9	72.3	75	62.5

Sumber: Thiollay 1994

Spesies langka adalah yang terhitung kurang dari 1% dari total populasi

Burung

Untuk burung dibanding hutan alam, tingkat keanekaragaman spesies di agroforest menurun menjadi 60% dan 5% di perkebunan monokultur. Sekitar 41% spesies burung yang terdapat di hutan tidak ditemui dalam agroforest, sedangkan 25% spesies agroforest tidak dijumpai dalam survai di hutan alam. Menarik untuk dicatat bahwa ketiga jenis agroforest yang diteliti ternyata sangat berbeda. Agroforest karet ternyata paling mendekati hutan alam dalam hal kekayaan jenis burung, sedangkan agroforest parak Maninjau paling rendah. Hal ini disebabkan oleh komposisi jenis tanaman yang lebih terbatas, pengaruh desa, serta gangguan manusia terus-menerus yang jauh lebih sering pada agroforest karet dibandingkan dengan kedua agroforest lain. Penyebab penurunan jumlah spesies burung ini dapat dihubungkan dengan faktor biologi (penyederhanaan komposisi dan struktur vertikal dari hutan ke kebun hutan), tetapi mungkin pula karena banyaknya perburuan burung untuk dimakan atau dipelihara.

Mamalia

Semua mamalia hutan alam terdapat pula di agroforest tetapi kerapatan populasinya masih harus dipelajari. Daftar spesies mamalia yang ditemui dalam berbagai agroforest dapat dilihat pada Lampiran 5. Hasil penelitian yang ada mengenai jenis-jenis primata di Krui (kera, simpai, lutung dan siamang) menunjukkan bahwa populasinya di dalam agroforest sangat mirip dengan yang diamati di hutan alam. Fakta lain yang patut dicatat adalah ditemukannya jejak badak Sumatera di dalam kebun damar kurang dari 2 km dari desa. Hal ini merupakan catatan pertama mengenai badak di wilayah tersebut, dan memungkinkan hipotesa tentang manfaat agroforest bagi pelestarian satwa yang terancam punah, sebagai pendukung hutan alam yang dilindungi.

Famili dan spesies mamalia pada tiga agroforest

	Agroforest					
	Mn (durian)		Mb (karet)		Kr (damar)	
	Sp.	Fam.	Sp.	Fam.	Sp.	Fam.
Insectivora	0	0	0	0	1	1
Dermoptera	0	0	1	1	1	1
Chiroptera	6	2	3	2	9	5
Primata	5	4	7	4	7	4
Pholidota	1	1	1	1	1	1
Rodentia	7	3	11	3	14	3
Carnivora	9	4	9	4	6	4
Perissodactyla	1	1	1	1	1	1
Artiodactyla	4	4	6	3	6	4
Total	33	19	39	19	46	24
Dilindungi UU no 5 1990	14		15		17	
Daftar merah IUCN	9		6		7	
CITES	4		3		4	

Tumbuh-tumbuhan

Hasil studi flora diperoleh dari pengamatan rinci sepanjang garis-transek 100 m di setiap lokasi, dilengkapi dengan pengumpulan secara acak. Tingkat kekayaan spesies keseluruhan menurun sampai sekitar 50% di agroforest dan sampai 0,5% di perkebunan. Walaupun demikian, hasil penelitian masih harus dipilah menurut kelompok jenis biologi, karena tingkat keragaman kelompok yang satu sangat berbeda dengan kelompok yang lain.

Perbandingan kekayaan dan kelimpahan spesies

(Lokasi: Rantau Pandan, Kabupaten Bungo Tebo, Propinsi Jambi)

	Jumlah spesies			Frekuensi (jumlah individu)		
	perkebunan	agroforest	hutan primer	perkebunan	agroforest	hutan primer
	karet	karet		karet	karet	
Pohon	1	92	171	28	247	258
Liana **	1	97	89	5	228	219
Pohon kecil	0	26	45	0	170	72
Epifit **	2	28	63	2	51	261
Herba	2	23	12	*2000	217	84
Total	6	266	382	2035	913	897
Pohon (selain karet)	0	91	171	0	189	258
Total (selain karet)	5	265	382	2007	855	897

Sampel: garis transek 100 m; semua tumbuhan dicatat, kecuali yang masih dalam tahap bibit

* estimasi jumlah herba: sekitar 1000 individu setiap spesies

** untuk epifit dan liana, yang dicatat adalah individu-individu yang tumbuh di atas pohon yang dicatat

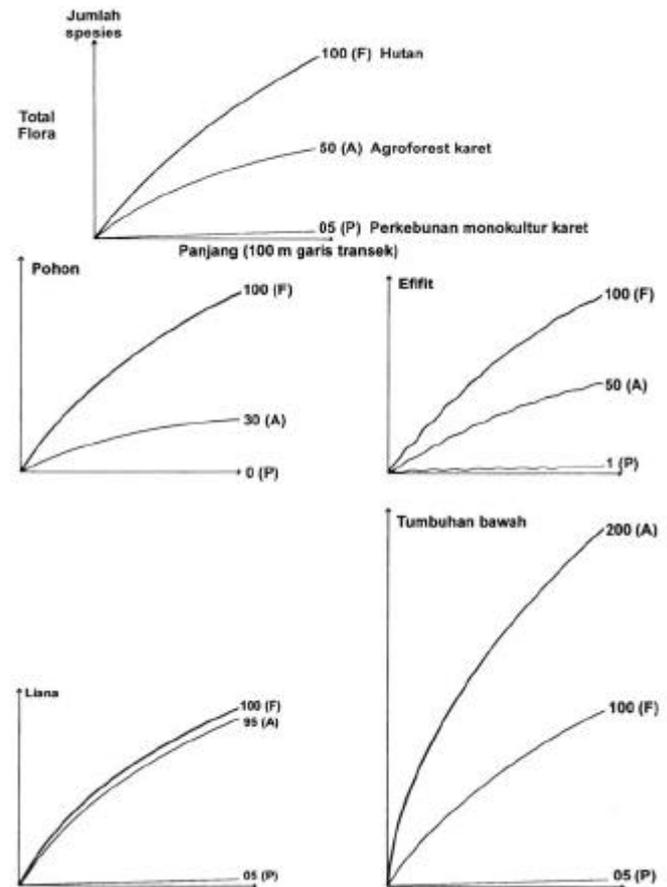
Penurunan terbesar terjadi pada pepohonan (di kebun tinggal 30% dan di perkebunan monokultur 0%). Hal ini dapat dipahami karena adanya intensifikasi ekonomi dan seleksi pepohonan. Tingkat keragaman epifit dalam agroforest paling tidak antara 30 sampai 50% dari hutan alam, sedang di perkebunan tingkat keragamannya hanya 1 sampai 5%. Pengamatan terakhir mengenai anggrek (teridentifikasi 92 spesies), mencakup 50% dari seluruh koleksi anggrek yang ada, termasuk penemuan baru untuk Pulau Sumatera. Sedangkan 42 jenis dilaporkan hanya ditemukan di hutan-hutan tua. Tingkat keragaman tanaman bawah (semak) dalam agroforest jauh lebih besar dibandingkan dengan hutan alam (2 banding 1). Biasanya kepadatan kelompok tumbuhan ini memang lebih besar di dalam hutan sekunder tua dibandingkan dengan di dalam hutan primer. Akhirnya, tingkat keragaman tumbuhan merambat ternyata hampir 95% atau praktis sama antara agroforest karet dan hutan alam, sedangkan di agroforest damar keragamannya menurun sampai 30%.

Analisa kritis tingkat keanekaragaman hayati

Teknik pengambilan sampel yang dilaksanakan dalam survai tanaman (perbandingan kuantitatif pengumpulan sepanjang garis potong dengan panjang tertentu) tidak memungkinkan diambilnya kesimpulan mengenai ada atau tiadanya spesies tertentu secara menyeluruh. Banyak spesies hutan yang relatif langka, yang dapat ditemukan dalam kebun tidak tercakup dalam teknik pengambilan sampel ini, yang mengutamakan jumlah ketimbang arti penting spesies. Sensus mamalia yang merupakan perpaduan antara pengamatan dan hasil wawancara dengan para petani mengenai keberadaan berbagai spesies menunjukkan tingkat keragaman yang besar, tetapi sedikit sekali indikasi mengenai kerapatan populasi dan jumlah masing-masing spesies.

Sensus yang lebih luas mengenai tanaman bermanfaat dalam kebun (yang dinilai positif dalam seleksi petani) akan mengungkapkan adanya sejumlah sumberdaya yang penting untuk masa kini, baik berupa spesies buah-buahan, biji-bijian, rempah dan bumbu, getah-getahan serat dan lain-lain. Pengamatan sementara menunjukkan jumlah yang relatif sedikit pada berbagai sumberdaya ini, sehingga tidak dimasukkan dalam survai kuantitatif. Hal yang sama berlaku pada tanaman bukan sumberdaya yang tidak mendapatkan nilai seleksi positif.

Hasil awal kajian menunjukkan pentingnya agroforest untuk pelestarian keanekaragaman hayati, bila dikaitkan dengan konteks perombakan hutan menjadi lahan pertanian atau hutan tanaman industri. Meskipun tingkat



Perbandingan kekayaan relatif spesies tumbuh-tumbuhan pada satu garis transek sepanjang 100 m di hutan rimba, agroforest karet tua, dan perkebunan monokultur karet tua (Kabupaten Bungo-Tebo, Propinsi Jambi).

keanekaragamannya secara keseluruhan yakni 50% dari keragaman yang dapat dilestarikan, ini masih tergolong rendah di mata para pelestari lingkungan. Tetapi tingkat keanekaragaman hayati ini harus dibandingkan dengan sistem pertanian dan budidaya hutan yang lain. Jangan lupa bahwa agroforest tidak dimaksudkan untuk pelestarian melainkan untuk produksi, dan pelestarian keanekaragaman hayati merupakan keuntungan sampingan, bukan tujuan pendirian kebun. Banyak lahan yang harus dan akan dirombak untuk produksi intensif, dan strategi agroforest untuk saat ini ternyata merupakan strategi yang memungkinkan pelestarian keanekaragaman hayati yang paling maksimal.

Antara tahun 1982 dan 1989, laju pembabatan hutan di Sumatera mencapai 300.000 ha per tahun (FAO-GOI, 1990). Sebagian besar hutan pada ketinggian 15 sampai 150 m dpl telah ditebang, dan kebanyakan bekas tebangannya ini telah berubah menjadi lahan pertanian, termasuk perkebunan monokultur karet. Tahun 1985 hutan dataran rendah yang masih utuh tidak lebih dari 1,5 juta ha. Berarti pada tahun 1994, sisa hutan dataran rendah yang masih utuh tidak lebih dari beberapa ratus ribu hektare saja.

Dengan sekitar 2 juta agroforest karet di dataran rendah Sumatera bagian timur, sekitar 1,5 juta kebun campuran buah-buahan di dataran aluvial, dan sekitar 50.000 ha kebun damar di dataran rendah bagian barat, agroforest-agroforest merupakan cadangan keanekaragaman hayati dataran rendah terluas yang masih ada di Pulau Sumatera.

Meskipun pembangunan agroforest merupakan strategi ekonomi yang terkait dengan ekonomi pasar, cara berkebun komersil ini bukanlah usaha eksklusif yang tidak terkait dengan fungsi lain, misalnya fungsi mempertahankan hidup. Dalam strategi multi fungsi ini, petani mengikuti pola pemanfaatan hutan serbaguna yang bersifat turun temurun. Karena itu keanekaragaman hayati merupakan akibat dari dua dinamika, pertama yang setengah sengaja dan kedua yang kebetulan. Dinamika setengah sengaja merupakan paduan antara bercocok tanam tanaman berguna yang menciptakan kembali kerangka sistem hutan, serta seleksi sumberdaya yang muncul spontan, khususnya tanaman. Dinamika kedua, yang kebetulan, yakni terbentuknya diversifikasi flora dan fauna seperti yang terjadi dalam setiap proses regenerasi hutan, membentuk sisi hutan dalam agroforest.

Unsur kebetulan ini berpengaruh penting karena tidak saja menentukan struktur diversifikasi kebun tetapi juga menentukan fungsinya. Contohnya, jika dilakukan seleksi yang mengakibatkan pengurangan pohon buah-buahan yang tergolong minoritas dalam sebuah kebun damar atau kebun karet campuran, maka kemungkinan terjadi pengurangan populasi burung pemakan buah, tupai, dan kelelawar (kalong, kampret). Dengan demikian jumlah penyerbuk alam dan penyebar benih berkurang, dan ini membahayakan reproduksi berbagai spesies yang pembiakannya masih secara alami, belum sepenuhnya dikuasai manusia.

Perubahan kebiasaan petani melalui pendidikan dan penyuluhan pertanian dapat berdampak penting pada keanekaragaman hayati. Di Maninjau, seorang petani 'terpelajar' mencoba menggunakan herbisida di kebun campuran durian-kulit manis untuk memberantas gulma -satu konsep aneh bagi masyarakat tani setempat. Apa yang terjadi? Populasi satwa, fauna tanah, dan bibit-bibit tanaman termasuk yang bermanfaat musnah dalam proses tersebut.

(3) Struktur Agroforest dan Pelestarian Sumberdaya hutan, antara Konservasi In-situ dan Eks-situ.

Berkat struktur dan sifat yang khas, agroforest memainkan peran penting dalam pelestarian sumberdaya hutan baik nabati maupun hewani. Agroforest menciptakan kembali arsitektur khas hutan yang mengandung habitat mikro, dan di dalam habitat mikro ini sejumlah tanaman hutan alam mampu bertahan hidup dan berkembangbiak. Kekayaan flora semakin besar jika di dekat kebun terdapat hutan alam yang berperan sebagai sumber tanaman. Bahkan ketika hutan alam sudah hampir lenyap sekalipun, warisan hutan masih mampu terus berkembang dalam kelompok besar: kebun campuran di Maninjau melindungi berbagai tanaman khas hutan alam dataran rendah. Padahal hutan lindung yang terletak di dataran lebih tinggi tak mampu menyelamatkan tanaman-tanaman itu.

Di lain pihak, agroforest merupakan struktur pertanian yang dibentuk dan dirawat. Tanaman bermanfaat yang umum dijumpai di hutan alam menghadapi ancaman langsung justru karena daya tarik manfaatnya. Dewasa ini sumber daya hutan dikuras tanpa kendali. Berbeda dengan kebun agroforest. Bagi petani, agroforest merupakan kebun bukan hutan. Agroforest merupakan warisan sekaligus modal produksi. Sumberdayanya, baik yang sengaja ditanam maupun yang tidak, dimanfaatkan dengan selalu mengingat kelangsungan dan kelestarian kebun. Pohon di hutan dianggap tidak ada yang memiliki, tetapi semua orang tahu bahwa pohon di kebun ada pemiliknya sehingga pohonnya mendapat perlindungan yang lebih efektif ketimbang perlindungan atas pepohonan di areal hutan negara.

Sumberdaya hutan di dalam agroforest berperan dalam mengurangi tekanan terhadap sumberdaya alam. Secara tak langsung agroforest turut melindungi hutan alam. Kebun campuran di Maninjau merupakan satu keberhasilan usaha pelestarian hutan alam, antara lain karena kebun campuran mampu menjadi pengganti hutan alam sebagai pemasok produk-produk penting.

Aneka agroforest dan wilayah pekarangan di pedesaan Jawa, penting bagi pelestarian kultivar tradisional pohon buah dan tanaman pangan, tetapi karena kendala ekonomi dan keterbatasan ketersediaan lahan, tidak mampu menjadi tempat berlindung jenis tanaman yang tidak bernilai ekonomi bagi petani. Agroforest di Sumatera dan di Kalimantan menawarkan pemecahan berharga bagi masalah pelestarian tanaman hutan alam, dan sekaligus dapat diterima pula dari sudut ekonomi. Mengingat makin menghilangnya hutan dataran rendah, contoh-contoh ini sangat berharga. Lebih-lebih ketika terbukti bahwa jalan keluar yang bertumpu semata-mata pada usaha melindungi, ternyata tidak efisien. Hutan alam terus digero-goti sedikit demi sedikit oleh peladang perintis, eksploitasi terus menerus oleh perusahaan-perusahaan HPH, dan sebagainya.

Meskipun sumberdaya yang tidak bernilai dilindungi dan dalam beberapa contoh menjelma menjadi 'jantung' agroforest, dewasa ini banyak yang mulai terancam akibat perubahan sosial-ekonomi yang mempengaruhi sifat dan susunan kebun. Pada gilirannya sumberdaya tersebut akan punah dan usaha penyelamatannya belum terbayangkan. Apakah seluruh sumberdaya genetik yang saat ini ada di agroforest dapat 'disimpan' dalam lahan-lahan khusus atau bank benih?

Petani harus dilibatkan dalam usaha pelestarian alam, misalnya dengan pengakuan terhadap agroforest yang sudah ada dan mempraktikkan budidaya agroforest di pinggiran kawasan taman-taman nasional. Dibutuhkan satu upaya pelestarian yang sekaligus juga memenuhi kebutuhan penduduk setempat. Gagasan ini bukan khayalan, karena secara tradisional telah dirintis oleh petani agroforest. Minat yang makin meningkat terhadap hasil sampingan hutan alam, misalnya rotan, merangsang usaha budidaya tanaman liar tersebut. Pada akhirnya

agroforest di daerah tropika merupakan lahan berharga bagi eksplorasi genetik dan etnobotani. Pengetahuan petani pengelola agroforest seyogyanya tidak lagi disepelekan oleh para pengelola hutan.

Sistem agroforestri kompleks merupakan struktur yang sangat berharga bagi pelestarian plasma nutfah tanaman berguna (atau berpotensi berguna). Di wilayah-wilayah yang hutan alamnya sudah musnah, kerabat liar spesies buah dan kayu berharga yang masih tersisa hanyalah yang berpadu dalam kebun-kebun agroforest seperti *Acrocarpus fraxinifolius* di Maninjau dan berbagai jenis durian dan mangga pada kebun-kebun buah campuran di sepanjang sungai Mahakam di Kalimantan Timur.

Pengalaman dengan pohon kayu dan buah-buahan juga diperhatikan pada tanaman non-budidaya yang berpotensi ekonomi seperti tanaman obat, tanaman berpotensi menjadi tanaman hias (berbagai jenis *Begonia*, anggrek tanah seperti *Anaechtochilus*, *Calanthe*, *Nervilia*, serta jenis liar *Clerodendron* dan *Ixora*, *Araceae*, pakis, *Gesneriaceae* dan lain-lain) serta epifit (*Hedychium longicornutum*, salah satu spesies *Zingiberaceae* yang banyak terdapat di Maninjau, beberapa jenis *Lycopodium* dan *Psilotum*, serta jenis-jenis anggrek yang belum pernah dibudidayakan).

Program-program besar yang sedang dikembangkan untuk sumberdaya tanaman bermanfaat di Asia Tenggara cenderung sangat membatasi keterangan mengenai spesies sekunder, tetapi usaha pelestarian plasma nutfah membutuhkan lebih banyak informasi mengenai spesies hutan setempat. Tidak hanya mengenai penggunaan dan auto-ekologinya, melainkan juga mengenai nilai ekologi dan ekonominya dalam agro-ekosistem yang ada, serta responnya terhadap pengelolaan petak-petak kebun.

Agroforest bukan sekedar koleksi plasma nutfah yang berguna, tetapi juga merupakan suaka tambahan bagi banyak spesies liar yang non-ekonomi, yang bertahan hidup meski habitat aslinya hancur sama sekali. Di Maninjau, semua hutan di bawah 800 m dpl sudah lama punah, tetapi kebun campuran masih menyajikan semacam panorama botani dari vegetasi hutan asli. Di Jambi, meskipun terjadi fragmentasi habitat asli, ternyata satwa khas hutan alam (siamang, berbagai jenis burung enggang) bertahan berbiak di agroforest karet. Tentu, semua ini tidak mendatangkan manfaat ekonomi secara langsung, tetapi berperan penting dalam keseluruhan ekosistem agroforest.

Akhirnya, keanekaragaman hayati dalam agroforest dapat sangat mempengaruhi keanekaragaman hayati daerah yang lebih luas. Di daerah yang mengalami pemusnahan hutan alam dengan cepat, agroforest mampu mengurangi efek pemusnahan akibat penghancuran habitat, serta berperan sebagai zona penyangga yang efisien antara hutan dan pemukiman.

(4) Kesimpulan

Selama sejarah kebersamaan antara petani dan hutan di daerah tropika, para petani telah mengambil alih dan mendomestikasi berbagai tanaman hutan. Petani membangun sistem yang merupakan tiruan hutan alam dengan biomassa yang tinggi, struktur yang bertingkat, dan keanekaragaman hayati yang khas. Sebagian pertanian tradisional dibangun dengan menggunakan hutan alam sebagai acuan. Seyogyanya kenyataan ini tidak lagi diabaikan begitu saja. Para petani mengetahui dengan baik sekali cara memanfaatkan sumberdaya hutan dan memodifikasi ekosistem alam tanpa menimbulkan kerusakan yang tidak dapat diperbaiki.

Penting diakui bahwa sistem-sistem agroforestri kompleks yang telah lama disempurnakan oleh penduduk setempat sebagai sistem pertanian, menunjukkan peranan petani dalam upaya pelestarian warisan alam dunia.

Para petani yang umum dituding sebagai ancaman utama terhadap hutan hujan tropika dunia, sebenarnya telah membangun dan mempertahankan satuan-satuan produksi canggih yang menyerupai hutan, selama berabad-abad. Kebun-kebun agroforest mengambil alih peran tradisional hutan alam, secara ekologi maupun ekonomi, sekaligus memberikan keuntungan-keuntungan pertanian komersil.

Akan tetapi, manakala reproduksi sistem pertanian tetap bertumpu pada perluasan lahan garapan secara terus menerus, maka agroforest tidak akan mampu membendung arus petani membabat hutan alam. Meski demikian dengan menumbuhkan 'hutan' di lahan pertanian, agroforest dapat menyumbang upaya pelestarian sumberdaya genetik hutan, seraya mengambil alih fungsi-fungsi ekosistem alam seperti melindungi tanah dan tata air serta menghasilkan bahan-bahan nabati bagi petani.

Kemampuan agroforest jauh dari kemampuan memecahkan semua persoalan yang berkaitan dengan meningkatnya pertanian di lahan hutan alam. Tetapi untuk wilayah di mana penggerogotan hutan alam sudah tidak dapat dihindarkan lagi, agroforest mampu berperan dalam usaha mempertahankan hutan yang beranekaragam dan bermanfaat, tanpa harus mengharamkan kehadiran petani. Semakin lama hidup bersama antara manusia dan sumberdaya hutan alam semakin terjalin, melalui usaha penghutan kembali yang dirancang sesuai dengan kebutuhan manusia. Agroforest Indonesia menawarkan contoh-contoh menarik untuk rekonstruksi seperti itu. Dengan membangun kembali hutan yang lenyap, agroforest dapat memberi kesempatan kepada hutan-hutan terpencil untuk bertahan di dekat daerah yang dihuni manusia.

3.3 Model Pengelolaan Sumberdaya Hutan: Alternatif Terhadap Model Dominan Silvikultur Industri

G. Michon dan H. de Foresta

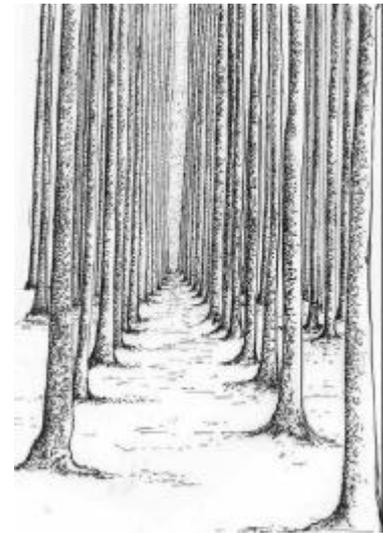
Sejak akhir 1980an mulai muncul gagasan mengalihkan orientasi pengelolaan hutan Indonesia, dari eksploitasi sumberdaya kayu semata-mata ke arah pelestarian produktifitas sumberdaya ekonomi hutan secara menyeluruh. Sayangnya meskipun prioritas baru ini telah tertuang dalam teks kebijakan-kebijakan kehutanan, praktik eksploitasi hutan alam yang melebihi daya pulih alaminya masih tetap saja marak. Saran untuk beralih ke pemanfaatan hasil-hasil hutan non-kayu tampaknya belum diterapkan, kayu bulat masih merupakan fokus utama—bahkan satu-satunya— sumberdaya hutan yang dieksploitasi.

Sistem pengelolaan hasil hutan secara komersil (kayu maupun non kayu) mengarah ke dua bentuk utama yakni hasil hutan dipanen dari alam, atau didomestikasi dan dikelola dalam perkebunan monokultur. Sistem-sistem lain, misalnya pembentukan kebun-kebun pepohonan campuran atau agroforest seperti yang dibangun petani, masih diabaikan oleh kalangan kehutanan dan pihak-pihak lain yang terkait.

Sebagai salah satu cara pengembangan lahan hutan dan strategi rehabilitasi lahan-lahan kritis, akhir-akhir ini kebijakan kehutanan meningkatkan usaha penanaman jenis pohon penghasil kayu. Jarang sekali dijelaskan bahwa program-program itu merupakan promosi perkebunan monokultur. Perkebunan monokultur dapat menjalankan fungsi hutan alam dalam melindungi tanah dan air tetapi tak dapat menjadi pengganti ekosistem hutan alam, karena hutan seragam seperti ini hanya memulihkan satu sumberdaya hutan saja yaitu kayu. Ekosistem hutan dengan keanekaragaman sumberdayanya tidak dapat digantikan dengan cara ini. Dalam konteks ini maka pada dasarnya penanaman pohon-pohon seragam atau hutan tanaman industri sama saja dengan perkebunan kelapa sawit ataupun ladang singkong.

Selain itu, pemeran dan penerima keuntungan yang utama dari pembangunan hutan bukanlah penduduk setempat melainkan badan-badan dari luar, yakni pengusaha swasta ataupun perusahaan negara. Pengelolaan dan pengembangan hutan lebih sering bertentangan dengan penduduk setempat, ketimbang melalui kerjasama mereka. Banyak program pembangunan kehutanan yang bukannya langsung mendorong peningkatan kesejahteraan penduduk setempat tetapi malahan mengusur atau memiskinkan mereka.

Telah menjadi kesepakatan global bahwa pembangunan hutan harus lebih melibatkan dan mengentaskan kemiskinan masyarakat setempat. Artinya penduduk setempat bukannya hanya sebagai penerima keuntungan yang utama, tetapi juga sebagai pemeran utama. Masyarakat pedesaan diyakini adalah pelaksana terbaik pengelolaan hasil hutan secara tepatguna, merekalah yang memiliki minat dan kemampuan terbesar untuk melestarikan dan mengembangkannya.



Perkebunan monokultur kayu dapat menjalankan fungsi hutan alam dalam melindungi tanah dan air, tetapi tidak dapat menjadi pengganti ekosistem hutan alam. Dalam kerangka pelestarian flora dan fauna hutan, penanaman pohon-pohon seragam atau 'hutan tanaman industri' sama saja dengan perkebunan kelapa sawit ataupun kebun singkong.

Tetapi dalam kenyataannya budidaya hutan selama ini dijalankan tetap saja belum secara sungguh-sungguh mengikutsertakan petani. Alasannya adalah hutan produksi membutuhkan jangka pengembalian modal yang lama jadi tidak sesuai dengan usaha kecil-kecilan. Tidak mungkin petani mampu mengelolanya baik secara perseorangan maupun secara berkelompok. Dalam program perhutanan sosial, penduduk setempat umumnya hanya diperlakukan sebagai pemegang kontrak dari pihak kehutanan dalam program yang dirancang tanpa meminta persetujuan dan pendapat mereka. Dalam setiap program perhutanan sosial manapun, tidak pernah petani ditempatkan sebagai pengambil keputusan utama dalam pengelolaan.

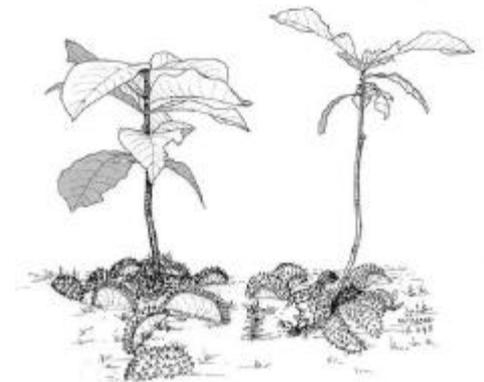
Agroforest sesungguhnya adalah semacam 'perkebunan hutan'. Agroforest merupakan model pengelolaan sumberdaya hutan yang keberhasilannya mengagumkan. Tetapi meski manfaat agroforest dari segi teknis dan sosial-ekonomi sudah tampak secara jelas, masih tetap saja diabaikan, terutama oleh kalangan kehutanan. Contoh pengabaian ini terjadi pada agroforest *Dipterocarpaceae*. Kalangan ahli kehutanan menyatakan bahwa hutan tanaman *Dipterocarpaceae* sulit dibangun dan dikelola dalam jangka panjang. Padahal, agroforest penduduk asli Indonesia merupakan contoh-contoh teknis yang sederhana dalam budidaya *Dipterocarpaceae* yang lestari dan serba guna dan dirancang untuk tingkat pedesaan. Contohnya, agroforest kebun damar di Krui, Lampung dan agroforest tembawang di Kalimantan Barat. Kebun-kebun itu merupakan contoh nyata, yang berhasil secara ekonomi maupun ekologi dalam jangka panjang. Tetapi, sampai sejauh ini Departemen Kehutanan belum mempelajari secara sungguh-sungguh keberhasilan contoh-contoh tersebut.

Sesungguhnya, agroforest merupakan alternatif menarik dalam pengelolaan hasil hutan karena mampu menjamin kelestarian sumberdaya hutan, sekaligus semakin mendorong peran dan tanggungjawab penduduk setempat. Tetapi, karena agroforest berada di luar kerangka kerja kebijakan kehutanan, potensinya sebagai contoh pembangunan hutan secara lestari belum digali dan dikembangkan secara lebih sistematis.

(1) Penggunaan Sumberdaya Ruang dan Nabati

Agroforest tidak dapat digunakan atau diarahkan kepada hanya satu tujuan saja. Pertama, karena sebagian besar tanaman memiliki lebih dari satu kegunaan. Misalnya pohon durian, tidak hanya menghasilkan buah, tetapi juga kayu berharga, biji dan benangsari juga dapat dimakan. Kulit durian merupakan pupuk yang baik (kulit durian merupakan satu-satunya pupuk yang digunakan untuk pohon kopi muda di Maninjau). Bila kering, kulit durian menjadi bahan bakar yang asapnya mengusir nyamuk. Kulit kayu durian berkhasiat obat. Bambu, dapat menjadi bahan bangunan, alat musik, pipa pengairan, alat dapur, mebel dan sayur. Enau menghasilkan gula, minuman, ijuk, dan isi batang mengandung tepung untuk pakan ternak.

Kedua, dengan tidak adanya spesialisasi dan melimpahnya sumberdaya serbaguna yang tumbuh spontan, agroforest menjadi satu sistem produksi yang sangat luwes. Kehadiran dan kepergian satu jenis tanaman hanya sedikit saja menyentuh fungsi dan dasar kebun. Perusahaan HPH kebingungan dengan semakin menipisnya pasokan pohon kayu komersil, perkebunan cengkeh terancam oleh serbuan virus, tetapi agroforest di Maninjau terus bertahan meski ada fluktuasi harga tanaman ekspor. Demikian pula dengan kebun



Agroforest tidak dapat diarahkan kepada satu tujuan saja, antara lain karena sebagian besar tanaman agroforest memiliki lebih dari satu tujuan. Misalnya pohon durian, menghasilkan buah durian sebagai hasil utama, tetapi bunganya juga dapat dimakan, kayunya makin lama makin berharga, dan kulit buahnya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk.

pepohonan campuran yang tetap bertahan di pinggiran Bogor, atau agroforest damar di Pesisir Krui yang tetap bertahan meskipun ada kebutuhan lahan baru untuk produksi padi.

Ruang di agroforest dapat dimanfaatkan secara intensif. Biomassa produktif menempati semua ruang antara tanah dan ketinggian 30 atau 40 m. Sistem akar tanaman yang bersifat saling melengkapi menjamin digunakannya mineral tanah dan cadangan air tanah secara lebih baik, serta menjamin perlindungan terhadap aliran air dan pengikisan tanah.

(2) Mekanisme Sederhana Untuk Mengelola Keberanekaragaman: Pembentukan Hutan Melalui Sistem Agroforest

Salah satu masalah besar dalam silvikultur tropika adalah “memahami dan memanipulasi pergantian dan peralihan vegetasi” (Ewel, 1980). Pada agroforest, pergantian serta peralihan vegetasi alami digunakan sebagai unsur penggerak kelestarian struktur produktif. Seperti dalam ekosistem alami, agroforest disinambungkan melalui perantara gejala alam, berbentuk daur yang berawal dengan timbulnya rumpang, secara alami maupun buatan. Petani menempatkan diri di tengah peristiwa alam dengan tujuan mengarahkan regenerasi ini sesuai dengan kepentingannya.

Seperti halnya pada semua lahan pertanian, sebagian terbesar agroforest tercipta melalui tindakan pembukaan lahan. Tetapi pada agroforest dilakukan hal yang berbeda, yakni tindakan menumbuhkan tanaman di lahan terbuka, di mana tumbuhan perintis alami menjadi ancaman tanaman petani. Pada agroforest, petani tidak melakukan pembabatan hutan kembali, karena mereka menggunakan ladang sebagai lingkungan pendukung proses pertumbuhan pepohonan. Proses rekonstruksi agroforest seperti ini masih dapat disaksikan langsung di Pesisir Krui dalam pengelolaan lahan petani kebun damar, di mana setiap pembukaan hutan menjadi ladang selanjutnya akan menjelma menjadi agroforest damar.

Langkah pertama setelah pembukaan lahan adalah menggantikan tumbuhan perintis dengan tanaman budidaya yang memiliki sifat sama: pecinta sinar matahari yang cepat tumbuh (padi dan sayuran). Tanaman ini mencegah tumbuhnya tanaman perintis alami dan menciptakan iklim mikro baru tanah, yang semula gelap dan lembab. Tindakan ini menguntungkan bagi pemindahan dan penanaman kembali tanaman muda yang berasal dari hutan atau dari persemaian. Daur pertama penanaman padi, petani juga menanam beberapa tanaman komersial yang akan menggantikan padi seperti lada, kopi, pisang, atau pepaya, lalu menanam damar dan pohon buah-buahan. Setelah tanaman berumur pendek—yang bertahan 8 sampai 12 tahun sejak lahan dibuka dan ditanami—ditinggalkan maka pohon-pohon agroforest yang sudah besar dan kuat akan terus mendapatkan manfaat yang dihasilkan tanaman tahunan jangka pendek, yaitu iklim mikro yang teduh pada tanah yang menghambat perkembangan tumbuhan perintis alami.

Sekitar 20 sampai 30 tahun setelah pembukaan ladang, kebun yang terbentuk dengan cara seperti itu menjadi satu struktur hutan dengan kanopi tinggi dan tertutup. Di dalamnya berbagai jenis tanaman hutan yang rapat dapat berkembang kembali dengan perantara penyebaran alami. Seperti dalam



Seperti halnya di hutan alam, dalam agroforest mati atau tumbangnya sebatang pohon memungkinkan pertumbuhan generasi tanaman baru sebagai tanaman pengganti.

hutan alam, mati atau tumbangnya sebatang pohon memungkinkan tumbuhnya generasi tanaman baru (yang memang sudah ada atau sengaja ditanam pada rumpang), sebagai tanaman pengganti atau penerus.

Dalam kesinambungan struktur produktif ini, campur tangan manusia dilakukan pada dua masa kunci. Pertama, di awal proses regenerasi, di mana petani memetik biji atau menggali bibit, menyeleksi, dan memilih tempat penanamannya di ladang. Kedua, pada masa rumpang, petani mengendalikan proses penutupan kembali rumpang sesuai kebutuhan.

Seringkali pohon tertentu ditebang petani sebelum tumbang secara alami. Pohon semacam ini dibutuhkan kayunya, atau dipastikan akan menimbulkan banyak kerusakan jika tumbang secara alami. Rumpang yang timbul di sini umumnya terlalu kecil untuk merangsang tumbuhnya tanaman perintis, tetapi berdampak positif bagi tumbuhan muda. Cahaya masuk merangsang pertumbuhan tanaman penerus yang cepat menutupi rumpang, membentuk struktur produktif yang setara dengan yang hilang.

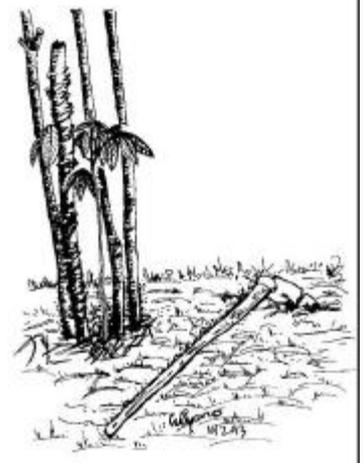
Pada rumpang alami daerah yang terbuka dapat lebih luas, sehingga sering terjadi kerusakan besar pada vegetasi yang tertinggal di rumpang itu dan tumbuhnya tumbuhan perintis tak dapat dielakkan. Karena itu petani melakukan campur tangan guna mengendalikan tahap pembentukan kembali ini. Seperti halnya pada tahap awal pembuatan agroforest di ladang, tumbuhan perintis alami diganti dengan tanaman budidaya dengan sifat sama yaitu pisang dan sayuran yang menempati permukaan kebun yang rusak dan menghambat tumbuhnya tumbuhan perintis alami. Bersamaan dengan itu ditanam pohon-pohon muda. Pemaduan ini diteruskan hingga pohon-pohon muda cukup besar untuk menghambat tumbuhnya tumbuhan perintis yang tidak dikehendaki.

Dalam berbagai contoh, petani menciptakan beberapa tahap peralihan sebelum kembali pada kebun berstruktur hutan. Pada kebun-kebun di Bogor, terdapat peralihan yang dimulai dengan tahap semak (sayuran dan umbi-umbian), yang dilanjutkan dengan tahap dominasi spesies pohon pecinta sinar matahari yang cepat tumbuh (sengon, petai cina atau lamtoro) yang meneduhi pohon-pohon buah. Setelah spesies tersebut dipanen, tinggallah pohon-pohon buah-buahan yang membentuk tahap terakhir yang stabil dan berjangka panjang.

Rumpang (alami maupun buatan) dapat pula membuka jalan bagi perubahan kecil yang menetap. Petani dapat memanfaatkan rumpang untuk membudidayakan tanaman pecinta cahaya yang tidak dimaksudkan sebagai tanaman peralihan, melainkan sebagai struktur yang tetap. Dengan cara ini, cengkeh mengisi agroforest di Pesisir Krui—sampai terjadinya wabah penyakit yang secara massal mematikan cengkeh—dan kopi dibudidayakan di rumpang-rumpang agroforest di Maninjau.

Dibandingkan dengan pembangunan dan pertumbuhan silvikultur yang dikembangkan oleh pihak kehutanan, yang memanipulasi tanaman monokultur berumur sama, pembentukan agroforest tradisional sangat khas sifatnya. Rumpang merupakan unsur penggerak utama bagi pembentukan dan kelangsungan agroforest. Vegetasi tidak diperlakukan sebagai kesatuan yang homogen, karena dalam ekosistem berstruktur kompleks perlakuan terhadap tanaman harus individual, satu per satu. Bahkan di saat membutuhkan perubahan yang radikal, petani berusaha mempertahankan keselarasan ekosistem alam dalam struktur baru agroforest.

Dalam sistem-sistem agroforest, tanaman dikelola batang per batang dan, bagi petani pengelola, rumpang alami maupun buatan merupakan unsur penggerak utama bagi pembentukan dan kesinambungan agroforest. Hal tersebut merupakan perbedaan nyata dengan pola silvikultur yang digalakkan oleh pihak kehutanan, di mana tanaman dikelola secara massal dalam monokultur berumur sama.



Kelompok pohon monokultur selalu merupakan hal sampingan dalam agroforest, dan penghancuran struktur tradisional tak pernah bersifat menyeluruh. Orientasi komersil baru dapat saja melenyapkan satu bagian kebun tradisional, tetapi ketika membuat perubahan pohon-pohon tertentu tetap dilestarikan. Tanaman budidaya baru (cengkeh, pohon buah unggul) ditanam seperti dilakukan di Pesisir Krui (penggabungan tanaman perintis dengan pohon-pohon muda). Pada agroforest-agroforest yang lebih modern gabungan antara struktur agroforest lama dengan tanaman baru dapat menjamin stabilitas sistem secara keseluruhan.

(3) Agroforest dan Pengembangan Hasil Hutan Non Kayu

Sejak tahun 1960an bentuk pengelolaan hutan yang dikembangkan terpaku pada pengusaha kayu gelondongan. Kayu gelondongan merupakan unsur dominan hutan yang relatif sulit diperbarui. Eksploitasinya mengakibatkan degradasi drastis seluruh ekosistem hutan. Hal ini memunculkan suatu usulan agar pihak-pihak kehutanan dalam arti luas mengalihkan perhatiannya pada pengelolaan hutan yang menyeluruh, termasuk hasil hutan non kayu (disebut juga hasil hutan minor) misalnya damar, karet remah dan lateks, buah-buahan, biji-bijian, kayu-kayu harum, zat pewarna, pestisida alam, dan bahan kimia untuk industri obat. Pemanenan hasil hutan non kayu dianggap sebagai pengembangan sumberdaya yang dapat mendukung konservasi hutan karena mengakibatkan kerusakan yang lebih kecil dibandingkan dengan pemanenan kayu.

Tetapi sejalan dengan intensifikasi pasar, pengumpulan hasil hutan alam semakin tidak mengindahkan kelestarian produksi dan eksploitasi melebihi daya regenerasi alami. Meningkatnya nilai hasil hutan menarik semakin banyak pihak luar sehingga masyarakat setempat menjadi semakin terdesak. Kecenderungan umum dalam pengembangan hasil hutan non kayu dan konservasi hutan adalah dengan mengembangkan budidaya tanaman di luar hutan alam dan perkebunan monokultur, mengikuti konsep yang sudah teruji dalam perkebunan monokultur pohon penghasil kayu.

Agroforest-agroforest di seluruh Indonesia, yang terutama bertumpu pada hasil hutan non kayu, merupakan alternatif menarik terhadap domestikasi yang lazim dikerjakan: monokulturasi. Agroforest menopang sumberdaya pilihan merekonstruksi stuktur hutan. Pengelolaan agroforest juga tidak eksklusif, selain sumberdaya yang dipilih, dimungkinkan pula kehadiran sumberdaya lain. Selain itu agroforest merupakan strategi masyarakat sekitar hutan untuk memiliki kembali sumberdaya hutan yang pernah hilang atau terlarang bagi mereka. Agroforest memungkinkan pelestarian wewenang dan tanggungjawab masyarakat setempat atas sumberdaya yang diperebutkan itu, juga atas seluruh sumberdaya hutan. Inilah sifat utama agroforest. Ini mungkin kendala utama pengembangan sistem agroforest oleh badan-badan pembangunan resmi terutama kalangan kehutanan, yang merasa kuatir akan kehilangan kewenangan menguasai sumberdaya yang selama ini mereka anggap sebagai domain eksklusif mereka.

Agroforest-agroforest di seluruh Indonesia, yang terutama bertumpu pada hasil hutan bukan kayu, merupakan alternatif menarik terhadap domestikasi hasil hutan bukan kayu melalui monokulturasi. Rotan manau misalnya, yang semakin lama semakin berharga, secara teknis dapat dengan mudah dibudidayakan sebagai tanaman tambahan dalam semua agroforest yang dikaji dalam buku ini.



(4) Kerangka Kerja Baru Menuju Kepemilikan Kembali Sumberdaya Hutan oleh Masyarakat Setempat

Di Indonesia seluruh proses pembentukan dan pengembangan agroforest dapat dilihat sebagai strategi untuk memiliki (kembali) sumberdaya hutan yang secara tradisional merupakan sumber perekonomian petani sekitar hutan. Di Pesisir Tengah, Krui misalnya, setelah bertahun-tahun berkonflik dengan aparat kehutanan, para petani kemudian melepaskan sebagian besar tuntutan mereka atas sumberdaya hutan alam. Bagi petani, hutan alam tidak lagi ditempatkan sebagai suatu ekosistem atau suatu sumberdaya, tetapi sebagai suatu unsur geografis kawasan administratif Taman Nasional Bukit Barisan, sebagai suatu wilayah negara yang ditutup.

Agroforest merupakan struktur buatan manusia di mana sumberdaya dimiliki dan dikelola sesuai dengan falsafah, kepercayaan, dan kebutuhan petani. Jika pada awalnya agroforest didirikan sebagai tanggapan atas pemusnahan sumberdaya, agroforest masa kini dibangun sebagai tandingan dari hutan alam. Kini agroforest hadir sebagai jawaban atas ditutupnya akses masyarakat setempat terhadap hutan dan sumberdayanya. Dengan agroforest petani menunjukkan bahwa dengan penuh kesadaran mereka memulihkan suatu areal khusus di mana mereka melindungi sumberdaya hutan di atas tanah pertanian yang menjadi hak mereka. Dalam pengertian ini, kenyataan bahwa petani tidak menempatkan agroforest sebagai hutan alam, mutlak perlu diperhatikan.

Agroforest bukanlah satu fenomena alam yang dapat dikelola dan lambat laun dimodifikasi. Agroforest adalah hasil keputusan masyarakat untuk membangun kembali sumberdaya hutan dan untuk merekonstruksi struktur hutan. Sementara bentuk utama pengelolaan hutan alam Indonesia—termasuk pengumpulan hasil-hasilnya—masih berupa eksploitasi anugerah alam, para petani agroforest justru sudah melewati tahapan ini. Agroforest adalah penemuan dan pencapaian pengelolaan sumberdaya hutan pada lahan yang semula adalah hutan alam.

Masa depan agroforest tidak terancam oleh alasan biologi, tetapi murni oleh alasan pertimbangan sosial ekonomi dan politik. Antara lain karena munculnya prioritas-prioritas baru keinginan dan kebutuhan petani. Tetapi, ancaman utama yang sebenarnya adalah terletak pada ketidaksesuaian persepsi mengenai sumberdaya hutan di tingkat nasional dan lokal. Contohnya dalam kasus kebun damar Pesisir Krui, pemerintah tidak bersedia mengakui agroforest damar sebagai sistem tataguna hutan tersendiri. Agroforest damar tidak dianggap sebagai strategi berharga bagi pembangunan daerah Pesisir Krui. Pemerintah tidak mengakui tuntutan dan hak-hak petani Pesisir Krui atas lahan dan sumberdaya yang mereka kembangkan dalam bentuk agroforest.

Sebagian besar agroforest dianggap sebagai “hutan alam” pada “lahan milik pemerintah,” karena itu apapun bentuk proyek pembangunan Departemen Kehutanan dapat saja dilakukan. Kemungkinan besar pilihan akan jatuh pada pembangunan tanaman industri, ketimbang mendukung upaya pengelolaan oleh masyarakat. Selama kerancuan antara hutan dan agroforest ini masih dipertahankan dan selama praktik-praktik pengelolaan sumberdaya hutan dalam sistem pertanian masih diabaikan maka keberlanjutan sistem agroforest sebagai contoh unik pengelolaan hutan secara terpadu, akan terus terancam.

(5) Kesimpulan

Sebagai strategi meningkatkan pendapatan yang bersumber dari sumberdaya hutan, agroforest merupakan alternatif dari dua pilihan yang umumnya disodorkan: pengumpulan dari persediaan alam, atau domestikasi dengan pembentukan perkebunan monokultur. Seperti perkebunan monokultur, agroforest menghasilkan pelestarian, penggandaan, dan ketersediaan jangka panjang satu atau lebih sumberdaya hutan. Seperti perkebunan monokultur, agroforest juga meningkatkan kapasitas hutan menghasilkan keuntungan ekonomi. Tetapi berbeda dengan hutan tanaman monokultur, agroforest menjamin pemulihan ekosistem hutan secara keseluruhan. Dalam kerangka kebijakan perlindungan hutan yang menutup akses masyarakat setempat terhadap hutan alam, agroforest adalah satu-satunya cara di mana masyarakat setempat dapat mengakses keanekaragaman sumberdaya hutan. Hal ini tidak dapat diterapkan dalam hutan tanaman monokultur skala besar. Keberhasilan pembentukan dan pengelolaan agroforest dapat dicapai karena berjalan selaras dengan nilai-nilai sosial-budaya serta kemampuan penduduk.

Keunggulan strategi agroforest ini seyogyanya dipertimbangkan oleh penentu kebijakan untuk diekstrapolasikan paling tidak ke daerah-daerah di mana tekanan terhadap hutan-hutan yang tersisa sudah sedemikian tinggi sementara upaya-upaya pemulihan sumberdaya hutan mengalami berbagai hambatan.

3.4 Memadukan Produksi Kayu, Pelestarian Lingkungan, dan Pembangunan Pedesaan²²

H. de Foresta dan G. Michon

Dengan semakin habisnya hutan hujan tropika, diperkirakan bahwa beberapa tahun lagi pasar kayu tropika akan terpaksa mencari sumberdaya baru. Berbagai eksperimen pengkayaan hutan dengan pohon penghasil kayu—sebagai kelanjutan dari bentuk pemanfaatan hutan alam selama ini—hasilnya cukup menggembirakan. Tetapi begitu melampaui tahap eksperimen, muncul masalah mengenai biaya investasi dan pengelolaan jangka panjang. Peluang yang ditawarkan hutan tanaman industri, ternyata sangat terbatas. Sebenarnya dewasa ini peluang-peluang itu hanya mencakup sejumlah kecil jenis pohon yang cepat tumbuh (*kayu pulp* atau *kayu serat*). Hutan tanaman industri juga berisiko semakin memicu ketegangan dengan petani setempat, menyangkut soal penguasaan lahan. Sistem tumpangsari juga menemui banyak hambatan karena konflik kepentingan antara aparat kehutanan dan petani, yang muncul akibat sangat terbatasnya peranserta petani.

Dibandingkan dengan berbagai masalah dalam pembangunan hutan tanaman, keberhasilan kebun-kebun agroforest tampak jelas jauh lebih unggul. Sistem agroforest didasari asas-asas lingkungan yang sama dengan sistem tumpangsari, tetapi dirancang dan dikelola sepenuhnya oleh para petani. Akhir-akhir ini, hutan buatan yang dibangun kembali oleh petani di berbagai kawasan tropika tersebut semakin diakui dunia keberadaannya, baik sebagai model silvikultur maupun sebagai contoh peranan petani dalam produksi kayu tropika. Dalam kerangka ini, contoh-contoh agroforest di Indonesia memperlihatkan peluang-peluang yang dapat ditawarkan untuk mengembangkan produksi kayu tropika.

(1) Masa-masa Akhir Pemanfaatan Hutan Alam Tropika

Pemanfaatan kayu yang dilakukan secara benar—dengan memperhitungkan regenerasi potensi kayu—tidak akan membahayakan hutan dan masa depannya. Tetapi dalam praktiknya perusahaan-perusahaan HPH sangat berperan dalam proses perusakan hutan alam. Perusakan terjadi pada dua tataran: pertama, sebagai perintis ke arah berbagai transformasi radikal (konversi ke lahan pertanian, padang rumput, hutan tanaman industri), dan kedua, sebagai akibat dari keserakahan, banyak pengusaha membabat hutan tanpa melakukan pembangunan kembali hutan seperti yang disyaratkan. Di Indonesia misalnya, Departemen Kehutanan mengakui bahwa kebanyakan pemegang konsesi tidak mematuhi peraturan pemanfaatan yang lestari dan menurut Menteri Kehutanan, hanya 22 dari 527 pemegang konsesi (hanya 4% saja) yang melaksanakan pemanfaatan hutan sesuai dengan peraturan (Jakarta-Post, 29 Oktober 1990).

Bentuk pemanfaatan hutan dalam penipisan hutan hujan tropika merupakan paradoks yang mencolok: pembabatan hutan menyebabkan kematian pemanfaatan hutan, sedangkan pemetikan hasil hutan secukupnya

²² Berdasarkan artikel asli:

de Foresta, H. and G. Michon (1992). Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity 2/ For a larger use of traditional agroforestry trees as timber in Indonesia: a link between environmental conservation and economic development. in Y. S. Kheong and L. S. Win (eds.) In Harmony with Nature. An International Conference on the Conservation of Tropical Biodiversity, Kuala Lumpur, Malaysia, [The Malayan Nature Journal](#) (Golden Jubilee issue). 488-500.

bisa menjamin masa depan hutan. Kondisi di kebanyakan negara tropika dewasa ini sangat memungkinkan bentuk pemanfaatan yang rakus untuk meraup keuntungan sangat besar dengan cepat, ketimbang pemanfaatan yang memperhitungkan kelangsungan jangka panjang. Maka yang terjadi sebenarnya adalah: dengan “restu” pemerintah pengusaha-pengusaha hutan yang hanya berpikir jangka pendek, tanpa ancaman hukuman, telah memotong batang tempat mereka bertengger, karena perhitungannya adalah ketika nanti batang itu putus maka mereka sudah tidak lagi bertengger di situ. Akibatnya adalah kerusakan lingkungan secara total dan penyusutan keanekaragaman hayati secara pesat. Inilah inti kritik berbagai pihak yang disebarluaskan media massa, yang dewasa ini dibarengi ancaman tekanan ekonomi berupa boikot terhadap kayu tropika.

Akhir-akhir ini, tumbuh kesadaran mengenai nilai hutan tropika bagi masa depan manusia dan kepentingan ekologi. Maka upaya mencari pasokan kayu selain dari hutan alam tampaknya tidak mungkin lagi dihindari. Harus segera ada pengalihan cara produksi kayu tropika dari produksi alam ke sistem-sistem yang berdasarkan metode silvikultur yang terbukti berhasil. Bisa dipastikan, pendekatan ini kurang bisa mendatangkan keuntungan jangka pendek, tetapi memungkinkan produksi yang bermutu dan seimbang.

(2) Hutan Tropika: Usulan Revolusi Pemikiran

Pengalaman memproduksi kayu melalui silvikultur di kawasan hujan tropika sudah cukup banyak, dari budidaya monokultur jenis pohon yang cepat tumbuh seperti eucalyptus, pinus, acasia, dan sebagainya hingga hutan tanaman yang diilhami sistem tumpangsari seperti hutan jati di Jawa. Tetapi, secanggih apapun tingkat keberhasilan teknik-teknik tersebut, hutan tanaman selalu terbentur dengan berbagai kendala ketersediaan lahan, terutama di daerah-daerah yang relatif padat penduduk, karena meningkatnya persaingan di antara berbagai kegiatan penggunaan lahan.

Kendala-kendala ini terus bertambah sejalan dengan peningkatan kepadatan penduduk. Di berbagai negeri tropika, antagonisme antara produksi silvikultur dan produksi pertanian merebak menjadi bermacam-macam konflik besar di dalam masyarakat. Di Lampung misalnya, terjadi konflik terbuka antara ratusan petani yang lahannya dirampas oleh sebuah proyek hutan tanaman industri dengan para petugas HTI (Jakarta-Post, 29 November 1989). Demikian pula di Propinsi Sumatera Utara, beberapa wanita dijatuhi hukuman penjara masing-masing enam bulan karena menebangi pohon kayu eucalyptus yang ditanam sebuah perusahaan pulp di lahan yang oleh penduduk setempat dianggap milik mereka (Jakarta-Post, 5 Februari 1990).

Harus diakui bahwa kehutanan di daerah tropika pada dasarnya berkembang secara mandiri tanpa keterkaitan dengan lembaga lingkungan dan pertanian. Manakala kehutanan menyerahkan hutan kepada para petani seperti dalam kasus tumpangsari, hal tersebut dilakukan secara terbatas dan penuh persyaratan. Tawaran pengelolaan hutan kepada petani hanyalah berupa izin menggarap lahan selama beberapa tahun saja, dengan kewajiban pihak petani menanam dan memelihara pepohonan. Jika pohon sudah cukup besar, maka petani harus segera angkat kaki.

Mengingat munculnya kesadaran yang luas akan pentingnya peranan petani bagi keberhasilan dan masa depan hutan tropika, layaklah dikutip kata-kata Otto (1990), bahwa dibutuhkan satu revolusi, melalui pemaduan dengan pertanian yang sebenarnya. Tetapi hingga saat ini, hubungan antara kalangan kehutanan dengan petani tropika—jika memang ada—hanya menguntungkan kalangan kehutanan. Petani adalah pihak yang harus menyesuaikan diri dengan pengetahuan dan kepentingan kalangan kehutanan.

Dalam konteks ini usulan yang diajukan adalah untuk membalik pernyataan di atas: di manapun, jika keadaan

memungkinkan dan ada gunanya, kalangan kehutanan harus menyesuaikan diri dengan pengetahuan dan kebutuhan petani. Jenis kayu yang sudah dibudidayakan dari generasi ke generasi dan lazim digunakan sehari-hari seharusnya diutamakan. Pengalaman petani yang panjang seharusnya dipadukan dengan proses produksi kayu keras tropika. Inilah kunci revolusi hutan tropika yang mendesak dibutuhkan.

(3) Agroforestri Kompleks: Contoh Silvikultur Tropika

Meskipun sering disepelekan oleh kalangan kehutanan dan pembuat keputusan, pengetahuan petani mengenai pengelolaan pepohonan jelas sudah ada. Pengetahuan empirik yang dihimpun dari kurun waktu yang panjang ketergantungan terhadap hutan. Dengan cara demikian, petani di Indonesia telah berhasil membangun sistem-sistem agroforest. Kebun-kebun agroforest menghasilkan hasil non kayu sebagai hasil utama, dan berfungsi serupa dengan hutan rimba dengan kekayaan hutan alam yang khas dan ekologi yang sangat kompleks. Agroforest merupakan perpaduan dari perdu dan pepohonan yang dibudidayakan, dan di antaranya diselingi sejumlah spesies asal hutan alam.

Dengan bentuk yang beragam sesuai dengan jenis pohon utama, agroforest menjamin pasokan bahan-bahan kebutuhan sehari-hari (buah, sayur, dan berbagai bahan lain). Selain itu, karena besarnya budidaya tanaman komersil (kopi, kayu manis, pala, buah, karet, damar dan sebagainya) agroforest juga berperan penting sebagai sumber pemasukan uang. Nilai ekonomi agroforest kadang juga memiliki arti penting di tingkat nasional. Di Indonesia yang merupakan penghasil karet alam kedua di dunia, lebih dari 70% produksi karet berasal dari agroforest karet yang sangat berbeda dari perkebunan karet monokultur.

Agroforest petani merupakan contoh penggunaan lahan yang lestari secara ekologi. Kemiripan struktur dan fungsinya dengan ekosistem hutan alam, membuatnya muncul sebagai satu-satunya sistem produksi yang mampu secara berkelanjutan melestarikan kesuburan tanah, dan sekaligus kelestarian sebagian besar keanekaragaman hayati hutan alam, baik hewan maupun tumbuhan.

Keberhasilan agroforest dalam membangun kembali keanekaragaman ekosistem hutan terjamin karena penerapan berbagai pengaturan ekologi yang diturunkan dari kaidah pengendalian regenerasi alami hutan. Dari sebuah lahan baru, agroforest dibangun bukan dengan melawan dinamika suksesi hutan alam, tetapi sebaliknya petani dengan cerdas menyisipkan pohon yang dikehendaki di tengah dinamika alami itu. Begitu hutan sudah terbentuk kembali, regenerasi pepohonan umumnya dilakukan batang per batang dengan memanfaatkan seluas-luasnya rumpang lapisan tajuk tertinggi dan dengan mematuhi persyaratan ekologi bagi pertumbuhan optimal pohon yang bersangkutan.

(4) Kayu Agroforest: Sumberdaya Masa Depan

Di Indonesia, belum ada agroforest yang berbasis pepohonan khusus penghasil kayu. Tetapi karena berciri pembangunan kembali hutan yang sejati, agroforest merupakan sumber pasokan kayu berharga yang sangat potensial, yang dimanfaatkan oleh penduduk setempat. Tetapi sejauh ini kayu-kayu tersebut masih belum

Pemanenan kulit manis. Agroforest selalu didirikan dengan bertumpu pada sejumlah kecil tanaman komersil seperti kulit manis di Maninjau dan di Kerinci, sehingga, bagi petani yang mengelolanya agroforest selalu berperan penting sebagai sumber pemasukan uang.





Papan: Meskipun belum ditemukan agroforest berbasis pepohonan penghasil kayu, agroforest selalu merupakan sumber pasokan kayu berharga yang sangat potensial. Belakangan ini, pengelolaan kayu sebagai hasil sampingan agroforest berkembang, sejalan dengan berkembangnya permintaan pasar lokal.

diperkenankan masuk ke dalam perdagangan nasional. Pohon yang ditanam dalam agroforest (buah-buahan, karet, dan lain-lain) sering pula memasok kayu bermutu tinggi dalam jumlah besar, sehingga ada pasokan kayu gergajian dan kayu kupas yang selalu siap digunakan. Di daerah Pesisir Krui misalnya, pohon damar yang juga termasuk golongan meranti sangat mendominasi kebun damar, dengan kepadatan beragam. Dalam setiap hektare agroforest terdapat antara 150–250 pohon yang dapat dimanfaatkan. Kayu-kayu itu biasanya dianggap sebagai produk sampingan yang tidak mempunyai nilai ekonomi, bukan karena teknologi yang rendah, tetapi karena belum dikenali pasar. Beberapa contoh dari sejarah perdagangan kayu tropika menjelaskan mengapa hal ini terjadi.

Agar praktis, kalangan kehutanan mengelompokkan kayu berdasarkan kelas dihubungkan dengan keawetan dan kekuatan. Dengan semakin langkanya hutan yang mengandung jenis pohon yang menguntungkan, klasifikasi asli mengalami banyak revisi: “Karena kelas I sudah dieksploitasi berlebihan dan menjadi langka,

maka kelas II menjadi kelas I dan seterusnya” (Kostermans, 1984). Pohon meranti misalnya, beberapa tahun belakangan ini merupakan penghasil utama kayu di Asia Tenggara, tetapi pada tahun 1930-an hampir-hampir tidak memiliki nilai komersil. Contoh yang lebih mutakhir adalah kayu karet, hingga tahun 1970-an masih dianggap tidak berharga, tetapi dewasa ini menduduki tempat penting dalam pasar kayu Asia. Sejalan dengan perkembangan teknologi transformasi dan pemanfaatan kayu, ciri-ciri kayu bahan baku semakin tidak penting. Pemilihan pohon kayu tak lagi berdasarkan ciri fisik, tetapi lebih didasari jaminan persediaan yang cukup dan lestari.

Tentu masih dibutuhkan kajian-kajian kuantitatif lebih lanjut untuk menentukan potensi pepohonan dan pengelolaan optimal dari berbagai pohon kayu dalam agroforest, dengan tetap memperhitungkan hasil-hasil lain. Selain itu perlu juga dikaji dampak sampingan penjualan kayu dari segi sosial, ekonomi, dan ekologi. Tetapi dengan memenuhi persyaratan ketersediaan pasokan yang besar dan lestari, agroforest merupakan salah satu sumberdaya kayu tropika bagi masa depan. Dengan mudah sumberdaya ini dapat diperkaya dengan jenis-jenis pohon bernilai tinggi, sebab kantung-kantung ekologi agroforest yang beragam merupakan lingkungan ideal bagi pohon kayu berharga yang membutuhkan kondisi yang mirip dengan hutan alam. Selain itu, tidak seperti dugaan umum, sasaran utama agroforest di Indonesia bukan cuma untuk pemenuhan kebutuhan sendiri tetapi untuk menghasilkan uang. Dengan orientasi pasar, agroforest mampu dengan cepat memadukan pola budidaya baru, asalkan hasilnya menguntungkan pemiliknya.

Untuk memenuhi permintaan besar di tingkat regional, misalnya di daerah Sumatera Barat, beberapa tahun belakangan ini berkembang budidaya pohon kayu, terutama surian, bayur, dan musang di dalam agroforest petani di sekeliling danau Maninjau. Di daerah Krui, Lampung, terjadi pemaduan sungkai di kebun damar. Jenis pohon perintis ini yang sebelumnya tidak bernilai, baru sejak 1990an mulai ditanam di kebun. Dengan meningkatnya permintaan kayu sungkai secara nasional untuk bangunan, pohon ini kini ditanam dan dirawat giat oleh berbagai petani.

(5) Kesimpulan

Meski banyak aspek yang masih perlu diteliti, pengembangan agroforestri kompleks sebagai sumber kayu tropika bernilai tinggi tampaknya tidak akan menemui hambatan yang berarti, jika dilakukan reorientasi pasar yang memberikan peluang bagi kayu asal agroforest untuk memasuki pasar nasional. Keputusan reorientasi berkait erat dengan kondisi nyata pemanfaatan hutan alam di tiap negara tropika, dan karenanya tergantung pada kemauan politik. Perwujudan kemauan politik semacam ini diharapkan terjadi secepatnya, karena sangat dibutuhkan bukan hanya dalam rangka menghadapi transisi dalam produksi kayu tropika (kayu pertukangan dan kayu bulat) dari tahap penebangan (perusakan) hutan alam menuju tahap budidaya, tetapi juga terutama untuk pembangunan wilayah pedesaan dan pelestarian alam yang akan muncul akibat masuknya kayu hasil agroforest ke pasar.

Menyertai langkah mencegah cara-cara pemanfaatan hutan yang mengabaikan fungsi jangka panjang hutan, integrasi pengelolaan pepohonan kayu ke dalam agroforest akan mengurangi tekanan terhadap hutan alam yang masih tersisa. Selain meringankan kesulitan akibat penurunan sumber kayu dari hutan alam, sejalan dengan perluasan pangsa pasar ke jenis kayu asal agroforest, integrasi tersebut memungkinkan peningkatan manfaat agroforest yang dapat memacu pembangunan masyarakat pedesaan. Peningkatan nilai ekonomi agroforest, akibat integrasi pengelolaan kayu komersil akan merangsang perluasan areal agroforest yang akan mendorong pelestarian lahan dan keanekaragaman hayati di luar hutan alam yang dilindungi.



Peraturan-peraturan mengenai pengelolaan dan perdagangan kayu yang berlaku sampai saat ini merupakan hambatan utama dalam pengembangan penanaman dan pengelolaan kayu oleh petani. Kemauan politik untuk menyempurnakan peraturan-peraturan tersebut diharapkan terjadi secepatnya, terutama demi pembangunan wilayah pedesaan dan pelestarian alam yang akan muncul dalam jangka panjang akibat peningkatan harga jual kayu hasil penanaman.

3.5 Agroforest dan Dunia Pertanian

G. Michon dan H. de Foresta

(1) Agroforest Sebagai Model Pertanian Tepatguna yang Berkelanjutan



Sumber penghasilan pemasukan uang tunai merupakan peran utama agroforest bagi rumah tangga. Tetapi, meskipun mendominasi hamparan lahan di wilayahnya, agroforest tidak pernah menjadi satu-satunya sistem usahatani bagi masyarakat setempat, melainkan selalu dipadukan dengan satuan-satuan produksi pangan. Di bagian tengah wilayah Pesisir Krui, misalnya, budidaya sawah irigasi mencapai 5% dari total lahan pertanian dan melalui pengelolaan intensif, memasok 1/3 kebutuhan padi setempat.

petani. Agroforest memasok 50–80% pemasukan dari pertanian di pedesaan melalui produksi langsung dan kegiatan lain yang berhubungan dengan pengumpulan, pemrosesan, dan pemasaran hasilnya.

Keunikan konsep pertanian komersil agroforest adalah karena bertumpu pada keragaman struktur dan unsur-unsurnya, tidak berkonsentrasi pada satu spesies saja. Produksi komersil ternyata sejalan dengan produksi dan fungsi lain yang lebih luas. Hal ini menimbulkan beberapa konsekuensi menarik bagi petani.

Aneka hasil agroforest sebagai 'bank' sejati

Pendapatan dari agroforest umumnya dapat menutupi kebutuhan sehari-hari dari hasil-hasil yang dapat dipanen secara teratur seperti lateks, damar, kopi, kayu manis dan lain-lain. Selain itu kebun juga menutupi atau membantu menutupi pengeluaran tahunan dari hasil-hasil yang dapat dipanen secara musiman seperti buah-buahan, cengkeh, pala, dan lain-lain. Komoditas-komoditas lain—seperti kayu—juga dapat menjadi sumber uang

Pengembangan pertanian komersil khususnya tanaman musiman mensyaratkan perubahan sistem produksi secara total menjadi monokultur dengan masukan energi, modal, dan tenaga kerja dari luar yang relatif besar. Percobaan dan penelitian tanaman komersil selalu dilaksanakan dalam kondisi standar yang jauh berbeda dari keadaan yang lazim dihadapi petani.

Di lain pihak sistem-sistem produksi asli (salah satunya agroforest) selalu dianggap sebagai sistem yang hanya ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan sendiri saja. Dukungan terhadap pertanian komersil petani kecil lebih diarahkan sebagai upaya penataan kembali secara keseluruhan sistem produksi, ketimbang sebagai pendekatan terpadu mengembangkan sistem-sistem yang sudah ada. Agroforest umumnya dianggap hanya sebagai "kebun dapur", tidak lebih dari sekedar pelengkap sistem pertanian lain, hanya khusus untuk konsumsi sendiri, dan menghasilkan hasil-hasil ikutan seperti kayu bakar. Perlu sekali ditekankan di sini bahwa pada kenyataannya agroforest-agroforest petani umumnya berperan penting dalam sistem produksi sebagai unsur yang utama, dan sumber pendapatan yang utama.

Agroforest mempunyai fungsi ekonomi penting bagi masyarakat setempat. Peran utama agroforest bukanlah produksi bahan pangan melainkan sebagai sumber penghasil pemasukan uang dan modal. Seringkali agroforest menjadi satu-satunya sumber uang tunai keluarga

yang cukup besar meskipun tidak tetap, dan dapat dianggap sebagai cadangan tabungan untuk kebutuhan mendadak. Di daerah-daerah di mana menabung uang tunai bukan merupakan kebiasaan, keragaman bentuk sumber uang sangatlah penting. Keluwesan agroforest juga penting di daerah di mana kredit sulit didapatkan karena mahal atau tidak ada sama sekali, hal ini adalah kenyataan umum di sebagian besar pedesaan tropika.

Struktur yang tetap dengan diversifikasi tanaman komersil, menjamin keamanan dan kelenturan

Meskipun tidak memungkinkan akumulasi modal secara cepat dalam bentuk aset-aset yang dapat segera diuangkan, diversifikasi tanaman merupakan jaminan petani terhadap ancaman kegagalan panen salah satu jenis tanaman atau resiko perkembangan pasar yang sulit diperkirakan. Jika terjadi kemerosotan harga satu komoditas, spesies ini dapat dengan mudah diterlantarkan saja, hingga suatu saat pemanfaatannya kembali menguntungkan. Proses tersebut tidak mengakibatkan gangguan ekologi terhadap sistem kebun. Petak kebun tetap utuh dan produktif dan spesies yang diterlantarkan akan tetap hidup dalam struktur kebun, dan selalu siap untuk kembali dipanen sewaktu-waktu. Sementara itu spesies-spesies baru dapat diperkenalkan. Akan tetap ada tanaman yang siap dipanen, malahan komoditas baru dapat diperkenalkan tanpa merombak sistem produksi yang ada.

Ciri keluwesan yang lain adalah perubahan nilai ekonomi yang mungkin dialami beberapa spesies. Spesies yang sudah puluhan tahun berada di dalam kebun dapat tiba-tiba mendapat nilai komersil baru akibat evolusi pasar, atau pembangunan infrastruktur seperti pembangunan jalan baru. Hal seperti ini telah terjadi terhadap buah durian, duku, dan terakhir kayu ketika kayu dari hutan alam menjadi langka.

Melalui diversifikasi hasil-hasil sekunder, agroforest menyediakan kebutuhan sehari-hari petani

Agroforest juga memang berperan sebagai 'kebun dapur' yang memasok bahan makanan pelengkap (sayuran, buah, rempah, bumbu). Selain itu melalui keanekaragaman sumber nabati dan hewani agroforest dapat menggantikan peran hutan alam dalam menyediakan hasil-hasil yang akhir-akhir ini semakin langka dan mahal seperti kayu, rotan, bahan atap, tanaman obat, dan binatang buruan.

(2) Model Peralihan dari Perladangan Berputar ke Pertanian Menetap yang Berhasil, Murah, Menguntungkan, dan Lestari

Selain manfaat-manfaat langsung yang dihasilkan agroforest kepada petani kecil, agroforest juga menarik bagi peladang berputar karena dua hal. Meskipun menurut standar konvensional produktivitas agroforest dianggap rendah, harus ditekankan bahwa agroforest lebih menguntungkan jika ditinjau dari sisi alokasi tenaga kerja yang dibutuhkan. Penilaian bahwa produktivitas agroforest yang rendah juga disebabkan kesalahpahaman terhadap sistem yang dikembangkan petani, karena umumnya hanya tanaman utama yang diperhitungkan sementara hasil-hasil dan fungsi ekonomi lain diabaikan. Pembuatan dan pengelolaan agroforest hanya membutuhkan nilai investasi dan alokasi tenaga kerja yang kecil. Dua hal tersebut sangat penting terutama untuk daerah-daerah di mana ketersediaan tenaga kerja dan uang tunai jauh lebih terbatas ketimbang ketersediaan lahan, seperti yang



Spesies-spesies yang sudah puluhan tahun berada di dalam kebun agroforest dapat tiba-tiba mendapatkan nilai komersil baru akibat evolusi pasar atau pembangunan infrastruktur. Hal tersebut telah terjadi, misalnya belakangan ini terhadap buah durian di Sumatera.



Agroforest berbasis durian dan duku di wilayah Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Agroforest dikelola tanpa teknologi canggih tetapi sebaliknya bertumpu sepenuhnya pada pengetahuan tradisional peladang berputar mengenai lingkungan hutan mereka.

umum terjadi di wilayah-wilayah perladangan berputar di daerah humid tropika.

Selain manfaat ekonomi, perlu juga dijelaskan beberapa ciri penting lain yang membantu pemahaman terhadap hubungan positif antara peladang berputar dan agroforest. Pembentukan agroforest berhubungan langsung dengan perladangan berputar. Suatu perubahan kecil sangat menentukan arah perkembangan bentuk ladang ini. Perubahan kecil itu adalah penanaman pohon yang oleh penduduk setempat dikenal bernilai ekonomi tinggi, pada ladang tebas bakar. Tindakan ini adalah upaya yang sangat sederhana yang dapat dilakukan oleh peladang berputar di semua daerah humid tropika. Tetapi tindakan sederhana ini akan menghasilkan perbedaan yang sangat nyata antara sistem agroforest dengan sistem tebas-bakar dan bera. Agroforest dikelola tanpa teknologi yang canggih tetapi sebaliknya bertumpu sepenuhnya pada pengetahuan tradisional peladang berputar mengenai lingkungan hutan mereka.

Bagi peladang berputar, konsekuensi utama pembentukan agroforest adalah terhindarkan dari kesulitan-kesulitan menuju pertanian menetap. Ladang-ladang sementara yang sebelumnya direncanakan untuk dibuka dan ditanami kembali setelah masa bera, kini ditanami pepohonan. Kedudukan komersil tanaman pohon dan nilainya sebagai modal dan harta warisan dapat mencegah pembukaan kembali ladang-ladang, dengan demikian maka lahan tersebut menjadi terbebas dari perladangan berputar.

Meningkat semakin meningkatnya tekanan penduduk yang merupakan ciri sebagian besar daerah humid tropika saat ini, menjadi semakin jelas manfaat ekologi dari perubahan siklus tradisional perladangan berputar menjadi agroforest. Degradasi lahan terjadi akibat siklus perladangan berputar yang tidak lagi seimbang, dapat dihentikan. Lapisan tajuk pohon kembali ditegakkan bersama kehadiran spesies-spesies hutan. Keuntungan ekonomi juga tak kalah penting. Selain keuntungan langsung bagi petani, keuntungan juga diraih pada skala regional. Seperti di Sumatera, sistem agroforest dapat menampung kepadatan penduduk jauh lebih banyak ketimbang perladangan berputar. Penduduk desa mengambil alih tanggung jawab penuh pengelolaan lahan secara lestari. Pada gilirannya, tanpa kehilangan kendali atas perkembangan mereka sendiri, penduduk setempat memadukan diri ke dalam ekonomi yang lebih luas. Melalui hasil-hasil komersil kebun petani mengambil peran yang besar bagi pembangunan regional dan nasional. Contohnya di Sumatera, pada pertengahan tahun 1980-an diperkirakan lahan agroforest sedikitnya mencakup 3,5 juta ha (Peta Vegetasi Sumatera, ICTV-BIOTROP) atau sekitar 50% dari luas lahan yang digarap. Seandainya lahan seluas itu masih terus dikelola dengan siklus perladangan berputar, sejalan dengan tekanan kependudukan yang semakin besar, bukankan saat ini lahan-lahan ini berada dalam keadaan kerusakan yang parah? Pertanyaan tersebut selayaknya diajukan, sebagaimana layaknya kita membayangkan apakah keadaan sosial ekonomi penduduk yang mengelola lahan-lahan rusak tersebut akan lebih baik jika lahan-lahan itu tidak ditutupi agroforest.

Petani yang membangun sistem agroforest semula adalah peladang berputar, tetapi melalui pengelolaan agroforest mereka menjadi petani menetap. Sistem agroforest adalah kunci sukses mereka. Hal ini adalah fenomena yang sangat penting, karena itu artinya agroforest sudah selayaknya dipertimbangkan sebagai salah satu cara tepat untuk menjamin suksesnya transisi dari perladangan berputar menuju pertanian menetap.

Bagian 4

Masa Depan Agroforest



Bagian 4.

Masa Depan Agroforest

Prospek Agroforest Kini Dan Mendatang²³

G. Michon dan H. de Foresta

4.1 Masa Depan Yang Mana?

Mengembalikan hutan kepada petani?

Dewasa ini semakin disadari bahwa pengelolaan dan perlindungan hutan, yang pada umumnya dilakukan secara eksklusif oleh lembaga-lembaga pemerintah, perlu memetik pelajaran dari keberhasilan penduduk setempat yang telah terbukti mampu memanfaatkan dan mengelola sumberdayanya secara lestari dan produktif. Berlawanan dengan pendapat yang umum, ketimbang memindahkan penduduk dari kawasan hutan akan sangat lebih bijaksana memberikan lebih banyak lahan kepada para masyarakat setempat yang menguasai teknik dan strategi pertanian dan silvikultur secara terpadu. Kebun-kebun agroforest di Sumatera dan Kalimantan menjamin pelestarian keanekaragaman hayati melalui penerapan pola pengelolaan sumberdaya hutan yang jauh lebih berkelanjutan ketimbang kebanyakan pola hutan tanaman yang saat ini tengah dikembangkan oleh pihak kehutanan sebagai jalan keluar dari persoalan kelangkaan kayu.

....Atau mengembalikan peran hutan kepada pertanian?

Di sisi lain, masa depan pertanian di sekitar hutan alam harus juga mulai memadukan unsur-unsur hutan ke dalam sistem produksi bahan pangan agar dapat mencapai kesinambungan ekologi dan kelayakan ekonomi. Pertanian skala kecil di pedesaan telah berkembang bersama hutan dan melalui hutan, karena itu seyogyanya jangan dipisahkan dari hutan seperti yang selalu diupayakan oleh lembaga-lembaga pertanian pada umumnya.

Agroforest: potensi masa depan yang terancam

Agroforest bisa bertahan sampai saat ini berkat pemaduan inovasi teknik dan strategi yang terus-menerus, berevolusinya agroforest dan masyarakat berjalan secara paralel. Tetapi, dewasa ini terjadi kesenjangan yang semakin melebar antara masyarakat petani yang melakukan modernisasi melalui penyeragaman tanaman dengan model agroforest yang dipandang oleh pihak yang berwenang di bidang pertanian dan kehutanan (dan juga sering oleh petani sendiri) sebagai sistem yang primitif, produktivitasnya rendah, dan terlalu semrawut. Akses petani

²³ Berdasarkan tulisan:

G. Michon and H. de Foresta (1993). "Indigenous Agroforests in Indonesia: Complex Agroforestry Systems for Future Development" Makalah disampaikan pada International Training Course on "Sustainable Land Use Systems and Agroforestry Research for the Humid Tropics of Asia" 26 April - 15 May, 1993, ICRAF and BIOTROP, Bogor, Indonesia.

terhadap pembangunan dianggap hanya bisa dicapai melalui perkebunan monokultur yang teratur rapi. Dalam konteks ini agroforest adalah ekosistem pertanian yang paling terancam di Indonesia.

Di seluruh Indonesia tersebar banyak contoh agroforest tua. Dewasa ini banyak kebun tua itu dimodifikasi secara drastis, beberapa di antaranya bahkan lenyap. Berbagai alasan melatarbelakanginya, mulai dari masalah kelembagaan, legal dan administratif, sampai perubahan sosial-ekonomi yang terjadi dalam sistem produksi dan masyarakat pedesaan. Agroforest hanya dapat menjadi pilihan sejauh agroforest tersebut dapat menjawab kebutuhan petani. Agroforest hanya dapat direproduksi dalam konteks masyarakat yang koheren dan berstruktur mapan.

Keanekaragaman yang merupakan inti agroforest dapat terancam dengan hadirnya unsur-unsur baru dalam dunia petani. Kebutuhan uang dapat mengakibatkan penebangan pohon-pohon warisan. Kepuasan jangka pendek dapat mengakibatkan penggantian spesies sekunder atau yang lambat tumbuh dengan spesies-spesies yang cepat tumbuh tapi cepat pula mati. Ketidakpastian masa depan menghambat investasi jangka panjang. Keterangan penyuluhan pertanian yang melalui berbagai media (koran, radio, televisi, buku) menyebarkan informasi yang mendukung monokultur, padahal usaha peningkatan pendapatan melalui perkebunan monokultur merupakan ancaman kelestarian keanekaragaman hayati agroforest.

Karena tidak dapat memasok pendapatan langsung yang mencukupi—misalnya di Kalimantan Barat, pasar biji tengkawang hasil tembawang sedemikian buruk dan monopolistik—penduduk memilih menjual batang pohon tengkawang untuk kayu dengan harga rendah 3 dolar AS sampai 5 dolar AS per batang. Agroforest juga terancam karena kurang dihargai oleh pemiliknya sendiri. Didorong oleh pihak-pihak penyuluh pertanian, petani lebih suka berpaling kepada sistem-sistem pertanian yang terkesan lebih modern yakni perkebunan monokultur dengan kebutuhan masukan tambahan yang tinggi. Agroforest juga terancam oleh faktor lain selain ekonomi, seperti melemahnya pengaturan-pengaturan tradisional (dari keluarga, kepala suku, tetua adat, dll.).

Yang terakhir, agroforest sering dirancukan dengan hutan alam dan banyak yang berada di kawasan yang tidak secara resmi diakui sebagai lahan pertanian. Banyak agroforest tumbang ditebang *chainsaw* perusahaan penebangan kayu, seperti yang telah terjadi pada agroforest damar di Bengkulu atau yang sedang terjadi pada agroforest buah-buahan campuran (*lembo*) di Kalimantan Timur. Agroforest ditebangi untuk proyek transmigrasi, seperti terjadi pada agroforest damar di Ipuh, Bengkulu. Agroforest ditebangi untuk memberi ruang kepada perkebunan kayu yang cepat tumbuh (HTI), seperti kasus menyedihkan yang terjadi pada agroforest rotan di Kalimantan Timur. Kerangka hukum dan administrasi pemerintahan yang merugikan ini, harus diubah dulu untuk memberi prospek lebih cerah bagi masa depan pengembangan agroforest.

Rehabilitasi yang diperlukan: peran ilmuwan

Agroforest Indonesia dapat menjadi dasar contoh pengembangan berkesinambungan yang orisinal yang tidak hanya mendatangkan manfaat bagi Indonesia tetapi juga bagi banyak daerah hutan di seluruh wilayah humid tropika. Namun aset ini masih harus mendapatkan pengakuan, di tengah-tengah satu persepsi mengenai agroforest yang negatif. Menonjolkan agroforest membutuhkan beberapa tindakan lanjutan termasuk percobaan-percobaan lebih mendalam, perbaikan model yang sudah ada, serta juga perluasan melalui pemaduan sistem-sistem baru dalam program-program pembangunan di masa mendatang. Yang paling mendesak dibutuhkan adalah inovasi-inovasi yang mampu membawa agroforest memasuki abad 21. Jika tidak, maka agroforest mungkin akan lenyap dalam gerakan modernisasi, yang sama dengan yang memabati hutan alam. Lembaga-lembaga dari luar, terutama

lembaga-lembaga ilmiah, kini harus mulai mendukung lembaga-lembaga setempat untuk menjamin masa depan yang lebih cerah dan lebih baik bagi model pengelolaan sumberdaya yang asli ini.

4.2 Mengatasi Konsepsi dan Pengertian Keliru: Peran Penyebaran Penemuan Ilmiah

Selain sistem kebun pekarangan di Jawa yang telah diteliti dengan seksama (Universitas Padjadjaran di Bandung, Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta, LIPI), sistem-sistem agroforest masih relatif diabaikan dalam pengembangan agroforestri. Meskipun mencakup luasan jutaan hektare, sistem-sistem agroforestri kompleks tidak disebutkan dalam kategori-kategori penggunaan lahan yang dewasa ini dipakai di Indonesia. Di dunia pertanian maupun kehutanan belum ada konsep mengenai sistem tersebut. Penyangkalan konseptualisasi berarti juga penyangkalan keberadaan dan masa depan sistem-sistem tersebut!

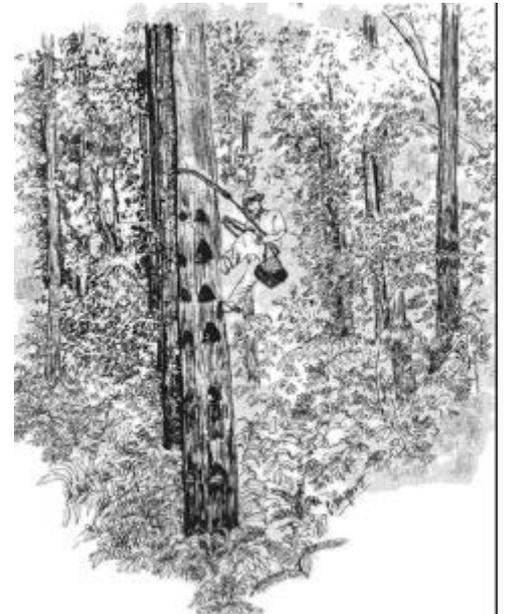
Mengapa sistem-sistem agroforestri kompleks ini tidak diperhitungkan? Tindakan ini merupakan akibat dari beberapa interpretasi yang keliru terhadap struktur dan kualitas agroforest itu sendiri, beberapa tabu dan praduga mengenai agroforestri dan pelaku budidaya agroforest di Indonesia.

Interpretasi yang keliru mengenai agroforest

(a) Masalah penampilan

Kesulitan pertama bagi pengakuan sistem agroforest kompleks secara global adalah karena agroforest sulit diidentifikasi. Keragaman bentuk dan kemiripan dengan vegetasi hutan alam menyulitkan banyak orang untuk mengenali ciri-ciri umum secara jelas. Kebanyakan agroforest dianggap sebagai hutan alam, baik hutan sekunder (seperti terjadi dengan hutan karet) atau sebagai hutan primer (seperti terjadi pada kebun-kebun *Dipterocarpaceae* di Kalimantan dan Sumatera).

Pada peta-peta tata guna lahan yang resmi sampai kini, pada umumnya, agroforest disebut sebagai hutan sekunder, semak belukar, hutan rusak, atau tanah kosong. Karena itu agroforest disatukan dengan jenis lahan-lahan rusak yang dijadikan sasaran untuk direhabilitasi. Sebagai contoh, satu proyek rehabilitasi hutan di Pantai Barat Lampung pernah direncanakan untuk mengubah ribuan hektare lahan yang di atas peta disebut sebagai hutan rusak dan semak belukar menjadi areal perkebunan akasia. Padahal sesungguhnya yang disebut lahan rusak dan semak belukar tersebut merupakan kebun damar, agroforest *Dipterocarpaceae* yang produktif, seimbang, dan berkesinambungan! Untunglah setelah diadakan survai lapangan yang memungkinkan diidentifikasikannya kebun damar yang ada, pihak kehutanan membatalkan rencana tersebut dan kini mulai mendukung petani dengan praktik-praktik tradisionalnya.



Interpretasi yang keliru mengenai agroforest merupakan ancaman utama bagi masa depannya. Kebun-kebun damar di Bengkulu ditebangi HPH karena dianggap sebagai hutan alam, sementara areal kebun damar di Pesisir Krui pernah direncanakan untuk hutan tanaman industri dengan jenis akasia karena dianggap lahan terlantar!

Sangat jelas adanya kebutuhan mendesak agar pakar geografi dan penginderaan jarak jauh menanggapi persoalan ini: bagaimana mengenali agroforest dengan sarana-sarana pembuatan peta yang tersedia saat ini. Hanya pengakuan dari ahli geografi modern yang akan mampu merangsang pergeseran dalam kategorisasi konvensional sistem tataguna lahan, menuju penerimaan secara lebih meluas agroforest sebagai bagian terpadu pemanfaatan lahan.

(b) Bila pepohonan menyembunyikan agroforest

Persoalan kedua, dan mungkin ini merupakan persoalan yang utama, berhubungan dengan keanekaragaman unsur serta konsekuensinya terhadap ciri-ciri fisik agroforest. Jumlah unsur yang banyak dan letak yang tersebar membuat agroforest berkesan semrawut dan kotor. Kesan ini tak pelak lagi membuat kebanyakan pengamat terutama ahli pertanian dan ahli agroforestri—yang hanya terbiasa dengan sistem monokultur yang rapih dan bersih atau sistem dengan perpaduan sedikit unsur—menafsirkannya sebagai tanda-tanda tidak diurus dan diterlantarkan. Maka retorika yang muncul adalah: Untuk apa memperhatikan kebun-kebun yang tidak diurus dan terlantar? Tidak ada gunanya!



Mestinya ahli kehutanan bisa lebih menghargai agroforest, karena bentuk fisik kebun yang sangat menyerupai hutan alam dan secara teknis merupakan sukses dalam silvikultur. Tetapi kalangan kehutanan tidak memberi penghargaan semestinya, karena rata-rata mereka 'alergi' terhadap setiap jenis hutan buatan petani atau menganggap bahwa hutan harus secara tegas berada di luar sentuhan tangan petani.

Memang sulit bagi pakar-pakar serta kalangan kehutanan dan pertanian yang terbiasa dengan kerapihan dan kebersihan sistem monokultur yang sederhana atau yang akrab dengan hutan perawan untuk menghargai agroforest, tetapi sebenarnya hal ini hanyalah semata-mata persoalan pendidikan. Sebagai sebuah cabang ilmu, agroforestri baru belakangan ini memasuki kurikulum perguruan tinggi.

Menghargai agroforest masih merupakan hal yang sulit bagi pakar-pakar serta kalangan kehutanan dan pertanian yang terbiasa dengan kerapihan dan kebersihan sistem monokultur dan sistem agroforestri sederhana atau yang akrab dengan hutan perawan, tetapi sebenarnya hal ini semata-mata hanyalah persoalan pendidikan (gambar oleh G. Michon).

(c) Penilaian agroforest secara ekonomi: bagaimana menaksir nilai ekonomi keanekaragaman hayati?

Ahli ekonomi sistem produksi pertanian yang terbiasa dengan tanaman tertentu dengan pengaturan tertentu pula, tidak siap dan cenderung menolak menghargai pencampuran tanaman pohon dengan tumbuhan 'tidak berguna' lain yang bagi mereka tak lebih dari sekedar 'kebun dapur' yang kuno. Umumnya mereka tidak memiliki latar belakang yang memadai yang dibutuhkan untuk mengenali spesies-spesies pohon ataupun herba yang memiliki nilai ekonomi.

Cara-cara konvensional yang disusun untuk menilai manfaat suatu sistem produksi pertanian, terlampau sempit untuk bisa menilai perpaduan beranekaragam unsur agroforest. Dalam satu sistem yang terdiri dari berbagai macam produk, agak sulit mengkalkulasikan irama produksi, pemanfaatan produk, penetapan harga produk, alokasi pendapatan, serta berbagai fungsi dan manfaat. Padahal, semua itu tetaplah penting.

(d) Evaluasi ekonomi agroforest: sekedar menjumlah unsur-unsurnya?

Sebab lain penafsiran yang keliru terhadap nilai ekonomi agroforest adalah produktivitas masing-masing unsur yang relatif rendah. Biasanya produktivitas dari unsur-unsur dalam sistem agroforest kompleks lebih rendah dibandingkan produktivitas unsur yang sama dalam sistem monokultur. Hal tersebut disebabkan penggunaan bibit yang tidak diseleksi secara genetik, tidak dilakukan pemupukan, dan praktik pemanenan yang belum optimal. Akibatnya pada pandangan sepintas saja sistem agroforest sudah tampak kurang menguntungkan dibandingkan dengan sistem monokultur.

Contohnya adalah agroforest karet. Berdasarkan pendekatan reduksionis, agroforest karet biasanya dianggap primitif dan tidak menguntungkan baik dalam pembuatan, perawatan, dan reproduksi. Karena itu maka sebaiknya sistem agroforest karet dihapuskan saja, dan diganti dengan sistem monokultur yang konvensional.

Pada tahap awal, karet dipadukan dengan tanaman musiman penghasil bahan pangan dan uang tunai seperti padi, pisang, sayuran, nanas, dan sebagainya. Hal ini dipandang memperlambat pertumbuhan bibit karet, tetapi memiliki arti penting bagi petani. Padahal dengan cara ini petani mendiversifikasi sumber pendapatannya—atau malah menjadi satu-satunya sumber penghasilan pada satu sampai tiga tahun pertama, memungkinkan berswasembada pangan, dan memberi jaminan menghadapi kemungkinan kemerosotan harga karet (jika ia memiliki kebun karet yang lain). Selain itu tanaman paduan itu juga melindungi karet dari serangan gulma dan menghemat tenaga penyiangan yang dibutuhkan untuk melindungi bibit karet.

Di kebun-kebun dewasa, hasil lateks jauh di bawah hasil perkebunan monokultur yang berasal dari klon pilihan yang dipupuk dengan cermat. Hasil karet agroforest hanya berkisar antara sepertiga sampai setengah hasil perkebunan monokultur, terutama disebabkan oleh mutu genetik pohon karet yang kurang baik, praktik penyadapan yang tidak sesuai, serta pepaduan dengan unsur-unsur non-karet yang oleh peneliti dan penyuluh konvensional dianggap sebagai gulma pengganggu.

'Gulma pengganggu' tersebut, yang dapat mencapai 50% dari tegakan tanaman, ternyata mampu memasok buah-buahan, sayuran, tanaman obat, dan kebutuhan lain untuk memenuhi kebutuhan gizi dan menjaga kesehatan keluarga. Juga dihasilkan bahan-bahan kayu untuk pagar (pada daur penanaman berikut) sehingga petani tak perlu membeli kawat berduri dan bahan bangunan yang dewasa ini sedang menanjak nilai ekonominya seiring dengan lenyapnya hutan alam di sekitarnya. Semua produk sampingan ini, meskipun di daerah terpencil biasanya tidak dipasarkan dengan baik, tetap penting bagi penduduk desa. Jika digabungkan semua unsur tersebut dapat meningkatkan nilai agroforest karet tersebut. Agroforest juga menghasilkan dalam jumlah besar kayu bakar, meskipun bernilai ekonomi sangat rendah tetapi sangat penting bagi rumahtangga pedesaan. Agroforest yang mampu memasok kayu bakar berlimpah, bagi petani ini lebih menguntungkan ketimbang kebun monokultur. Keuntungan tersebut tidak dapat ditampilkan melalui angka-angka langsung tetapi membawa dampak yang nyata terhadap keseimbangan ekonomi rumahtangga dan agro-ekosistem pedesaan.

Unsur 'gulma pengganggu' juga memainkan peran ekonomi penting yang lain. Selama sekitar delapan tahun pertama pembuatan kebun karet baru, setelah tahap pepaduan dengan tanaman musiman, tanaman pengganggu ini meminimalkan kebutuhan penanggulangan tanaman pengganggu agresif dan mamalia pengganggu. Semak-semak yang tumbuh sendiri bertindak sebagai tanaman penutup tanah yang murah menghadapi saingan paling ganas alang-alang dan krinyu yang untuk menanggulanginya dengan cara 'modern' membutuhkan herbisida mahal, dan kemunculannya langsung meningkatkan risiko kebakaran pada musim kering. Semak yang tumbuh sendiri melindungi pohon karet muda dari gangguan binatang, serupa dengan perlindungan pagar kayu ataupun kawat

berduri. Diperkirakan semak-semak tersebut dapat menghemat uang sampai Rp 0,5 juta per ha pada tahun 1993, yang tidak harus dibelanjakan petani untuk peralatan, herbisida, dan tenaga kerja yang jika tidak ada semak harus dikeluarkan melindungi tanaman karet hingga usia siap sadap.

Unsur selain karet juga dapat memperpanjang usia ekonomi kebun. Melalui regenerasi pohon karet secara alami maka ketika pohon-pohon awal mulai mati petani dapat segera mulai menyadap pohon yang lebih muda. Lahan yang sama dapat terus dieksploitasi paling sedikit selama 40 tahun—bandingkan dengan rata-rata 28 tahun pada perkebunan monokultur--sebelum penanaman kembali.

Uraian di atas menyiratkan bahwa metode dan cara mengkaji nilai ekonomi sistem agroforest masih perlu dirumuskan secara lebih seksama dan berhati-hati. Pengukuran nilai agroforest mensyaratkan pendekatan yang menyeluruh; menghargai produksi dan fungsi, dan memadukan kualitas di samping kuantitas.

(e) Persoalan 'primitifisme' dan 'tradisionalisme'

Kalangan ilmuwan dan penyuluh seringkali menganggap sistem agroforest kompleks sebagai sisa-sisa pertanian primitif yang tak patut dibanggakan: sistem seperti ini mencirikan keterbelakangan. Anggapan negatif serupa juga ditujukan kepada perladangan berputar dan penduduk yang memukimi hutan. Bukankan pada masa Indonesia modern ini seharusnya sistem-sistem primitif seperti itu sudah tidak ada lagi? Ketertarikan beberapa ilmuwan terhadap sistem-sistem ini dianggap sekedar sebagai eksotisme, ketertarikan orang kota terhadap benda antik pedesaan yang indah.

Perlu digarisbawahi bahwa sejak awal pembentukannya sampai saat ini, agroforest senantiasa mengalami proses inovasi dan modifikasi yang berkesinambungan. Proses perubahan ini merupakan akibat perubahan ekologi, ekonomi, kependudukan, dan pertukaran komersil (selama sebelum dan sesudah penjajahan, terutama di luar Jawa). Sistem-sistem agroforest yang ada dewasa ini seharusnya dimengerti sebagai produk modern dari evolusi panjang, adaptasi dan inovasi, uji coba dan kegagalan, dan pemaduan spesies-spesies dan strategi-strategi agroforestri baru.

Tabu dan praduga

Di antara tabu-tabu dan praduga terhadap agroforest, dapat dicatat beberapa hal berikut:

(a) Agroforestri atau bukan?

Banyak orang menganggap bahwa label agroforestri tidak dapat disematkan kepada sistem-sistem agroforest karena kehadiran unsur pertanian tidak tampak dengan jelas: tanaman musiman dan herba budidaya yang umumnya dianggap sebagai satu-satunya unsur pertanian dalam sistem produksi memang kurang terwakili dalam agroforest. Tetapi, dilihat dari proses pembentukannya maka kebun-kebun agroforest dalam klasifikasi klasik agroforestri jelas termasuk dalam "pemaduan sementara tanaman musiman dalam budidaya pepohonan".

Di pihak lain, proses pembentukan agroforest dapat disamakan dengan sistem tumpangsari yang dikelola instansi kehutanan. Tetapi, anehnya tumpangsari dianggap lebih pantas disebut agroforestri ketimbang sistem agroforestri kompleks. Pada tahap dewasa, agroforest yang terdiri dari perpaduan tanaman menampakkan wajah ganda yaitu pertanian dan kehutanan.

(b) Persepsi negatif agroforest dan peladang berputar

Sebagian besar sistem agroforest di kompleks di Indonesia berada di luar Jawa dan muncul dari sistem perladangan berputar -yang sering disebut "perladangan berpindah", istilah dengan konotasi negatif, dan istilah yang kurang tepat untuk ditujukan kepada suatu sistem yang bersiklus. Pengakuan mengenai keabsahan praktik agroforestri yang diciptakan peladang berputar dalam sistem pertanian mereka tampaknya sulit didapat karena persepsi umum yang negatif terhadap peladang berputar. Memang pasti akan sulit menerima kenyataan bahwa golongan masyarakat yang selama ini dipandang tidak berpendidikan, tidak dapat diatur, tidak terorganisasi, perusak hutan, hidup di bawah garis kemiskinan dan tidak memikirkan masa depan, dan harus dididik agar bisa memasuki zaman pembangunan, ternyata adalah pakar-pakar agroforestri yang memiliki intelektualitas merancang dan secara teknis dapat menciptakan sistem-sistem produksi kompleks yang berbentuk hutan untuk produksi dan reproduksi jangka panjang.

Bagi kalangan ahli pertanian dan ekonomi pedesaan, sulit melupakan persepsi salah mengenai petani kecil di sekitar hutan, persepsi yang telah berakar selama berabad-abad. Bagi kalangan kehutanan -yang telah berabad-abad menjalani tradisi memusuhi petani—akan jauh lebih untuk mengakui bahwa petani-petani perladangan berputar telah menciptakan model silvikultur terpadu yang serbaguna dan penting peranannya bagi pelestarian keanekaragaman sumberdaya genetik.

4.3 Beberapa Prioritas bagi Masa Depan Agroforest

Apa yang dapat diperbuat bagi pengetahuan sistem-sistem agroforest masyarakat setempat? Yang pertama dibutuhkan adalah pengakuan total dari kalangan ilmuwan, pelaku pembangunan, lembaga pemerintahan, lembaga penyuluhan, dan pihak terkait lain mengenai keberadaan dan keunggulan sistem-sistem agroforest. Hal ini hanya dapat dicapai melalui pendekatan yang menyeluruh terhadap sistem-sistem tersebut, mensyaratkan kerjasama erat antara ilmu-ilmu biologi dan ilmu-ilmu sosial yang menggarisbawahi secara tegas peran penting sistem-sistem itu dari aspek tampilan permukaan, produksi, beragam manfaat, persentasi penduduk yang terlibat, dan sebagainya. Tetapi faktor terpenting yang harus diupayakan adalah menghasilkan konsolidasi konkrit dan modernisasi model agroforest secara sukses.

Meskipun agroforest dapat dianggap sebagai ekosistem pertanian yang paling terancam di Indonesia, tetapi lenyapnya agroforest bukan hanya kerugian besar bagi Indonesia. Agroforest Indonesia dapat menjadi dasar model pembangunan berkesinambungan orisinal yang berguna bukan hanya bagi Indonesia tetapi bagi banyak kawasan hutan di seluruh wilayah humid tropika.

Konsolidasi model agroforest membutuhkan beberapa jenis tindakan, di antaranya:

Informasi lebih lanjut mengenai sistem agroforest yang ada

(a) Harmonisasi dan pengembangan dokumentasi sistem yang ada

Kerja dokumentasi yang sudah dimulai jangan sampai berhenti. Dibutuhkan lebih banyak informasi tentang sistem-sistem yang ada agar bisa terlindungi dan berkembang, dan juga untuk menyempurnakan konsep-konsep sistem agroforestri kompleks. Pendekatan dan penemuan ilmiah perlu diharmonisasikan untuk memperoleh data

yang dapat diperbandingkan dan diekstrapolasikan. Dokumentasi yang ada seharusnya dibuat terjangkau bagi kalangan awam, terutama penduduk pedesaan di seluruh Indonesia.

(b) Multidisipliner dan interdisipliner

Kriteria kritis sukses penelitian agroforest terletak pada sifat multidisipliner dan interdisipliner. Peneliti yang menangani sistem-sistem semacam ini, baik yang berasal dari ilmu-ilmu ekologi, botani, ekonomi ataupun sosiologi seharusnya tidak hanya mampu bekerjasama erat dengan ilmuwan dari disiplin ilmu lain, tetapi terlebih lagi, mereka harus mampu mengevaluasi, memahami, dan menghargai kriteria ilmiah dari bidang-bidang ilmu yang melengkapi disiplin ilmu mereka sendiri. Terutama karena adanya hubungan terus-menerus antara pola-pola biologi sosial-ekonomi, dan budaya dalam evolusi kompleksitas agroforest, saat menyentuh agroforest seharusnya tidak lagi ada jarak antara ilmu-ilmu biologi dan ilmu-ilmu sosial. Spesialis agroforestri seharusnya melatih diri sejauh mungkin dalam memahami konsep-konsep, metode, dan penalaran baru yang bersumber dari bidang ilmu lain.

(c) Pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme yang terkait

Sebagian aspek pengelolaan agroforest sudah dapat dipahami dengan baik, tetapi masih ada aspek-aspek lain yang masih kurang jelas. Khususnya hubungan di antara lembaga lokal, regional, dan nasional dengan kesuksesan atau kegagalan pengelolaan agroforest, masih perlu lebih disorot. Misalnya saja, meskipun sudah ada data persis mengenai pelestarian keanekaragaman hayati di dalam agroforest, belum ada pemahaman mendalam mengenai pengaruh persepsi petani dan kelembagaan pemilikan lahan (seperti sistem hak garap dan pengalihan lahan) dalam membentuk tingkat keanekaragaman hayati agroforest.

Eksperimentasi dan perbaikan model yang ada

Sebelum mengusulkan perluasan sistem-sistem agroforest perlu diadakan perbaikan secara seksama terhadap model-model agroforest yang ada. Sudah disinggung bahwa pada umumnya sistem agroforest yang ada masih berada jauh di bawah potensi maksimumnya baik dalam produksi juga penetapan harga produk. Penyebab dasar terjadinya produktifitas rendah secara skematis berada di bidang perbenihan, budidaya, teknik panen, dan organisasi pasar.

Untuk itu perlu diadakan eksperimentasi paling tidak dalam tiga bidang:

(a) Peningkatan produktifitas tanaman utama

Seharusnya agroforest penduduk asli juga dapat memetik manfaat dari “revolusi hijau” seperti yang sudah dialami pertanian sejak beberapa tahun yang lalu, melalui penelitian genetik tanaman di berbagai lembaga penelitian. Varietas hasil perbaikan genetik oleh lembaga-lembaga hortikultura pada umumnya tidak dimanfaatkan petani dalam sistem agroforest karena tiga sebab yang seyogyanya diatasi saat ini juga:

(1) Sistem penanaman benih unggul yang saat ini ada hanya dirancang untuk sistem monokultur atau perpaduan yang sangat sederhana. Teknik-teknik perbanyakan dan penanaman, pola penanaman, dan paket teknik pembuatan yang sesuai dengan paduan-paduan agroforest masih perlu diciptakan dan diuji.

(2) Varietas-varietas unggul dipilih untuk memperoleh hasil maksimum secara cepat dalam lingkungan monokultur standar, biasanya tanaman pohon pencinta sinar matahari dan cepat tumbuh yang samasekali tidak sesuai dengan kondisi agroforest seperti jenis-jenis durian dan rambutan okulasi. Varietas baru yang khusus dirancang untuk lingkungan agroforest masih perlu dikembangkan.

(3) Belum ada penelitian genetik bagi sebagian besar tanaman penting di dalam sistem-sistem agroforest penduduk asli. Perlu berkonsentrasi menginventarisasi dan memperbaiki varietas yang sudah ada dalam agroforest asli penduduk.

(b) Peningkatan hasil sekunder

Hasil-hasil sekunder biasanya tidak dimanfaatkan dengan baik, bukan karena masalah produksi melainkan karena kelemahan organisasi pasar dan pemrosesan produk. Untuk meningkatkan penghargaan terhadap hasil-hasil sekunder yaitu buah atau biji, kayu, dan bahan lain setidaknya dapat dilakukan beberapa hal:

(1) Mendukung organisasi petani sehingga petani dapat memiliki kekuatan untuk melawan saluran pemasaran yang terkungkung monopoli lokal maupun regional. Petani dapat mengorganisasikan sendiri perintisan saluran pemasaran untuk memperpendek rantai perdagangan.

(2) Memperbanyak unit pemrosesan produk di dekat tempat produksi yang sekali lagi mensyaratkan pengorganisasian di tingkat desa di sekitar kebun-kebun agroforest misalnya dengan mendirikan unit pemrosesan skala kecil seperti alat penggergajian kayu gelondongan, atau mengorganisasikan rencana pendirian unit pemrosesan di tingkat desa dengan penduduk yang menganggur.

(3) Mencari peluang pemasaran baru, khususnya menanggapi kecenderungan baru di Eropa dan Amerika Serikat untuk membubuhkan "eko-label" pada produk-produk tropika. Hal ini dapat sangat menguntungkan produk-produk agroforest mulai dari buah segar dari pertanian organik, coklat mengandung 'lemak hutan', yoghurt dengan buah hutan, dan kayu dari hutan yang dikelola secara lestari.

(c) Pengembangan produk baru

Dengan mempertimbangkan semakin pentingnya pemasukan pendapatan sebagai tujuan petani, nilai komersial agroforest perlu diperkuat melalui perluasan pasar produk agroforest yang masih kurang dimanfaatkan. Pemanfaatan rasional dan sistematis kayu agroforest perlu digalakkan. Sampai sekarang biomassa utama agroforest (kayu) masih sangat kurang dimanfaatkan: kayu umumnya dianggap produk sampingan yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga atau dijual di pasar lokal. Integrasi agroforest sebagai sumber kayu bagi industri, juga dapat membuka era baru bagi masyarakat pedesaan yang bertumpu pada agroforest kompleks. Sumber penghasilan baru ini dapat segera menjadi rangsangan bagi petani untuk mereproduksi dan memperluas agroforest berikut segala manfaat ekologisnya.

Dengan membayangkan tujuan-tujuan tersebut, masih sangat diperlukan dukungan-dukungan bagi petani agroforest. Misalnya bagi petani 'hutan karet' dukungan yang dibutuhkan berupa perbaikan kebun karet campuran dengan menggunakan karet unggul dan mengintensifikasi budidaya produk-produk sekunder seperti buah-buahan atau kayu. Atau bagi petani kebun damar, berupa intensifikasi produksi kayu bernilai tinggi yang lestari.

Integrasi sistem-sistem agroforest dalam program pembangunan

Dewasa ini kalangan kehutanan harus mengambil peran baru di dalam pembangunan. Kebutuhan mendesak untuk perbaikan program kehutanan masyarakat dan dukungan terhadap konsep “zona penyangga” taman-taman nasional, kalangan kehutanan harus memadukan produksi dan pelestarian hutan, sambil mendukung peranan seluas-luasnya kepada masyarakat pedesaan.

Di lain pihak, menghadapi kegagalan banyak program pertanian yang mendukung tanaman musiman di daerah-daerah yang semula berupa hutan, kalangan pertanian juga perlu mulai mempertimbangkan pohon sebagai agen pembangunan yang berkesinambungan. Paduan agroforestri sederhana telah diujicoba dan didukung secara luas. Keterbatasannya juga telah dikenali baik dibidang penampilan biologi, penerimaan petani, potensi diversifikasi dan sebagainya.

Sistem-sistem agroforest telah diuji oleh jutaan petani, tetapi belum pernah dipromosikan dalam program pembangunan. Kini dibutuhkan bentuk-bentuk agroforest yang lebih sesuai dengan kebutuhan pendatang di daerah yang baru dibuka, untuk menyempurnakan proses pembentukannya. Tentu dibutuhkan penelitian lebih banyak, tetapi lebih dari itu dibutuhkan perluasan program-program terapan yang mampu memperkuat model agroforest yang ada, sekaligus mengembangkan model baru di daerah lain.

Penelitian ilmiah terhadap agroforest di Indonesia ini bukan hanya menilai hasil-hasil positif dari agroforest yang ada dalam hal sosial-ekonomi dan ekologi, tetapi yang lebih penting adalah bertujuan mendefinisikan dan menyebarkan pola-pola yang mendukung pengembangan sumberdaya lahan dan hutan secara lestari ke daerah-daerah lain yang membutuhkan.

Daerah-daerah tersebut terutama adalah wilayah bio-geografis yang berkepentingan dengan pembangunan ekosistem hutan khususnya di sekitar hutan alam. Melihat semakin banyaknya kesalahan pengelolaan sumberdaya alam baik oleh petani setempat, penduduk pendatang, atau proyek-proyek pembangunan yang merusak hutan, agroforest Indonesia merupakan contoh pengecualian yang layak memperoleh perhatian. Agroforest merupakan proses konversi hutan alam yang tidak mengakibatkan perusakan hutan secara total. Agroforest mengakomodasikan kepentingan masyarakat setempat yang bertani di lahan hutan tanpa harus menghilangkan potensi sumberdaya hutan. Agroforest memungkinkan pengelolaan hutan terpadu dengan konversi hutan ke pertanian melalui kebun-kebun petani kecil dengan bertumpu pada beranekaragam pepohonan.

Pengembangan model agroforest memungkinkan model konversi tersebut berkembang menjadi banyak tipe-tipe lokal, sebanyak yang diinginkan. Contoh-contoh agroforest tidak menyediakan satu resep, melainkan menyediakan panduan dan prinsip-prinsip. Untuk setiap daerah, penyelenggara pembangunan harus duduk bersama-sama dengan petani dan masyarakat setempat untuk menengarai potensi dan kebutuhan. Kemudian, sumberdaya hutan yang ada harus dikenali untuk menetapkan bentuk agroforest—di antara penggunaan lahan lainnya—yang paling sesuai dengan kebutuhan pembangunan daerah tersebut. Sebagai pelengkap alternatif pembangunan yang ada—hutan tanaman, penebangan hutan, konservasi hutan, perkebunan monokultur, tanaman pangan, peternakan—agroforest adalah usulan untuk memadukan banyak unsur menjadi satu kesatuan.

Wilayah penerapan yang kedua lebih bersifat sosial. Model agroforest mensyaratkan pelibatan masyarakat setempat dalam proses-proses perencanaan dan pengelolaan sumberdaya hutan. Karena itu, agroforest sangat menarik bagi “kehutanan masyarakat” yang inovatif. Ketimbang mengarahkan masyarakat setempat kepada

teknik-teknik, sistem-sistem dan contoh-contoh yang dikembangkan oleh ahli kehutanan profesional agroforest lebih memungkinkan pengetahuan dan kemampuan setempat didayagunakan secara optimal.

Karena agroforest dapat juga didefinisikan sebagai sistem produksi pertanian, maka agroforest dapat menawarkan perspektif baru dalam negosiasi antara pihak petani dan kehutanan menuju bentuk hubungan baru yang lebih mendukung otonomi masyarakat atas lahan hutan. Karena status kepemilikan agroforest adalah hak milik pribadi di bawah kontrol sosial masyarakat setempat, maka dapat menjadi dasar hukum dan kelembagaan yang melibatkan petani, pihak kehutanan, dan perencana pembangunan pedesaan dalam pengambilalihan, pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya hutan di lahan pertanian atau sumberdaya pertanian di lahan hutan.

Wilayah penerapan penting lainnya adalah konservasi, khususnya yang dapat melengkapi kebijakan konservasi konvensional. Model agroforest dapat menjadi dasar teknik, biologi, dan kelembagaan untuk mengembangkan konsep-konsep menarik seperti 'zona penyangga' atau 'zona pemanfaatan tradisional' di sekeliling atau di dalam taman nasional, ataupun konsep lain seperti pelestarian keanekaragaman hayati di luar kawasan yang dilindungi. Agroforest juga dapat dianggap sebagai versi modern adaptasi pemanfaatan sumberdaya hutan tradisional oleh penduduk setempat. Agroforest adalah model pelestarian yang layak secara biologi dan sosial, yang diciptakan khusus bagi kepentingan penduduk setempat.

Cakupan wilayah di mana agroforest dapat diterapkan bukan hanya untuk Indonesia ataupun Asia Tenggara. Kawasan sungai Amazon, khatulistiwa Afrika, dan Asia Tenggara daratan yang berciri hutan alam luas yang diincar banyak pihak dengan penduduk setempat dan pemerintah yang sangat bergantung pada hutan untuk pembangunan saat ini dan masa mendatang. Karena itu, penting sekali diupayakan agar penelitian di Indonesia ini berdampak pula pada pembangunan Amerika dan Afrika tropika.

Ekstrapolasi ke daerah-daerah lain

Kajian terhadap agroforest Indonesia memungkinkan penyusunan daftar persyaratan dasar untuk mereplikasi sistem agroforest ke tempat lain, yang patut dipertimbangkan setiap program penerapan sistem agroforest.

Syarat pertama adalah bahwa petani di daerah bersangkutan harus dengan mudah mengasimilasi pengetahuan teknik yang dibutuhkan untuk membuat agroforest. Di sini contoh-contoh agroforest di Indonesia sangat membesarkan hati, sebab meskipun berstruktur kompleks, pembentukan dan pengelolannya menggunakan teknik-teknik sederhana yang dimiliki setiap peladang berputar di setiap daerah humid tropika. Rendahnya modal berupa tenaga kerja dan uang yang dibutuhkan juga sangat mendukung.

Orientasi komersil agroforest kompleks berkaitan dengan perkonomian regional, nasional, bahkan internasional. Karena awalnya digerakkan oleh pasar, penerapan sistem agroforest membutuhkan kondisi yang mendukung pemasaran hasilnya. Sebagain kondisi tersebut dipengaruhi banyak faktor pada berbagai tingkatan yang berada di luar kontrol petani, seperti misalnya harga karet. Beberapa kondisi lain langsung berada di bawah kendali perekonomian nasional seperti adanya jaringan komunikasi dan jalan yang memadai.

Agroforest tidak akan dapat bertahan dan meluas tanpa kepastian penguasaan tanah yang stabil. Petani harus yakin bahwa lahan yang mereka kelola sebagai agroforest diakui sebagai hak milik mereka yang dapat diwariskan. Jaminan hak atas lahan dalam jangka panjang juga sangat mendasar dan merupakan syarat mutlak dalam usaha penerapan sistem agroforest kompleks baru, jaminan yang juga dibutuhkan pada setiap penanaman pohon.

Masalah terakhir yang patut ditekankan berhubungan dengan ketidakmampuan agroforest untuk memproduksi bahan makanan pokok, selain dalam masa awal pembentukan. Produksi bahan makanan pokok bukanlah ciri agroforest kecuali pada beberapa sistem yang berdasarkan pepohonan yang menghasilkan karbohidrat dalam jumlah besar seperti sukun atau sagu. Di Indonesia bagian barat di mana beras merupakan makanan pokok, agroforest tak pernah menjadi unsur tunggal dalam pertanian. Selalu ada sedikitnya satu sistem budidaya lain berdampingan dengan agroforest, untuk menjamin produksi bahan pangan pokok.

Kondisi-kondisi yang dibahas di atas menunjukkan bahwa merupakan suatu kesalahan serius jika kemampuan petani dipertimbangkan di luar konteks yang lebih luas. Memang pembentukan agroforest tergantung kepada petani, tetapi persoalannya bukan sekedar pada pembentukannya. Sukses agroforest lebih tergantung pada faktor-faktor di luar seperti penelitian pertanian, pasar hasil bumi internasional, peraturan perundang-undangan pertanahan dan kehutanan, ekonomi nasional, dan keadaan infrastruktur.

4.4 Kesimpulan



Dalam konteks keberadaan agroforestri asli yang dibangun masyarakat setempat, Indonesia dikaruniai keanekaragaman yang menakjubkan. Kerugian yang tak tergantikan bagi generasi masa depan negeri ini akan terjadi jika kekayaan pengalaman tersebut terus-menerus diabaikan para penentu kebijakan, yang akibatnya kekayaan tersebut akan lenyap ditelan proses 'modernisasi'.

Saran ahli agroforestri Clarke tahun 1980 perlu dikutip di sini: "Untuk membangun pedesaan tanpa merusak sumberdaya berharga, seyogyanya kita kembali secara lebih sistematis tidak hanya kepada spesies agroforestri universal yang diakui cepat tumbuh dan serba guna, tetapi terutama kepada spesies pohon setempat yang secara tradisional dikenal, dipakai, dan dikelola petani."

Kajian-kajian yang dikumpulkan dalam buku ini memberi saran yang hampir sama: untuk membangun pedesaan tanpa merusak sumberdaya yang berharga, untuk membangun hutan yang dikelola secara lestari di tengah wilayah pedesaan, seyogyanya kita kembali kepada sistem agroforestri setempat yang secara tradisional dikenal, dipakai dan dikelola petani.

Rangkaian sistem-sistem agroforest tradisional masih perlu diselidiki dengan sungguh-sungguh sebagai dasar pengelolaan agroforest masa mendatang. Bukan hanya pada kebun pekarangan, tetapi terlebih sistem-sistem yang berbasis pada ratusan spesies pohon setempat dengan menggunakan teknik pengelolaan berasaskan dinamika ekologi hutan alam, yang belum diterapkan oleh kalangan agroforestri dan kehutanan konvensional.

Dalam hal agroforestri asli yang dibangun masyarakat setempat, Indonesia dikaruniai keanekaragaman menakjubkan. Ini erat berhubungan dengan kebhinekaan penduduk, budaya, dan alam. Akan ada kerugian tak tergantikan bagi negeri ini jika kekayaan pengalaman nasional ini nantinya lenyap begitu saja dalam proses modernisasi. Untuk itu dibutuhkan revolusi konseptual dalam pandangan dan kebijakan kalangan pertanian, kehutanan, dan agroforestri konvensional.

Daftar Pustaka



Tulisan-tulisan yang dirujuk dalam teks, gambar, dan lampiran

- Bakosurtanal dan Bappeda Jambi 1990. Laporan Survey Taman Nasional Kerinci Seblat, Propinsi Daerah Tingkat 1, Jambi. Kerjasama Bakosurtanal dan Bappeda Tingkat 1. Jambi.
- Bourgeois, R. (1984). Production et commercialisation de la résine "Damar" à Sumatra, Lampung. M.Sc.Thesis. E.N.S.A. M. Montpellier. France.
- Burkill, I. H. (1935). A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. London, Crown agents for the colonies. Millbank.
- Christanty (1982). Traditional agroforestry in West Java, Indonesia. Unpublished paper. Institute of Ecology. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Clarke (1978). The maintenance of agriculture and human habitats within the tropical forest ecosystems. In *Proceedings of the Symposium on ecological effects of increasing human activities on tropical and subtropical forest ecosystems*. University of Papua-New Guinea: 103-114.
- Collet, O. J. A. (1925). Terres et peuples de Sumatra. Amsterdam, Elsevier.
- Deharveng, L. (1992). Soil mesofauna in agroforests and primary forests of Sumatra. Field report. ORSTOM/BIOTROP. Bogor. Indonesia.
- Dupain, D. (1994). Une région traditionnellement agroforestière en mutation: le Pesisir. Masters Thesis. CNEARC. Montpellier. France.
- Ewel, J. (1980). Tropical succession : Manifold routes to maturity. Biotropica. Volume 12 (2): 2-7.
- FAO-GOI (1990). Situation and Outlook of the Forestry Sector in Indonesia. Technical Report. 4 volumes. Jakarta. Ministry of Forestry and FAO.
- Heyne, K. (1927). De nuttige planten van Nederlandse Indië. The Hague. Van Hoeve eds (1950).
- Iskandar (1980). Penelitian struktur dan arsitektur tanaman pekarangan di desa Cihampelas, Cililin (Bandung). Unpublished paper. Institute of Ecology. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Jessup, T.C. and Vayda P.A. (1988). Dayaks and forests in interior Borneo. Expedition 30/1: 517. University of Pennsylvania.
- Karyono (1979). Plant species diversity of home-garden in the rural areas of Citarum watershed, West Jawa. Communication to *the 5th International Symposium on Tropical Ecology and Development, 16-21 April 1979*. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Kostermans, A.J.G.H (1984). New Vistas in Silviculture. Biotrop special Publication.
- Laumonier, Y. (1981). Ecological and structural classification of southern Sumatra forest types. Biotrop Special Publications. Bogor. Indonesia.
- Levang, P. and H. de Foresta (1991). Economic Plants of Indonesia. A Latin, Indonesian, French and English Dictionary of 728 species. ORSTOM/BIOTROP Bogor. Indonesia. 180 pp.
- Levang, P., et Wiyono (1992). Pahmungan, Penengahan, Balai Kencana: Enquête agro-économique dans la région de Krui (Lampung). Field Report. ORSTOM/BIOTROP. Bogor. Indonesia.
- Marsden, W. (1783). The History of Sumatra. Oxford University Press. London (1966).

- Meyer, G. (1991). Social Forestry Development Project in West Kalimantan: Marketing of non-timber forest products. GfA Report. Hamburg. Germany.
- Michon, G., Bompard, J.M., Hecketsweiler, P. and C. Ducatillon (1983). Tropical forest architectural analysis as applied to agroforests in the humid tropics: the example of traditional village agroforests in West Java. Agroforestry Systems, Volume 1 (2): 117-130.
- Michon, G. (1985). De l'homme de la forêt au paysan de l'arbre. Agroforesteries Indonésiennes. Ph.D. Thesis. University of Montpellier. France.
- Nair, P. K. K. 1989. Agroforestry systems in the tropics. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers/ICRAF.
- Otto, W. M. (1990). Forestry and agriculture: an alliance for the future. Communication to *the Regional Seminar on management of tropical forest for sustainable development*. 1990. Jakarta.
- Rappard, F. W. (1937). "Oorspronkelijke bijdragen: de damar van Bengkoelen (the damar of Bengkulu)." Tectona D1 (30): 897-915.
- Sardjono, M.A. (1990). Die Lembo-Kultur in Ost-Kalimantan: Ein Modell für die Entwicklung der Feuchttropen. Diss. am FB Biologie, Universität Hamburg, Germany.
- Scholz, U. (Editor) (1983). The Natural Regions of Sumatra and their Agricultural Production pattern: A Regional Analysis. Central Research Institute for Food Crops. Bogor. Indonesia.
- Siebert, S. F. 1989. The dilemma of a dwindling resource: rattan in Kerinci, Sumatra. Principes: 33(2), 79-87.
- Sibuea, T., Th. and D. Herdimansyah (1993). The variety of Mammal species in the agroforest areas of Krui (Lampung), Muara Bungo (Jambi) and Maninjau (West Sumatra). Final Report, ORSTOM/BIOTROP and HIMBIO.
- Terra GJA (1953) Mixed-garden horticulture in Java. Malayan Journal of Tropical Geography 1:33-44.
- Thiollay, J. M. (1995). The role of traditional agroforests in the conservation of rain forest bird diversity in Sumatra. Conservation biology. Volume 9(2): 335-353.
- Torquebiau, E. (1984). Man-made Dipterocarp forest in Sumatra. Agroforestry Systems, Volume 2 (2): 103-128.
- Van Aken, A. P. V. (1915). Nota betreffende de afdeling Koerintji. Mededeelingen van het Encyclopaedisch Bureau, Aflevering VIII: 1-86. Batavia. Papyrus.
- Van der Koppel, C. (1932). De economische beteekenis der Ned. Indische harsen (The economic significance of Dutch East Indies resins). Batavia. Kolff.
- Weber, J. ; Reveret, J. P. 1993. Biens communs: les leures de la privatisation. In: *Une terre en reconnaissance, les semences du développement durable*, pp. 71-73. Collection Savoirs, 2. Paris, Le Monde Diplomatique.

Tulisan-tulisan yang digunakan sebagai materi dasar buku ini

Bagian 1

de Foresta, H. et G. Michon (1991). Agroforesteries Indonésiennes: systèmes et approches. Makalah (bahasa perancis) yang disampaikan pada *Seminar Internasional "Quelles agroforesteries pour l'Orstom?"*, Paris, Oktober 1991.

Michon, G. and H. de Foresta (1992). Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity 1/ Agroforestry in Indonesia: a link between two worlds. in Y. S. Kheong and L. S. Win (eds.) *In Harmony with Nature. An International Conference on the Conservation of Tropical Biodiversity*, Kuala Lumpur, Malaysia, The Malayan Nature Journal. Golden Jubilee issue. 457-473

Bagian 2

Michon, G., de Foresta H., Kusworo A. and P. Levang (2000). The Damar Agro-Forests of Krui, Indonesia: Justice for Forest Farmers. In C. Zerner (Editor): *People, Plants and Justice*. Columbia University Press. Chapter 7.

Gouyon, A., H. de Foresta and P. Levang (1993). "Does "jungle rubber" deserve its name? An analysis of rubber agroforestry systems in southeast Sumatra." Agroforestry Systems Volume 22: 181-206.

Momberg, F. (1993). Indigenous knowledge systems. Potentials for social forestry development: resource management of Land-Dayaks in West Kalimantan. M.Sc.Thesis. Berlin. Technische Universität Berlin.

Aumeeruddy, Y. (1994). Local representations and management of agroforests on the periphery of Kerinci Seblat National Park, Sumatera, Indonesia. People and Plants Working Papers, Volume 3.

Aumeeruddy, Y. and B. Sansonnens (1994). Shifting from simple to complex agroforestry systems: an example for buffer zone management from Kerinci (Sumatra, Indonesia). Agroforestry Systems, Volume 28: 113-141.

Salafsky, N (1994/1995). Forest gardens in the Gunung Palung region of West Kalimantan, Indonesia. Defining a locally-developed market-oriented agroforestry system. Agroforestry Systems, Volume 28, No 3, 237-268.

Michon, G., Mary, F. and J.M. Bompard (1986). Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra, Indonesia. Multistoried agroforestry garden system in West Sumatra, Indonesia. Agroforestry Systems, Volume 4: 315-338.

Michon, G. and F. Mary (1994). Conversion of traditional village gardens and new economic strategies of rural households in the area of Bogor, Indonesia. Agroforestry Systems, Volume 23:

Bagian 3

Michon, G. and J.M. Bompard (1987). Agroforesteries Indoésiennes: contributions paysannes à la conservation des forêts naturelles et de leurs ressources. Revue d'Écologie. (Terre et Vie), Volume 42: 3-37.

Michon, G. and de Foresta H. (1995). The Indonesian agroforest model. Forest resource management and biodiversity conservation. in P. Halladay and D.A. Gilmour Eds, "*Conserving Biodiversity Outside Protected Areas. The role of traditional agro-ecosystems*". IUCN: p 90-106.

de Foresta, H. and G. Michon (1992). Complex agroforestry systems and conservation of biological diversity 2/ For a larger use of traditional agroforestry trees as timber in Indonesia: a link between environmental conservation and economic development. in Y. S. Kheong and L. S. Win (eds.) *In Harmony with Nature. An International Conference on the Conservation of Tropical Biodiversity*, Kuala Lumpur, Malaysia, The Malayan Nature Journal (Golden Jubilee issue). 488-500.

Bagian 4

G. Michon and H. de Foresta (1993). Indigenous Agroforests in Indonesia: Complex Agroforestry Systems for Future Development. Makalah yang disampaikan pada *International Training Course on "Sustainable Land Use Systems and Agroforestry Research for the Humid Tropics of Asia"* 26 April - 15 May, 1993, ICRAF and BIOTROP, Bogor, Indonesia.

Lampiran



Lampiran 1. Daftar nama tumbuhan dalam buku ini

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Afrika	<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	Rhamnaceae
Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	Poaceae/Graminae
Amis mata	<i>Ficus montana</i> Burm. f.	Moraceae
Amplam	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Apokat	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae
Aren (Enau)	<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.	Arecaceae/Palmae
Asem Jawa	<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpiniaceae
Asem kandis	<i>Garcinia parvifolia</i> (Miq.) Miq. / <i>Garcinia cf. cowa</i> Roxb.	Clusiaceae/Guttiferae
Bacang	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Anacardiaceae
Bambu	berbagai spesies <i>Bambusoidae</i>	Poaceae/Graminae
Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i> Jungh.	Sterculiaceae
Bedara	<i>Baccaurea motleyana</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Bedaro	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Sapindaceae
Belian	<i>Eusideroxylon zwageri</i> T. & B.	Lauraceae
Belimbing	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae
Belimbing asem	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Oxalidaceae
Belimbing wulu	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Oxalidaceae
Bembem	<i>Mangifera odorata</i> Griff.	Anacardiaceae
Beruas	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae/Guttiferae
Birah	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don	Araceae
Buah nona	<i>Annona reticulata</i> L.	Annonaceae
Bunut	<i>Ficus virens</i> W.A.T.	Moraceae
Burok	<i>Pometia cf. pinnata</i> Forst var. <i>alnifolia</i>	Sapindaceae
Cabai / Cabe	<i>Capsicum annuum</i> L. / <i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae
Cempaka	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae
Cempedak	<i>Artocarpus integer</i> (Thunb.) Merr.	Moraceae
Cengkeh	<i>Eugenia aromatica</i> O.K.	Myrtaceae
Ceremai	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Euphorbiaceae
Cincau	<i>Cyclea barbata</i> Miers.	Menispermaceae
Coklat	<i>Theobroma cacao</i> L.	Streculiaceae
Cupak	<i>Baccaurea dulcis</i> (Jack.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Dadap	<i>Erythrina variegata</i> L.	Fabaceae/Papilionaceae
Damar	berbagai spesies <i>Shorea</i> dan <i>Hopea</i>	Dipterocarpaceae
Damar mata kucing	<i>Shorea javanica</i> K. & V.	Dipterocarpaceae
Dian	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	Bombacaceae

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Duku	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	Meliaceae
Durian	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	Bombacaceae
Durian hutan	berbagai spesies <i>Durio</i>	Bombacaceae
Embacang	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Anacardiaceae
Emponan	<i>Milletia</i> sp.	Caesalpiniaceae
Gaharu	<i>Aquilaria moluccensis</i> Oken	Thymeleaceae
Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i> Griff.	Anacardiaceae
Genetri	<i>Elaeocarpus stipularis</i> Bl.	Elaeocarpaceae
Gerambang	berbagai spesies <i>Canarium</i> dan <i>Santiria</i>	Burseraceae
Hanjuang	<i>Cordyline fruticosa</i> Back.	Agavaceae
Huni	<i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng.	Euphorbiaceae
Jagung	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae/Graminae
Jahe	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zingiberaceae
Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston.	Myrtaceae
Jambu batu	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Jambu biji	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Jambu bol	<i>Eugenia malaccensis</i> L.	Myrtaceae
Jambu keras	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Jambu mente	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae
Jambu-jambuan	berbagai spesies <i>Eugenia</i>	Myrtaceae
Jati	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Verbenaceae
Jelutung	<i>Dyera costulata</i> Hook. f.	Apocynaceae
Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) Nielsen	Mimosaceae
Jeruk	berbagai spesies <i>Citrus</i>	Rutaceae
Jeruk keprok	<i>Citrus nobilis</i> Lour.	Rutaceae
Jeruk sitrun	<i>Citrus medica</i> L.	Rutaceae
Kacang giping	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.	Fabaceae/Papilionaceae
Kacang iris	<i>Cajanus cajan</i> Millspaugh	Fabaceae/Papilionaceae
Kacang tanah	<i>Arachis hypogea</i> L.	Fabaceae/Papilionaceae
Kaki kuda	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	Apiaceae/Umbelliferae
Kalawi	<i>Alstonia angustiloba</i> Miq.	Apocynaceae
Kanyere	<i>Bridelia monoica</i> Merr.	Euphorbiaceae
Kapundung	<i>Baccaurea dulcis</i> (Jack.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Karet	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Karet hutan	<i>Ficus elastica</i> Nois. Ex Bl.	Moraceae
Katuk	<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.	Euphorbiaceae
Kayu bengkel	<i>Neonauclea</i> sp.	Rubiaceae
Kayu besi	<i>Eusideroxylon zwageri</i> T. & B.	Lauraceae

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Kayu bulu	<i>Hopea cf. ferruginea</i> Parijs	Dipterocarpaceae
Kayu dada	Moraceae sp.	Moraceae
Kayu monyan	<i>Styrax benzoin</i> Dryand.	Styracaceae
Kayu raya	<i>Shorea</i> sp.	Dipterocarpaceae
Kayu tantang	<i>Camptosperma cf. auriculatum</i> (Bl.) Hk. f.	Anacardiaceae
Kayu wan	Lauraceae sp.	Lauraceae
Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	Meliaceae
Kedelai	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Fabaceae/Papilionaceae
Kedupai / Kelupai	<i>Mischocarpus pentapetalus</i> (Roxb.) Radlk.	Sapindaceae
Keladi	berbagai spesies <i>Caladium</i>	Araceae
Kelapa	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae/Palmae
Kemang	<i>Mangifera caesia</i> Jack. ex Wall.	Anacardiaceae
Kemayu rangas	<i>Dacryodes rostrata</i> (Bl.) Lam.	Burseraceae
Kemenyan	<i>Styrax benzoin</i> Dryand.	Styracaceae
Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Euphorbiaceae
Kempas	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing. ex Benth.	Caesalpiniaceae
Kemutun	<i>Teijsmanniodendron simplicifolium</i> Merr.	Verbenaceae
Kenari	berbagai spesies <i>Canarium</i>	Burseraceae
Kenikir	<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.	Asteraceae/Compositae
KerANJI	berbagai spesies <i>Dialium</i>	Caesalpiniaceae
Keruing	berbagai spesies <i>Dipterocarpus</i>	Dipterocarpaceae
Ketapang	berbagai spesies <i>Terminalia</i>	Combretaceae
Ketuat	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	Meliaceae
Ketuma	<i>Nephelium cuspidatum</i> Bl.	Sapindaceae
Kimpul	<i>Xanthosoma violaceum</i> Schott	Araceae
Klengkeng	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Sapindaceae
Kluwek	<i>Pangium edule</i> Reinw.	Flacourtiaceae
Kondang	<i>Ficus variegata</i> Bl.	Moraceae
Kopi	<i>Coffea canephora</i> Pierre var. <i>robusta</i> Cheval.	Rubiaceae
Koroyot	<i>Durio oxleyanus</i> Griff.	Bombacaceae
koyuh motun	<i>Teijsmanniodendron simplicifolium</i> Merr.	Verbenaceae
Koyuh tuma	<i>Nephelium cuspidatum</i> Bl.	Sapindaceae
Krubung tuncong	Rubiaceae sp.	Rubiaceae
Kuau	<i>Archidendron bubalinum</i> (Jack.) Nielsen	Mimosaceae
Kubis (Kol)	<i>Brassica oleraceae</i> L.	Brassicaceae
Kuciat	<i>Ficus grossularioides</i> Burm. f.	Moraceae
Kueni	<i>Mangifera odorata</i> Griff.	Anacardiaceae
Kulit manis	<i>Cinnamomum burmanii</i> (C.G. & Th. Nees) Bl.	Lauraceae

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Kuniet	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae
Kupa	<i>Eugenia polycephala</i> Miq.	Myrtaceae
Kwini	<i>Mangifera odorata</i> Griff.	Anacardiaceae
Lablab	<i>Dolichos lablab</i> L.	Fabaceae/Papilionaceae
Labu siam	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Cucurbitaceae
Lada	<i>Piper nigrum</i> L.	Piperaceae
Lampening	<i>Lithocarpus spicatus</i> Rehd. & Wills	Fagaceae
Langsat	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	Meliaceae
Lengkuas	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Sw.	Zingiberaceae
Limus	<i>Mangifera foetida</i> Lour.	Anacardiaceae
Lobi-lobi	<i>Flacourtia inermis</i> Roxb.	Flacourtiaceae
Mahang	berbagai spesies <i>Macaranga</i>	Euphorbiaceae
Mahoni	<i>Swietenia mahoni</i> (L.) Jacq. or <i>S. macrophylla</i> King	Meliaceae
Mangga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Manggis	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Clusiaceae/Guttiferae
Mareme	<i>Glochidion borneense</i> Boerl.	Euphorbiaceae
Markisa	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Passifloraceae
Medang	berbagai spesies <i>Lauraceae</i>	Lauraceae
Medang seluang	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae
Melaku	<i>Alangium kurzii</i> Craib.	Alangiaceae
Memeriran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae
Mentawa	<i>Artocarpus anysophyllus</i> Miq.	Moraceae
Menteng	<i>Baccaurea racemosa</i> (Reinw.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Mentimun	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Menzai	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	Anisophyllaceae
Meranti	berbagai spesies <i>Shorea</i>	Dipterocarpaceae
Merawan	berbagai spesies <i>Hopea</i>	Dipterocarpaceae
Meribungan	<i>Milletia atropurpurea</i> (Wall.) Benth.	Caesalpiniaceae
Mindi	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Modang badung	<i>Lauraceae</i> sp.	Lauraceae
Modang carai	<i>Litsea</i> sp.	Lauraceae
Modang senalang	<i>Litsea firma</i> (Bl.) Hk. f.	Lauraceae
Musang	<i>Alangium kurzii</i> Craib.	Alangiaceae
Nanas	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae
Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Moraceae
Ngeran	<i>Santiria griffithii</i> (Hk. f.) Engl.	Burseraceae
Ntaba	<i>Aquilaria microcarpa</i> Baill.	Thymeleaceae

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Nyatu temaga	<i>Payena acuminata</i> (Bl.) Pierre	Sapotaceae
Nyatu	berbagai spesies <i>Palaquium</i> dan <i>Payena</i>	Sapotaceae
Padi	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae/Graminae
Paku melukut	<i>Arcypteris irregularis</i> (Pr.) Holtt.	Aspidiaceae
Paku sayur	<i>Diplazium esculentum</i> Swartz.	Polypodiaceae
Paku udang	<i>Stenochlaena palustris</i> Bedd.	Polypodiaceae
Pala	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Myristicaceae
Pandan	berbagai spesies <i>Pandanus</i>	Pandanaceae
Pandan wangi	<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.	Pandanaceae
Paria	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
Pasak bumi	<i>Eurycoma longifolia</i> Jack.	Simaroubaceae
Patat	<i>Halopogon blumei</i> (Koern.) K. Schum.	Marantaceae
Pekawai	<i>Durio cf. lowianus</i> Scort. ex King	Bombacaceae
Pepaya	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
Petai	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	Mimosaceae
Petai china	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Mimosaceae
Picung	<i>Pangium edule</i> Reinw.	Flacourtiaceae
Pinang	<i>Areca catechu</i> L.	Arecaceae/Palmae
Pintau	<i>Artocarpus cf. rigidus</i> Bl.	Moraceae
Pisang	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae
Pohpohan	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Bl.	Urticaceae
Pokat / Pukat	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae
Porogum	<i>Dillenia indica</i> L.	Dilleniaceae
Puding	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Bl.	Euphorbiaceae
Pulai	<i>Alstonia angustiloba</i> Miq.	Apocynaceae
Puspa	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	Theaceae
Putrawali	<i>Tinospora crispa</i> Miens. ex Hook. f. & Thoms	Menispermaceae
Rambai	<i>Baccaurea motleyana</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Sapindaceae
Rambutan babat	<i>Nephelium rambutan-ake</i> (labill.) Leenh.	Sapindaceae
Rambutan hutan	berbagai spesies <i>Nephelium</i>	Sapindaceae
Randu	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae
Renkajau	Palmae sp.	Arecaceae/Palmae
Rokau	<i>Guioa</i> sp.	Sapindaceae
Rotan manau	<i>Calamus manan</i> Miq.	Arecaceae/Palmae
Rotan sega	<i>Calamus caesius</i> Bl.	Arecaceae/Palmae
Rukem	<i>Flacourtia rukam</i> Zoll. & Mor.	Flacourtiaceae

Bahasa Indonesia	Nama Latin	Famili
Sagu	<i>Metroxylon sagu</i> Rottb.	Arecaceae/Palmae
Salak	<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss	Arecaceae/Palmae
Salam	<i>Eugenia polyantha</i> Wight	Myrtaceae
Sawo manila	<i>Manilkara zapota</i> (L.) Royen	Sapotaceae
Seladren	<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.	Apiaceae/Umbelliferae
Selanking	<i>Artocarpus dadah</i> Miq.	Moraceae
Selapan	<i>Garcinia nervosa</i> Miq.	Clusiaceae/Guttiferae
Semulun	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae
Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i> (L.) Nielsen	Mimosaceae
Simpak	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae
Singkong	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphorbiaceae
Siobulan	<i>Endospermum malacense</i> M.A.	Euphorbiaceae
Sirih	<i>Piper betle</i> L.	Piperaceae
Sirsak	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae
Srirejeki	berbagai spesies <i>Aglaonema</i>	Araceae
Sukun	<i>Artocarpus communis</i> J.R. & G. Foster	Moraceae
Sungkai	<i>Peronema canescens</i> Jack.	Verbenaceae
Surian	<i>Toona sinensis</i> (A. Juss.) Roehm.	Meliaceae
Suweg	<i>Amorphophallus campanulatus</i> Bl.	Araceae
Talas	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Araceae
Talingkup	<i>Claoxylum indicum</i> Reinw.	Euphorbiaceae
Tampui	<i>Baccaurea griffithii</i> Hook. f.	Euphorbiaceae
Tangkil	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gnetaceae
Taruntung	<i>Durio oxleyanus</i> Griff.	Bombacaceae
Tekawai	<i>Durio cf. lowianus</i> Scort. ex King	Bombacaceae
Tengkawang	berbagai spesies <i>Shorea</i>	Dipterocarpaceae
Tengkawang tungkul	<i>Shorea macrophylla</i> (de Vriese) Ashton	Dipterocarpaceae
Terong	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanaceae
Timbul	<i>Artocarpus communis</i> J.R. & G. Foster	Moraceae
tobuda	<i>Artocarpus integer</i> (Thunb.) Merr.	Moraceae
Tualang	<i>Koompassia excelsa</i> (Becc.) Taubert	Caesalpiniaceae
Tuba	<i>Derris elliptica</i> (Wall.) Benth	Fabaceae/Papilionaceae
Tupak	<i>Baccaurea dulcis</i> (Jack.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae
Ubi kayu	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	Euphorbiaceae
Waluh	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. Ex Lam.) Duch. ex Poir.	Cucurbitaceae

Sumber: - Levang P. dan H. de Foresta, 1991
- artikel-artikel asli yang diterjemahkan dalam buku ini

Lampiran 2. Spesies tumbuhan tahunan utama di agroforest karet yang diamati dan kegunaannya

Nama lokal	Species	Family	Kegunaan	Lokasi*
Mangga hutan	<i>Mangifera</i> spp.	Anacardiaceae	buah, kayu	M.B./S.
Pulai, Kalawi	<i>Alstonia angustiloba</i>	Apocynaceae	kayu, getah	M.B./S.
Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Bombacaceae	buah, kayu	M.B./S.
Rukem	<i>Flacourtia rukam</i>	Flacourtiaceae	buah, kayu	M.B./S.
Kandis	<i>Garcinia parvifolia</i>	Guttiferae	bumbu, kayu	M.B./S.
Medang	<i>Litsea</i> spp., <i>Alseodaphne</i> spp.	Lauraceae	kayu	M.B./S.
Jengkol, Jiring	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Mimosaceae	sayur, kayu, pewarna	M.B./S.
Petai	<i>Parkia speciosa</i>	Mimosaceae	sayur, kayu	M.B./S.
Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	Moraceae	buah, kayu	M.B./S.
Terap	<i>Artocarpus elasticus</i>	Moraceae	serat, kayu	M.B./S.
Klat	<i>Eugenia</i> spp.	Myrtaceae	kayu	M.B./S.
Rotan	<i>Calamus</i> spp.	Palmae	kerajinan	M.B./S.
Enau, Anau, Aren...	<i>Arenga pinnata</i>	Palmae	buah, gula	M.B./S.
Pinang	<i>Areca catechu</i>	Palmae	penstimulan, obat...	M.B./S.
Mibung, Meribungan	<i>Milletia atropurpurea</i>	Papilionaceae	kayu	M.B./S.
Leban	<i>Vitex</i> spp.	Verbenaceae	kayu, obat	M.B./S.
Sungkai	<i>Peronema canescens</i>	Verbenaceae	kayu, pagar	M.B./S.
Jelutung	<i>Dyera costulata</i>	Apocynaceae	gum, kayu	M.B.
Lempauang	<i>Baccaurea lanceolata</i>	Euphorbiaceae	buah, koagulan karet	M.B.
Kepayang	<i>Pangium edule</i>	Flacourtiaceae	obat, kayu	M.B.
Salak hutan	<i>Salacca</i> spp.	Palmae	buah	M.B.
Kopi	<i>Coffea canephora</i>	Rubiaceae	penstimulan, kayu bakar	M.B.
Mata kucing	<i>Dimocarpus longan</i>	Sapindaceae	buah, kayu	M.B.
Komeyan, Kemenyan	<i>Styrax benzoin</i>	Styracaceae	resin, kayu	M.B.
Simpuh	<i>Dillenia obovata</i>	Dilleniaceae	kayu	S.
Lampening	<i>Lithocarpus spicatus</i>	Fagaceae	kayu	S.
Jambu amerika	<i>Bellucia axinantha</i>	Melastomaceae	buah	S.
Seranto tua	<i>Helicia robusta</i>	Proteaceae	kayu, sayur	S.
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	buah, kayu	S.
Seru, Puspa	<i>Schima wallichii</i>	Theaceae	kayu, racun ikan	S.

*: Lokasi survey : M.B. = Muara Buat (Jambi); S. = Sukaraja (Sumatra Selatan)

Lampiran 3. Tumbuhan utama dalam agroforest pelak di Jujun dan Keluru, Kerinci

Nama lokal	Nama ilmiah	Asal	Frekuensi	Tipe tumbuhan	Penggunaan sekunder dan keterangan
<u>Bumbu</u>					
kemintan/kemiri	<i>Aleurites moluccana</i> EUPHORBIACEAE	Ex,B	S	pohon	biji: minyak kosmetika dan obat
lengkuas	<i>Alpinia galanga</i> ZINGIBERACEAE	B	S	herba	rhizome: obat
mempaung	<i>Baccaurea lanceolata</i> EUPHORBIACEAE	L	O	pohon	buah: saus asam
kunyit	<i>Curcuma longa</i> ZINGIBERACEAE	B	S	herba	rhizome: pewarna makanan kuning / ritual
cengkeh	<i>Eugenia caryophyllata</i> MYRTACEAE	Ex,B	S	pohon	daun: obat
daun salam	<i>Eugenia polyantha</i> MYRTACEAE	L, B	F	pohon	
asam kandis	<i>Garcinia parvifolia</i> CLUSIACEAE	L	O	pohon	
cekur	<i>Kaempferia galanga</i> ZINGIBERACEAE	B	S	herba	fungsi magis
daun pandan	<i>Pandanus amaryllifolius</i> PANDANACEAE	B	S	herba	daun: pewarna
padi padi/sepede	<i>Zingiber officinale</i> ZINGIBERACEAE	B	S	herba	rhizome: obat
<u>Buah-buahan</u>					
nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i> MORACEAE	Ex,B	S	pohon	daun: pakan ternak/kayu: perabotan
belimbing	<i>Averrhoa carambola</i> OXALIDACEAE	Ex,B	S	semak	buah dimakan anak-anak
cupak	<i>Baccaurea dulcis</i> EUPHORBIACEAE	Ex,B	S	pohon	kayu: konstruksi
lisaut	<i>Baccaurea</i> sp. EUPHORBIACEAE	L, B	S	pohon	kayu: konstruksi
limau manis	<i>Citrus reticulata</i> RUTACEAE	B	S	semak	
limau besar	<i>Citrus grandis</i> RUTACEAE	B	S	semak	
durian	<i>Durio zibethinus</i> BOMBACACEAE	Ex,B	S	pohon	kayu: konstruksi/ daun: kosmetika
jambu air	<i>Eugenia aquea</i> MYRTACEAE	Ex,B	S	pohon	
manggis	<i>Garcinia mangostana</i> CLUSIACEAE	Ex,B	S	pohon	kulit: obat
langsat	<i>Lansium domesticum</i> MELIACEAE	Ex,B	O	pohon	kulit: obat
bacang	<i>Mangifera foetida</i> ANACARDIACEAE	L, B	S	pohon	kayu: konstruksi

Nama lokal	Nama ilmiah	Asal	Frekuensi	Tipe tumbuhan	Penggunaan sekunder dan keterangan
amplam	<i>Mangifera indica</i> ANACARDIACEAE	Ex,B	S	pohon	kayu: konstruksi
kueni	<i>Mangifera odorata</i> ANACARDIACEAE	Ex,B	S	pohon	kayu: konstruksi
pisang	<i>Musa</i> spp. MUSACEAE	B	S	pohon	daun: pembungkus/ pucuk bunga: sayur
rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i> SAPINDACEAE	Ex,B	S	pohon	kayu: konstruksi
rambutan	<i>Nephelium</i> sp. SAPINDACEAE	L	O	pohon	kayu: konstruksi
puntai	<i>Palaquium macrocarpum</i> SAPOTACEAE	L	O	pohon	kayu: konstruksi/pohonnya merupakan tanda topografi
pokat	<i>Persea americana</i> LAURACEAE	Ex,B	S	pohon	daun: obat
jambu keras	<i>Psidium guajava</i> MYRTACEAE	Ex,B	S	semak	daun: obat
jambak	<i>Eugenia malaccense</i> MYRTACEAE	L, B	S	pohon	
<u>Biji yang dapat dimakan</u>					
jiring/ jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i> MIMOSACEAE	L, B	S	pohon	daun: obat
kabau	<i>Archidendron microcarpum</i> MIMOSACEAE	B	O	semak	
petai alai	<i>Parkia singularis</i> IMOSACEAE	L, B	O	pohon	biji perlu dimasak sebelum dapat dimakan
petai	<i>Parkia speciosa</i> MIMOSACEAE	B	S	pohon	
<u>Umbi dan Rhizome yang dapat dimakan</u>					
sanda	<i>Homalomena</i> sp. ARACEAE	L, B	O	herba	tunas dan rhizome dimakan
ubi kayu	<i>Manihot esculenta</i> EUPHORBIACEAE	B	S	semak	umbi dan daun dimakan
keladi	<i>Colocasia esculenta</i> ARACEAE	B	S	herba	
<u>Pohon pemikat burung</u>					
kenidai	<i>Bridelia</i> sp. EUPHORBIACEAE	L	S	pohon	daun: obat/ kayu bakar yang bagus
melun	<i>Homalanthus populneus</i> EUPHORBIACEAE	L	S	pohon	kayu bakar
amplas	<i>Ficus ampelas</i> MORACEAE	L	O	semak	daun dipakai mengampelas
ketaji	<i>Ficus</i> sp.	L	O	pohon	buah dimakan anak-anak

Nama lokal	Nama ilmiah	Asal	Frekuensi	Tipe tumbuhan	Penggunaan sekunder dan keterangan
<u>Kayu</u>					
meluang	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> CAESALPINIACEAE	L, B	S	pohon	tanda batas
medang bukit	<i>Actinodaphne sesquipedalis</i> LAURACEAE	L, B	S	pohon	
kayu tong	<i>Aglaia</i> sp. MELIACEAE	L	O	pohon	
melaku	<i>Alangium kurzii</i> ALANGIACEAE	L, B	S	pohon	
pulai	<i>Alstonia scholaris</i> APOCYNACEAE	L	S	pohon	kulit: obat
pulai gading	<i>Alstonia</i> sp. APOCYNACEAE	L	O	pohon	
nzai	<i>Carallia brachiata</i> RHIZOPHORACEAE	L	S	pohon	daun: obat
kayu telap	<i>Endospermum malaccense</i> EUPHORBIACEAE	L	O	pohon	getah: obat
medang kuning	<i>Dehaasia</i> sp. LAURACEAE	L	O	pohon	
surian putih	<i>Dysoxylum</i> sp. MELIACEAE	L	O	pohon	
kayu kelat	<i>Eugenia</i> sp. 1 MYRTACEAE	L	O	pohon	
kayu kelat	<i>Eugenia</i> sp. 2 MYRTACEAE	L	O	pohon	
?	<i>Horsfieldia sucosa</i> MYRISTICACEAE	L	O	pohon	
kayu min	<i>Melia azedarach</i> MELIACEAE	Ex,B	O	pohon	
medang penjahit	<i>Prunus</i> sp. ROSACEAE	L	O	pohon	
?	<i>Payena</i> sp. SAPOTACEAE	L	O	pohon	
medang mas	SAPOTACEAE sp.	L	O	pohon	
kayu balam belukar	<i>Symplocos</i> sp. SYMPLOCACEAE	L	S	pohon	
surian (bawang)	<i>Toona sinensis</i> MELIACEAE	L, B	S	pohon	daun: bumbu
surian hambar	<i>Toona sureni</i> MELIACEAE	L	S	pohon	
jarako	<i>Turpinia</i> sp. EUPHORBIACEAE	L	S	pohon	
<u>Tanda batas</u>					
beringin	<i>Ficus benjamina</i> MORACEAE	L	S	pohon	menarik burung
daun baru	<i>Hibiscus tiliaceus</i> MALVACEAE	Ex,B	S		kulit: serat / daun: bungkus obat
pasat	<i>Baccaurea</i> cf. <i>javanica</i> EUPHORBIACEAE	L	O	pohon	nilai simbolik tinggi

Nama lokal	Nama ilmiah	Asal	Frekuensi	Tipe tumbuhan	Penggunaan sekunder dan keterangan
Obat - Ritual					
batang kerubut	<i>Amorphophallus cf. campanulatus</i> ARACEAE	L	O	pohon	fungsi magis
pinang	<i>Areca catechu</i> ARECACEAE	B	S		tanda batas
pinang dewa	<i>Areca sp.</i> ARECACEAE	B	O	pohon	buah: fungsi magis
enau	<i>Arenga pinnata</i> ARECACEAE	L, B	S		buah: campuran minuman
kunyet kunci	<i>Boesenbergia sp.</i> ZINGIBERACEAE	L, B	O	pohon	rhizome: obat
teraspang	<i>Caesalpinia sappan</i> CAESALPINIACEAE	B	O	pohon	
jeluang	<i>Cordyline fruticosa</i> LILIACEAE	B	S	semak	tanda batas
gadung	<i>Dioscorea hispida</i> DIOSCOREACEAE	B	O	liana	umbi: racun / obat padi
jeluang	<i>Dracaena sp.</i> LILIACEAE	B	O	pohon	tanda batas
rukam	<i>Flacourtia rukam</i> FLACOURTIACEAE	L	S	pohon	buah dimakan anak-anak
daun seduduk	<i>Melastoma malabathricum</i> MELASTOMACEAE	L	S	semak	daun: obat buah dimakan anak-anak
mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> RUBIACEAE	B	O	semak	buah: obat
kayu karmunting	<i>Nauclea sp.</i> RUBIACEAE	L	O	pohon	daun: obat
pohon debai	<i>Ormosia sp.</i> PAPILIONACEAE	L	O	pohon	
pohon rebung	<i>Oroxylon indicum</i> BIGNONIACEAE	L	O	pohon	obat
kepayang	<i>Pangium edule</i> FLACOURTIACEAE	L, B	O	pohon	buah: dapat dimakan, minyak dari biji: obat
sirih	<i>Piper betle</i> PIPERACEAE	B	S	liana	daun
sirih hantu	<i>Piper cf. chaba</i> PIPERACEAE	L	O	herbaceous	daun
jiring tupai	<i>Archidendron clypearia</i> MIMOSACEAE	L	O	pohon	biji: obat
gumbu	<i>Potomorphe subpeltata</i> PIPERACEAE	L	S	herba	pembungkus plasenta setelah melahirkan
gambir	<i>Uncaria gambir</i> RUBIACEAE	B	O	herba	daun
kunyet temu	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> ZINGIBERACEAE	B		herba	rhizome : obat
kunyet bolai	<i>Zingiber purpureum</i> ZINGIBERACEAE	B		herba	rhizome

Nama lokal	Nama ilmiah	Asal	Frekuensi	Tipe tumbuhan	Penggunaan sekunder dan keterangan
<u>Teknologi</u>					
terok	<i>Artocarpus elasticus</i> MORACEAE	L	O	pohon	kulit: serat/ getah: penangkap burung daun: magis untuk padi
aur cina	<i>Bambusa vulgaris</i> POACEAE	B	S	bambu	tangkai: pancing
aur minyak	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	B	S	bambu	tangkai: konstruksi ringan
bintang / pohon uba	<i>Bischofia javanica</i> EUPHORBIACEAE	L	S	pohon	kulit : pewarna/ daun: obat
sampul	<i>Caryota</i> sp. ARECACEAE	L	O	pohon	serat dan daun: tali
kapok / kapas	<i>Ceiba pentandra</i> BOMBACACEAE	B	S	pohon	daun: perawatan rambut
betung	<i>Dendrocalamus asper</i> POACEAE	L, B	S	bambu	jerami: konstruksi
m'ban	<i>Donax canniformis</i> MARANTACEAE	L	O	herba	jerami: keranjang
dadap	<i>Erythrina subumbrans</i> PAPILIONACEAE	B	S	pohon	pohon naungan efek mendinginkan tanah
dadap	<i>Erythrina variegata</i> PAPILIONACEAE	B	S	pohon	pohon naungan; efek mendinginkan tanah
limau kunci	<i>Fortunella</i> sp. RUTACEAE	L, B	S	semak	fungsi magis
mayan	<i>Gigantochloa robusta</i> POACEAE	L, B	S	bambu	tangkai: keranjang, alat masak
buluh srik	<i>Gigantochloa</i> sp. 1	L, B	S	bambu	tangkai: keranjang, alat masak
daun liri	<i>Halopegia blumei</i> MARANTACEAE	B	O	herba	daun: pembungkus
segundo	<i>Kaempferia elegans</i> ZINGIBERACEAE	B	S	herba	rhizome: lem
singkuang	<i>Pandanus</i> sp. PANDANACEAE	L, B	S	herba	daun: anyaman
pandan	<i>Pandanus tectorius</i> PANDANACEAE	B	S	pohon	daun: anyaman
kelikir	<i>Sapindus rarak</i> SAPINDACEAE	L, B	S	pohon	buah: sabun
talang kuning/ t. biasa	<i>Schizostachyum brachycladum</i> POACEAE	L, B	S	bambu	tangkai, alat masak
temiang	<i>Schizostachyum irraten</i> POACEAE	L, B	S	bambu	materaiial konstuksi
pohon sais	MALVACEAE sp.	B	O	semak	kulit; tali
kayu uho-uho	<i>Ziziphus</i> sp. RHAMNACEAE	L	O	semak	kayu sangat keras: mengikat atap poros roda gilingan dan pedati

Keterangan:

Ex: species yang tumbuh spontan tetapi berasal dari daerah lain di Indonesia

L: species lokal yang tumbuh spontan berasal dari vegetasi alam daerah Kerinci

B: species budidaya;

O: okasional atau di tempat tertentu

S: sering

Lampiran 4. Tumbuhan utama pada agroforest parak di Maninjau, Sumatera Barat

Nama lokal*	Nama ilmiah	Tipe tumbuhan	Asal**	Manfaat sekunder
<u>Kayu konstruksi/bangunan</u>				
kalempariak	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> CAESALPINIACEAE	pohon	R	
madang	<i>Actinodaphne</i> spp. LAURACEAE	pohon	R	
b.a.k.	<i>Aglaia</i> spp. MELIACEAE	pohon	R	
musang / majah	<i>Alangium kurzii</i> ALANGIACEAE	pohon	R dan B	
pulai	<i>Alstonia angustiloba</i> APOCYNACEAE	pohon	R dan B	
b.a.k.	<i>Antidesma</i> sp. EUPHORBIACEAE	pohon kecil	B	
bintungan	<i>Bischofia javanica</i> EUPHORBIACEAE	pohon	B	
meransi	<i>Carallia brachyata</i> RHIZOPHORACEAE	pohon	R	
b.a.k.	<i>Dysoxylon</i> spp. MELIACEAE	pohon	R	semua jenis dipakai juga
madang	<i>Litsea</i> spp. LAURACEAE	pohon	R	untuk kayu bakar
mahang	<i>Macaranga tanarius</i> EUPHORBIACEAE	pohon kecil	B	
lassi	<i>Mallotus</i> spp. EUPHORBIACEAE	pohon kecil	R dan B	
andalas	<i>Morus macroura</i> MORACEAE	pohon	B	
samuik	<i>Nauclea junghuni</i> RUBIACEAE	pohon kecil	B	
b.a.k.	<i>Parashorea lucida</i> DIPTEROCARPACEAE	pohon	R	
b.a.k.	<i>Shorea sumatrana</i> DIPTEROCARPACEAE	pohon	R	
banyo	<i>Shorea platyclados</i> DIPTEROCARPACEAE	pohon	R	
meranti	<i>Shorea</i> spp. DIPTEROCARPACEAE	pohon	R	
surian	<i>Toona surenii</i> MELIACEAE	pohon	R	
b.a.k.	<i>Trema orientalis</i> ULMACEAE	pohon	B	
<u>Buah</u>				
sirsak	<i>Annona muricata</i> ANNONACEAE	pohon kecil	P	
cempedak	<i>Artocarpus integer</i> MORACEAE	pohon	R dan P	kayu bangunan / peralatan
angka	<i>Artocarpus heterophyllus</i> MORACEAE	pohon	P	kayu bangunan / peralatan
belimbing wulu	<i>Averrhoa bilimbi</i> OXALIDACEAE	pohon kecil	P	kayu bangunan
belimbing manis	<i>Averrhoa carembola</i> OXALIDACEAE	pohon kecil	P	kayu bangunan
kapundung	<i>Baccaurea dulcis</i> EUPHORBIACEAE	pohon	R dan P	kayu sangat bagus
limpawang	<i>Baccaurea lanceolata</i> EUPHORBIACEAE	pohon	R dan P	kayu sangat bagus
rambai	<i>Baccaurea racemosa</i> EUPHORBIACEAE	pohon	R dan P	kayu sangat bagus
rambai	<i>Baccaurea motleyana</i> EUPHORBIACEAE	pohon	R dan P	kayu sangat bagus
limau gadang	<i>Citrus grandis</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	kayu keras, obat
limau purut	<i>Citrus hystrix</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	kayu keras, obat
limau kapeh	<i>Citrus aurantifolia</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	kayu keras, obat

Nama lokal*	Nama ilmiah	Tipe tumbuhan	Asal**	Manfaat sekunder
limau abuang	<i>Citrus macroptera</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	kayu keras, obat
limau kabau	<i>Citrus medica</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	kayu keras, obat
limau manis	<i>Citrus reticulata</i> RUTACEAE	pohon kecil	R dan P	umum untuk obat
jambu air	<i>Eugenia aquea</i> MYRTACEAE	pohon	R dan P	kayu bangunan
jambu bol	<i>Eugenia malaccensis</i> MYRTACEAE	pohon	R dan P	kayu bangunan
jambu air	<i>Eugenia javanica</i> MYRTACEAE	pohon	R dan P	kayu bangunan
ceremai belanda	<i>Eugenia michelii</i> MYRTACEAE	pohon	R dan P	kayu bangunan
manggis	<i>Garcinia mangostana</i> CLUSIACEAE	pohon	P	
rukem	<i>Flacourtia rukem</i> FLACOURTIACEAE	pohon	R dan B	
duku/langsat	<i>Lansium domesticum</i> MELIACEAE	pohon	P	kayu bangunan
mangga	<i>Mangifera indica</i> ANACARDIACEAE	pohon	P	
embacang	<i>Mangifera foetida</i> ANACARDIACEAE	pohon	R dan P	kayu/ daun: sayuran
kweni	<i>Mangifera odorata</i> ANACARDIACEAE	pohon	R dan P	kayu/ daun: sayuran
rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i> SAPINDACEAE	pohon	R dan P	
pisang	<i>Musa paradisiaca</i> MUSACEAE	herba	B dan P	daun: pembungkus
jambu batu	<i>Psidium quajava</i> MYRTACEAE	pohon kecil	P	
salak	<i>Salacca edulis</i> ARECACEAE	palem	R dan P	
kedondong	<i>Spondias cytherea</i> ANACARDIACEAE	pohon	P	
<u>Sayuran dan bumbu</u>				
kemiri	<i>Aleurites moluccana</i> EUPHORBIACEAE	pohon	P	
sitapu	<i>Claoxylon spp.</i> EUPHORBIACEAE	semak	R dan B	
salam	<i>Eugenia polyantha</i> MYRTACEAE	pohon	R dan P	
petai	<i>Parkia speciosa</i> MIMOSACEAE	pohon	R	kayu bangunan
jiring	<i>Archidendrum pauciflorum</i> MIMOSACEAE	pohon	R	
kabau	<i>Archidendrum bubalinum</i> MIMOSACEAE	pohon	R	
simawung	<i>Pangium edule</i> FLACOURTIACEAE	pohon	R	
pinang	<i>Areca spp.</i> ARECACEAE	palm	R	
kawung / aren / enau	<i>Arenga pinnata</i> ARECACEAE	palm	R	gula / serat untuk atap
paku melukut	<i>Arcypteris irregularis</i> ASPIDIACEAE	Pakis	R	
paku air	<i>Diplazium esculentum</i> POLYPODIACEAE	Pakis	R	
paku limbek	<i>Stenochlaena palustris</i> POLYPODIACEAE	Pakis	R	
<u>Lain-lain</u>				
pandan	<i>Pandanus tinctorius</i> PANDANACEAE	semak	R	daun untuk kerajinan
bambu	Bermacam jenis bambu POACEAE	bambu	R	makanan, alat memasak

Keterangan: *: b.a.k. = belum ada keterangan tentang nama lokal

** : R = hutan rimba, hutan belantara, B = hutan belukar, P = sering dibudidayakan di pekarangan

Lampiran 5. Inventarisasi mamalia pada agroforest damar Krui, agroforest parak Maninjau, dan agroforest karet Jambi

(Sibuea et al. 1994)

ORDO	Species	Nama lokal	Agroforest	Agroforest	Agroforest karet
			damar Krui	parak Maninjau	Muara Bungo, Jambi
INSECTIVORA					
Talpidae	<i>Susnus marinus</i>	Mencit			x
Tupaiaidae	<i>Tupaia glis</i>	Tupai tanah	x		
DERMOPTERA					
Cynocephalidae	<i>Cynocephalus variegatus</i> (1)	Tando, kubung, tupai terbang	x		x
CHIROPTERA					
Pteropodidae	<i>Pteropus vampyrus</i> (3)	Kekebang, kaluang	x	x	x
	<i>Chironax melanocephala</i>	Kelelawar	x	x	x
	<i>Eonycteris speleae</i>	Kelelawar		x	
	<i>Macroglossus minimus</i>	Kelelawar		x	
	<i>Dyacopterus spadicus</i>	Kelelawar		x	
	<i>Megaerops ecaudatus</i>	Kelelawar		x	
Rhinolophidae	<i>Rhinolopus luctus</i>	Tigal	x		
	<i>Hipposideros galeritus</i>	Kelelawar	x		
Hipposideridae	<i>Hipposideros galeritus</i>	Kelelawar	x		
Emballoniudae	<i>Megaderma spasma</i>		x		
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus stenopterus</i>		x		
	<i>Phoniscus atrox</i>	Kelelawar telinga putih	x	x	
	<i>Phyletor branchypterus</i>	Kelelawar	x		x
Molossidae	<i>Cheiromeles torquatus</i>	Tigal, batin kelasar	x	x	

ORDO	Species	Nama lokal	Agroforest	Agroforest	Agroforest	
			Krui	Maninjau	Muara Bungo, Jambi	
PRIMATA						
Lorisidae	<i>Nycticebus coucang</i> (1)	Kukang	x	x	x	
Cercopithecidae	<i>Macaca fascicularis</i> (3)	Kera, karo, ciga	x	x	x	
	<i>Macaca Nemestrina</i> (3)	Unyang, beruk, baruak	x	x	x	
	<i>Presbytis melalophos ssp</i> (3)	Cecah, simpai	x	x	x	
	<i>Presbytis cristata</i> (1)	Ciguk, congko	x		x	
Hylobatidae	<i>Hylobates agilis</i> (1,3)	Ukau, ungko	x		x	
	<i>Symphalangus syndactylus</i> (1,3)	Siamang	x		x	
PHOLIDOTA						
Manidae	<i>Manis javanica</i> (1,3)	Tenggiling	x	x		
RODENTIA						
Sciuridae	<i>Aeromys tephromelas</i>	Sergaguh	x			
	<i>Callosciurus nigrovittatus</i>	Tupai	x	x	x	
	<i>Callosciurus notatus</i>	Tupai merah	x	x	x	
	<i>Callosciurus prevostii</i>	Tupai gading		x	x	
	<i>Lariscus insignis</i> (1)	Tupai	x			
	<i>Ratufa bicolor</i> (13)	Lelangga, tupai janjang	x	x	x	
	<i>Sundasciurus hippurus</i>	Tupai coklat	x		x	
	<i>Sundasciurus lowii</i>	Tupai	x		x	
	<i>Sundasciurus tervis</i>	Tupai			x	
	<i>Tamiops maccllellandii</i>	Tupai bunga	x			
	<i>Petaurista petaurista</i>	Kubin, tupai terbang		x		
	Muridae	<i>Chyropodomys gliroides</i>	Tikus bambu	x		
		<i>Rattus exulans</i>	Tikus kamura	x		
<i>Rattus rattus</i>		Tikus rumah, mencit	x	x	x	
<i>Rattus tiomanicus</i>		Tikus belukar	x			
<i>Rattus argentiventer</i>		Mencit			x	
Hystricidae	<i>Antherurus macrourus</i>	Ruyan, landak rimbo	x		x	
	<i>Hystrix brachyura</i>	Ruyan, gunjo, landak umbut	x	x	x	

ORDO	Species	Nama lokal	Agroforest	Agroforest	Agroforest
			damar Krui	parak Maninjau	karet Muara Bungo, Jambi
CARNIVORA					
Ursidae	<i>Helarctos malayanus</i> (1,2,3)	Gemul, beruang	x		x
Mustelidae	<i>Lutra perspicillata</i> (2,3)	Simung	x		
	<i>Aonyx cinerae</i> (2,3)	Barang, berang-berang		x	
	<i>Mydaus javaenensis</i> (1)	Kekuih, teledu		x	
Viverridae	<i>Arctogalidia trivirgata</i>	Musang	x		
	<i>Paradoxorus hermaproditus</i>	Musang, maja		x	
	<i>Prinodan linsang</i>	Linsang		x	
	<i>Viverra zangalla</i>	Tenggalong, musang		x	x
	<i>Arctitis binturong</i> (1,3)	Musang			x
Felidae	<i>Felis bengalensis</i> (1,3)	Kucing mamay, kucing hutan	x		x
	<i>Felis planiceps</i> (2,3)	Kucing ilalang		x	
	<i>Neofelis nebulosa</i> (1,2,3)	Alimaung belang, macan akar	x		
	<i>Panthera tigris sumatrensis</i> (1,2,3)	Alimaung tutul/hitam, harimau	x	x	
	<i>Panthera pardus melas</i> (1,2,3)	Harimau kumbang			x
PERISSODACTYLA					
Tapiridae	<i>Tapirus indicus</i> (1,2,3)	Tenuk, tapir, kempuh	x		x
Rhinocerotidae	<i>Dicerorhinus sumatrensis</i>	Badak	x		
ARTIODACTYLA					
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Babuy, babi hutan, jukut	x		x
	<i>Sus barbatus</i>	Nangui			x
Tragulidae	<i>Tragulus javanicus</i> (1)	Kancil	x		x
	<i>Tragulus napu</i> (1)	Napuh	x		x
Cervidae	<i>Muntiacus muntjak</i> (1)	Menjangan, kijang	x		x
	<i>Cervus unicolor</i> (1)	Uncal, rusa	x		x
Bovidae	<i>Bos indicus</i>	Sapi	x		
	<i>Bubalus domesticus</i>	Kerbau	x		
	<i>Capricornus sumatraensis</i> (1,2,3)	Kambing hutan		x	

1= dilindungi UU No. 5 tahun 1990; 2= daftar merah satwa langka; 3= dilindungi CITES

