

# kiprah agroforestri

ICRAF  
Indonesia



World Agroforestry Centre  
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

Volume 2, No. 1 - Februari 2009

## Aren-aren yang Menghidupi

Cerita dari pinggiran habitat orangutan Batang Toru, Sumatera Utara

Oleh: Arif Rahmanulloh dan Elok Mulyoutami

Pagi-pagi sebelum jam tujuh, Pak Ardi Ritonga sudah bersiap dengan seragam dan peralatannya. Baju dan celana panjang lusuh menjadi pakaian wajib. Tiga buah pisau berbeda ukuran diikat melingkar di pinggang. Kakinya dibalut sepatu ladam, sepatu hitam yang terbuat dari karet kasar. Bersamaan dengan mentari pagi yang masih hangat, ia berangkat menembus sisa kabut yang masih lengket di kaki bukit.

Pak Ardi membutuhkan waktu kurang lebih satu jam berjalan kaki untuk menempuh jarak sekitar 3 km hingga mencapai kebunnya. Melewati pematang, semak, padang ilalang sampai punggung bukit, Pak Ardi sudah melakukannya setiap hari selama 12 tahun.

"Bargot harus di-agat tiap pagi dan sore. Kalau tidak, besoknya itu pohon tidak mau mengeluarkan air lagi," jelas Pak Ardi, bapak lima anak. Bargot adalah pohon aren dalam Bahasa Batak. Pak Ardi bercerita tentang rutinitas seorang paragat (penyadap aren) supaya bargot tetap menghasilkan air nira. Tidak ada hari libur bagi petani bargot. Pagi-pagi benar mereka harus berangkat dan pulang menjelang sore. Kadang mereka harus menginap di gubug yang ada di kebun kalau pekerjaan masih banyak.

Pak Ardi tidak sendiri. Ada puluhan paragat di Desa Paran Julu. Paran Julu adalah salah satu desa di Kecamatan Sipirok yang sebagian masyarakatnya masih menggantungkan hidup dari menyadap nira dan memprosesnya menjadi gula aren. Butuh waktu sekitar 10 jam perjalanan darat dari Medan untuk sampai di Sipirok.

Tim peneliti World Agroforestry Centre (ICRAF) mengunjungi Desa Paran Julu awal Desember 2008 lalu. Kunjungan tersebut merupakan bagian dari uji lapangan metode cepat untuk mengidentifikasi intervensi yang diperlukan dalam pengembangan praktik-praktik agroforestri untuk peningkatan kehidupan masyarakat. Metode tersebut dikenal dengan RAFT atau *Rapid appraisal of Agroforestry practices and technology*.

## daftar isi

- 1 Aren-aren yang Menghidupi: Cerita dari pinggiran habitat orangutan Batang Toru, Sumatera Utara
- 4 Monitoring Sedimentasi Bersama Masyarakat
- 5 Makroinvertebrata: Hewan air penanda kualitas air sungai
- 7 Bila Bohong, Itu Urusan Mereka: Menelusuri mekanisme pemasaran sayur katuk
- 9 Studi Banding: Media belajar yang efektif
- 10 Berguru pada Petani, Menghormati Pengetahuan Lokal
- 12 ICRAF-NOEL Aceh Jaya: Merintis Pembibitan Mandiri di Aceh
- 14 Hesri L. Tata: Ahli mikoriza dari P3HKA, Bogor
- 14 Mikoriza: Korporasi saling menguntungkan antara tanaman dan jamur



Foto: Endri Martini

“Dengan metode ini, para praktisi agroforest diharapkan dapat menggambarkan kelebihan, kekurangan, dan potensi pengembangan dari suatu sistem agroforestri dalam waktu 2 sampai 3 minggu,” jelas Endri Martini, *Agroforestry Tree Specialist* dari ICRAF. Endri bersama peneliti lainnya melakukan pengukuran di kebun aren, diskusi kelompok dengan para petani, pengumpul dan pedagang. Observasi dan wawancara langsung juga dilakukan di kebun maupun di pasar.

Para peneliti ICRAF tidak hanya melihat pengelolaan kebun aren di Sipirok. Mereka juga melakukan pengumpulan data di beberapa tempat lain seperti di Desa Pagaran Tulason yang masih termasuk Tapanuli Selatan, Desa Sibulan-bulan (Tapanuli Utara) dan Desa Hutagurgur di Tapanuli Tengah. Semua

desa tersebut terletak di DAS Batangtoru, salah satu kawasan hutan paling penting di Sumatra Utara yang saat ini masih menjadi habitat orangutan.

Di Desa Sibulan-bulan dan Pagaran Tulason yang berada pada ketinggian antara 600-800 m dpl, karet masih menjadi sumber penghidupan utama, meskipun masyarakat setempat memelihara aren. Di kedua desa tersebut, aktifitas pembuatan gula aren hanya bersifat sampingan. Berbeda dengan di Desa Paran Julu yang berada pada ketinggian 800-1.200 m dpl, gula aren menjadi sumber penghasilan utama setelah padi sawah.

### Tidak hanya gula aren

Secara administratif, DAS Batangtoru terletak di tiga kabupaten sekaligus, yakni Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan. Pada tahun 2007, ketiga kabupaten ini menyumbang sekitar 24% dari seluruh gula aren yang dihasilkan oleh Sumatra Utara. Menurut BPS, pada tahun itu Sumatra Utara memproduksi gula aren sebanyak 3,356 ton. Gula aren adalah salah satu produk pohon aren yang paling banyak diusahakan selain ijuk, kolang-kaling dan tuak.

Kebun aren masih dikelola dengan cara sederhana. Petani masih mengandalkan bibit dari aren yang tumbuh alami di kebunnya. Biji-biji aren yang menjadi bibit tersebut biasanya disebarkan oleh musang ke seantero kebun. Meskipun demikian, ada juga beberapa petani yang sudah berhasil memindahkan anakan aren ke kebun mereka, seperti di Desa Pagaran Tulason, Kecamatan Arse. Selain pengelolaan kebun, penyadapan dan pengolahan hasil juga masih dilakukan dengan cara tradisional.

Di Desa Sibulan-bulan, Pagaran Tulason dan Paran Julu, petani memelihara sekitar 10-20 pohon aren untuk memproduksi gula. Dalam sehari mereka dapat menyadap sekitar 10-15 pohon aren. Tiap pagi dan sore petani mengumpulkan nira di gubug pembuatan gula (rumah gula) yang biasanya dibangun di tengah kebun. Satu pohon nira bisa memproduksi 10-30 liter tiap hari, tergantung iklim dan kondisi pohon. Dalam 2-3 hari, kualii penampungan nira akan penuh dan petani akan memulai proses manepek (membuat gula aren). Proses manepek memakan waktu sekitar 3 jam dan membutuhkan kayu bakar yang tidak sedikit.

Dalam satu minggu, dari 30-100 liter nira yang dihasilkan, seorang paragat dapat memproduksi 10-30 kg gula aren dan menjualnya dengan harga sekitar Rp 9.000/kg. Jika dalam seminggu petani bisa menghasilkan 20 kg gula aren, maka dalam sebulan seorang petani dapat mengumpulkan uang sekitar Rp 720.000.

Tidak semua paragat memproses nira menjadi gula. Masyarakat di Desa Hutagurgur menyadap aren untuk dijadikan tuak. Mereka



Foto: Endri Martini

menjual tuak di lapo-lapo yang bisa ditemui sepanjang jalan desa. Seribu rupiah tiap botolnya. Untuk membuat tuak, petani tidak perlu memakai peralatan canggih. Cukup menambahkan seikat raru, sejenis akar yang tumbuh di hutan. Nira akan menjadi tuak dalam tiga hari. Jika dalam seminggu pemilik kedai memproduksi dan menjual tuak sebanyak 15 liter, maka dalam sebulan akan mendapatkan uang sebesar Rp 100.000 dari 1 pohon aren.

Berbeda dengan gula aren dan tuak yang bisa menghasilkan uang mingguan, ijuk hanya bisa dipanen 2-3 kali dalam setahun. Sekali panen, satu pohon aren biasanya menghasilkan 5 kg ijuk yang bisa dijual seharga Rp 2.000/kg. Sementara itu, kolang-kaling dipanen tiap 2 tahun sekali. Satu pohon aren dapat menghasilkan sekitar 100 kg kolang-kaling dalam sekali panen dan dijual dengan harga Rp 3.000/kg.

Meskipun dengan cara-cara yang masih tradisional dan intervensi teknologi yang sangat minim, memelihara aren

ternyata menjanjikan. Dengan memelihara 10-20 pohon aren, petani bisa memiliki penghasilan yang mendekati UMR Sumatera Utara tahun 2008 (Rp 822.205).

”Jika dilakukan intervensi teknologi untuk meningkatkan produktifitas pohon dan kebun aren, penghidupan petani di DAS Batang Toru tentu akan menjadi lebih baik lagi. Untuk itu, lembaga seperti ICRAF memiliki peranan penting dalam menghubungkan teknologi dan pengetahuan hasil penelitian ke dalam tindakan nyata di lapangan,” kata Endri.

## Informasi

Endri Martini  
Telp: 0251 8625415 ext. 798  
Email: e.martini@cgiar.org

## Makroinvertebrata: Hewan air penanda kualitas air sungai

Oleh: Subekti Rahayu

“Ternyata di dalam air sungai tidak hanya ikan yang dapat kita temukan. Ada banyak hewan kecil seperti larva nyamuk atau jentik, larva lalat, larva kumbang, nimfa capung dan kepik air. Kita juga dapat menemukan keong, siput, cacing dan lintah,” Widya, pelajar SMA peserta praktik lapangan menyimpulkan.

“Ya, hewan-hewan tersebut dikenal dengan sebutan 'makroinvertebrata' atau hewan tak bertulang belakang”, sambung Indra Suryadi, peneliti World Agroforestry Centre (ICRAF).

Widya dan teman-temannya sedang belajar mengenali biologi makroinvertebrata melalui praktek monitoring kualitas air sungai Way Besai di Sumberjaya, Lampung Barat. Mereka dibimbing Indra dan beberapa peneliti ICRAF lain yang sudah berpengalaman dalam kegiatan ini.

Penyuluh Kesehatan dari Puskesmas Kecamatan Sumberjaya yang juga terlibat dalam kegiatan mengatakan, “Dengan mempelajari cara monitoring sungai, kita tahu bahwa kualitas air sungai yang ada di dekat hutan ternyata lebih baik dibandingkan yang ada di sekitar persawahan. Air sungai yang ada di sekitar persawahan, apalagi yang ada di daerah hilir ternyata telah tercemar.”

Kegiatan monitoring air di daerah aliran sungai Way Besai telah dilakukan oleh ICRAF sejak tahun 2003 untuk mengetahui kualitas air dan sumber pencemaran sungai Way Besai. Kegiatan ini

merupakan bagian dari RUPES (*Rewarding for Upland Poor Environmental Services*), kegiatan penelitian untuk mengetahui mekanisme pemberian imbalan bagi masyarakat hulu atas jasa mereka menjaga kelestarian lingkungan, salah satunya menjaga kualitas air sungai.

Berbagai cara ditempuh seperti mengajak siswa SMA beserta guru dan Petugas Penyuluhan Kesehatan dari Puskesmas untuk meningkatkan kepedulian masyarakat akan perlunya kualitas air yang baik.

“Kami berharap mereka dapat bercerita kepada teman-teman atau orang tua masing-masing tentang





Makroinvertebrata ialah kelompok hewan tidak bertulang belakang, seperti insects, worms, dan crustaceae. Sebagian besar siklus hidup kelompok makroinvertebrata berlangsung di sungai, bahkan ada yang seluruh siklus hidupnya berlangsung di sungai. Keberadaan kelompok hewan ini sangat sensitif terhadap perubahan yang terjadi di sungai, sehingga dapat dijadikan suatu penanda kualitas air sungai. (Foto: Indra Suryadi)

perlu mengelola lahan dengan cara yang ramah lingkungan supaya pencemaran air sungai bisa dikurangi,” Indra menjelaskan.

Dalam monitoring kualitas air, ICRAF mengenalkan cara sederhana dan murah meskipun tetap memerlukan ketelitian dan pengetahuan, yaitu dengan meneliti keberadaan makroinvertebrata.

### Mengapa makroinvertebrata?

Makroinvertebrata dapat memberikan petunjuk adanya bahan pencemar, karena jenis-jenis tertentu sangat peka terhadap pencemaran. Meskipun demikian, makroinvertebrata memiliki kelemahan karena tidak dapat digunakan sebagai petunjuk jenis pencemarnya. Untuk mengetahui jenis pencemarnya, harus dilakukan pengujian kimia di laboratorium dan memerlukan keahlian khusus.

Makroinvertebrata seperti apakah yang dapat digunakan sebagai petunjuk adanya pencemaran air sungai? Apabila terdapat bahan pencemar dalam perairan, maka hewan yang sangat peka akan hilang karena tidak mampu bertahan hidup. Jenis-jenis makroinvertebrata yang sangat peka terhadap bahan pencemar antara lain larva lalat batu (*Plecoptera*) dan larva ulat kantong (*Trichoptera*). Karena kepekaannya

terhadap pencemar, maka jenis-jenis tersebut hanya dapat ditemukan pada air berkualitas sangat baik atau belum tercemar. Bila kedua makroinvertebrata di atas masih ditemukan berarti kualitas perairan tersebut masih sangat baik.

Jenis makroinvertebrata lain seperti larva kumbang (*Coleoptera*), nimfa capung (*Odonata*), keong, siput dan udang memiliki kepekaan sedang. Apabila pada perairan ditemukan jenis-jenis tersebut ada indikasi bahwa telah ada bahan pencemar.

Sementara itu, jenis makroinvertebrata seperti cacing rambut dan lintah termasuk jenis yang tidak peka terhadap bahan pencemar. Oleh karena itu hewan tersebut masih mampu bertahan pada perairan yang sudah banyak tercemar atau dalam kondisi kualitas yang buruk. Dengan demikian, apabila pada perairan hanya ditemukan cacing rambut dan lintah, berarti perairan tersebut sudah sangat tercemar.

### Informasi

Subekti Rahayu  
Telp: 0251 8625415 ext. 758  
Email: s.rahayu@cgiar.org

# Monitoring Sedimentasi bersama Masyarakat

Oleh: Tonni Asmawan

*“Biaya pengerukan endapan di waduk sekitar Rp 20.000/m<sup>3</sup>. Jika volume endapan sebesar 500.000 m<sup>3</sup> maka diperlukan lebih kurang Rp 10 milyar untuk mengeruknya. Bukan jumlah yang sedikit! Bila endapan banyak, pengerukan harus dilakukan dua kali setahun,” ungkap Nur Salim, Manager PLTA Unit Way Besai.*

PLTA yang terletak di Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat ini memiliki dua turbin penggerak dengan kapasitas maksimal 90 MW. Saat ini, daya tampung waduk hanya tersisa 531.000 m<sup>3</sup>, setengah dari kapasitas maksimal. Ini berarti, sekitar 500.000 m<sup>3</sup> sedimen memenuhi dasar waduk.

“Bila konsentrasi sedimen tinggi, maka kami juga harus melakukan pemeliharaan dan perawatan *oil cooler and air cooler* lebih sering. Yang biasanya dilakukan 4 bulan sekali menjadi sebulan sekali.”

Ahmad Saleh, Manager PT. PLN Sektor Pembangkit Bandar Lampung yang bertanggung jawab mengelola seluruh pembangkit listrik di Provinsi Lampung menjelaskan, “Pengendapan sedimen mengurangi daya tampung waduk. Juga menurunkan debit aliran air penggerak turbin. Kapasitas produksi listrik jadi turun.”

Permasalahan sedimentasi di berbagai daerah aliran sungai (DAS) seperti di Way Besai sudah lama menjadi perhatian banyak pihak. Beberapa penelitian membuktikan bahwa sedimen berasal dari erosi yang terjadi di daerah hulu.

Di bagian hulu, erosi meninggalkan dampak buruk berupa hilangnya kesuburan tanah, sedangkan di daerah hilir mengakibatkan pendangkalan sungai dan waduk seperti yang dialami oleh PLTA Way Besai. Lantas, apa yang harus dilakukan untuk mengatasi sedimentasi DAS?

World Agroforestry Centre (ICRAF) bekerja sama dengan PLTA Way Besai berinisiatif melakukan Program Peduli

Sungai untuk menurunkan tingkat sedimentasi Sungai Way Besai dengan melibatkan masyarakat di Dusun Buluh Kapur, Kecamatan Way Tenong, Lampung Barat.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan pola imbal jasa lingkungan. PLTA Way Besai siap memberikan imbalan kepada masyarakat di Dusun Buluh Kapur apabila mereka dapat menurunkan sedimen DAS.

Imbalan atas jasa menurunkan sedimen yang akan diberikan berupa kincir listrik seharga Rp 20.000.000 bila masyarakat dapat menurunkan konsentrasi sedimen di sungai sebesar 30%. Bila penurunan kurang dari 30%, kompensasi akan diberikan dalam bentuk uang tunai.

Besarnya imbalan tunai tergantung besarnya persentase keberhasilan penurunan sedimen. Penurunan sedimen kurang dari 10% akan mendapatkan Rp 2.500.000. Antara 10-20% mendapat Rp 5.000.000 dan antara 21-29% sebesar Rp 7.500.000.

“Untuk menurunkan sedimen, masyarakat yang difasilitasi ICRAF membuat cek dam, memperbaiki saluran drainase, melakukan konservasi tanah dengan membuat rorak dan gulut, menanam bambu dan aren di sekitar sungai, serta menanam strip rumput,” jelas Erik Setiawan fasilitator lapangan dari ICRAF yang turun langsung membantu masyarakat.

## Monitoring Sedimen

Dalam mekanisme imbal jasa tersebut, masyarakat juga dilibatkan dalam kegiatan monitoring sedimen.

Pelibatan ini bertujuan agar masyarakat secara langsung mengetahui tingkat sedimentasi sungai dan faktor penyebabnya.

“Monitoring air bersama masyarakat dilakukan dengan mengukur sedimen melayang. Peralatan yang digunakan dapat dibuat sendiri,” jelas Erik, sambil menunjukkan sebuah alat sederhana yang terbuat dari lempengan kayu berbentuk lingkaran yang diberi warna hitam dan putih serta diberi tangkai yang ditempel meteran pengukur. Alat ini dikenal dengan nama *secchi disc*.

“Sampel air yang diambil dari sungai dimasukkan ke dalam botol air mineral berukuran 1,5 liter. *Secchi disc* lalu dibenamkan ke air dan diamati pada jarak berapa warna hitam dan putih memudar atau tidak bisa dibedakan.



Foto: Hydrologi team Sumberjaya



Foto: Hydrologi team Sumberjaya

Semakin dekat warna hitam dan putih tidak dapat dibedakan, berarti semakin tinggi konsentrasi sedimennya.”

Dengan cara, ini masyarakat dapat dengan mudah memperoleh gambaran langsung mengenai tingkat kekeruhan dan sedimentasi. Untuk mengetahui hasil pengukuran lebih lengkap, para peneliti melakukan penghitungan lebih lanjut di laboratorium.

“Tujuan lain dari pelibatan masyarakat dalam kegiatan monitoring ini adalah untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan sungai agar tetap lestari,” Erik menjelaskan.

“Kegiatan seperti ini diharapkan dapat menstimulus masyarakat untuk menjaga hutan. Apabila masyarakat berhasil mendapatkan microhydro maka secara tidak langsung mereka akan menjaga kelestarian sungai agar listrik dapat terus menyala,” kata Ahmad Saleh.

## Informasi

Tonni Asmawan  
Telp: 0251 8625415 ext. 755  
Email: t.asmawan@cgiar.org

## pojok publikasi

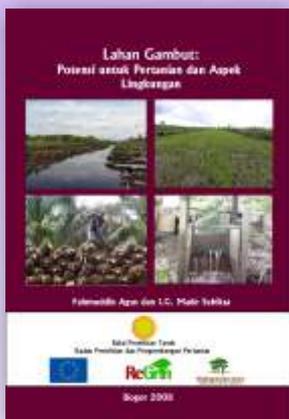
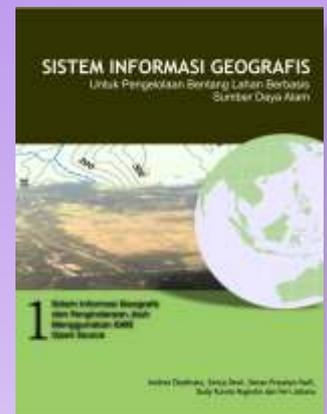
### Sistem Informasi Geografis: Untuk pengelolaan bentang lahan berbasis sumber daya alam

Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Penginderaan Jauh (PJ) merupakan alat yang sangat berguna dalam proses perencanaan pengelolaan sumber daya alam dan sudah dipakai di negara maju dan beberapa daerah di negara berkembang. Akan tetapi karena SIG dan PJ memerlukan perangkat lunak, data dan keahlian khusus untuk mengoperasikannya, banyak pihak belum memanfaatkan alat bantu ini secara optimal dalam proses perencanaan.

Menyadari pentingnya memasyarakatkan SIG dan PJ berbasis open source, ICRAF meramu kembali materi-materi pelatihan yang dilaksanakan beberapa waktu lalu bersama Bappeda Aceh Barat melalui proyek ReGrIn ke dalam bentuk buku yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan SIG dan PJ di Indonesia.

Buku pertama dari dua buku yang direncanakan berjudul “Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1: Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source.

Buku ini dapat diunduh secara gratis melalui website ICRAF. Versi cetak dalam jumlah terbatas dapat diperoleh dengan menghubungi Andree Ekadinata (a.ekadinata@cgiar.org) atau Sonya Dewi (s.dewi@cgiar.org)



### Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan

Salah satu sasaran perluasan lahan pertanian di Indonesia adalah lahan gambut. Namun, pembukaan lahan gambut merubah ekosistemnya dan menguras simpanan karbon serta menghilangkan kemampuannya menyimpan air. Dengan pengorbanan yang besar dari sisi kualitas lingkungan, penggunaan lahan gambut untuk pertanian memberikan keuntungan ekonomi yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan lahan mineral.

Buku ini memberikan uraian ringkas tentang sifat lahan gambut, potensinya untuk pertanian, risiko lingkungan dan beberapa pertimbangan tentang penggunaan dan konservasi lahan gambut. Diharapkan buku yang merupakan hasil kerjasama antara Balai Penelitian Tanah (Balittanah), World Agroforestry Centre (ICRAF), Lembaga Riset Perkebunan Indonesia (LRPI) dan University of Hohenheim (Jerman) akan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam pengelolaan dan pengembangan lahan gambut di masa yang akan datang.

#### INFORMASI :

Melinda Firds, telp 0251 8625415 ext. 756, email: icrafseapub@cgiar.org; www.worldagroforestry.org/af2/publications

# Bila Bohong, Itu Urusan Mereka!

## Menelusuri mekanisme pemasaran sayur katuk

Oleh: Lia Dahlia

Hari sudah menjelang sore ketika Pak Kastolani datang. Mobil bak terbuka yang ditumpangnya muncul tertatih-tatih keberatan muatan.

Iwan, Lia, Arif, dan Denta, empat peneliti dari World Agroforestry Centre (ICRAF) telah menunggu di dekat Terminal Bubulak. Pak Kastolani, lelaki gempal pedagang pengumpul sayur mayur dari Ciampea ini telah menjadi 'sahabat' mereka sejak mulai meneliti sayuran lokal di Kecamatan Nanggung, Bogor, Jawa Barat.

Bekerjasama dengan NCSU SANREM, ICRAF sedang mempelajari rantai pemasaran sayur katuk dan kucai dalam penelitian bertajuk *Sustainable Vegetable Production under Agroforestry System* yang dibiayai oleh USAID.

Sore itu, Pak Kastolani berbaik hati mengajak para peneliti ICRAF untuk mengikuti perjalanannya memasarkan sayuran. Tujuannya Pasar Cengkareng, sebuah sentra perdagangan sayuran untuk kawasan Tangerang dan Jakarta Barat.

“Kita lewat Parung saja ya. Nanti kita belok kiri di Parung, masuk BSD terus ke Tangerang. Kalau lewat tol biayanya akan tambah mahal,”

jelas Pak Kastolani sembari memberi isyarat agar mobil yang ditumpangi peneliti ICRAF segera mengikuti mobil bak terbuka sewaanannya.

Berkendaraan di belakang mobil pengangkut sayuran menjadi pengalaman yang sangat menarik. Iwan dan teman-temannya menjadi paham resiko membawa muatan sayuran dari Ciampea ke Jakarta. Bukan hanya karena udara panas yang membuat sayuran layu, tapi karena sepanjang perjalanan mobil bak terbuka yang penuh muatan itu menjadi sasaran empuk pungli (pungutan liar). Kalau sedang apes Pak Kastolani harus merogoh koceknya lebih dalam untuk membayar petugas jalan raya atau polisi yang menyetop kendaraannya dengan dalih memeriksa surat-surat.

“Nasib wong cilik, sudah kecil makin kecil karena pungutan liar,” keluh Pak Kastolani.

*Berbagai pungli di sepanjang perjalanan dari Bogor ke Cengkareng mengharuskan ia mengeluarkan biaya lebih banyak di luar biaya sewa kendaraan sebesar Rp 300.000 dan biaya pemanenan dan pengangkutan sekitar Rp 100.000-200.000.*

Selain modal materi, Pak Kastolani juga harus bekerja keras. Setiap hari ia memulai aktifitas pada pukul 6 pagi: mengumpulkan sayuran, mengikat, dan membawanya ke pasar. Ia biasa pulang larut malam, bahkan sering menjelang pagi. Tetapi sepertinya Pak Kastolani tetap enjoy dengan pekerjaannya.

Sekitar jam 7 malam mereka sampai di Pasar Cengkareng. Tak banyak pedagang yang terlihat. Entah karena kedatangan yang tidak tepat waktu atau keramaian pasar hanya seperti itu.

Sebelumnya, Iwan dan teman-temannya mengira Pasar Cengkareng adalah pasar perkulakan sayur yang besar, ramai dan sibuk seperti pasar Ramayana Bogor sebelum berubah menjadi mall besar. Kenyataannya pasar itu hanyalah sebuah lokasi kecil yang terdiri dari beberapa los dan lapak-lapak.

Iwan, Lia, Arif, dan Denta segera berbaur dengan para pedagang pengecer yang sedang sibuk mengambil sayuran yang baru diturunkan dari mobil.

Bu Darti, salah seorang penjual pengecer di Pasar Cengkareng bercerita kepada Iwan bahwa

harga katuk di pasar Cengkareng di tingkat pengecer adalah Rp 5.000 per gabung (1 gabung = ±0,7 kg), sementara kucai dipatok seharga Rp 6.000.

“Keuntungan saya dari satu gabung katuk, cuma Rp 1.000,” kata Bu Darti.

Informasi yang sama diperoleh Iwan dari Ibu Masri. Wanita setengah baya ini menuturkan jika ia berusaha mengambil keuntungan lebih dari katuk, alih-alih untung malah rugi karena pembeli akan langsung mengganti katuk dengan bayam atau kangkung yang harganya bisa lebih murah.

Setiap hari Bu Masri mengambil 8-10 gabung katuk dan kucai dari Pak Dori, juga pedagang pengumpul seperti Pak Kastolani, dan langsung menjualnya secara eceran. Jika masih ada sayuran yang tersisa, Bu Masri akan mengirimkannya ke Pasar Ciputat tempat salah satu anaknya berdagang sayuran.

Mekanisme jual beli sayuran di Pasar Cengkareng cukup unik. Para pedagang pengecer mengambil sendiri sayuran yang diperlukan, memasukkannya ke dalam gerobak, dan membawanya ke lapak masing-masing untuk dijual eceran. Kepada Pak Dori, mereka cukup melaporkan jumlah sayuran yang diambil dan membayar bila sayuran sudah habis terjual.

“Mengapa Pak Dori tidak mengawasi para pedagang yang mengambil sayuran?” tanya Lia.

“Saya percaya sama mereka. Kalaupun ada yang bohong, itu urusan mereka,” jawab Pak Dori singkat.

Menurut Pak Dori, kepercayaan dan kelonggaran yang diberikan kepada pedagang pengecer langganannya justru menimbulkan hubungan timbal balik yang kuat.

“Itu kunci usaha saya tetap berjalan hingga sekarang.”

Penetapan harga sayuran katuk di Pasar Cengkareng ternyata dilakukan oleh para pemain besar seperti Pak Dori dan Pak Kastolani. Menurut mereka, sayuran katuk yang posisinya bisa dengan mudah diganti sayuran lain harus selalu dijaga pasokannya sehingga harga jualnya bisa stabil sepanjang tahun.

Agar harga jual tetap pada kisaran Rp 5.000-6.000 per gabung, Pak Kastolani membatasi diri membawa sekitar 200-300 gabung katuk dari Ciampea walaupun pasokan kadang berlimpah.

Malam mulai larut. Iwan, Lia, Arif, dan Denta pamit kepada Pak Dori dan para pedagang yang ada di sekitar parkir mobil. Pak Kastolani masih akan tinggal di pasar, menunggu setoran pedagang eceran langganannya sebelum pulang.



Foto: Iwan Kurniawan

## Informasi

Lia Dahlia  
Telp: 0251 8625415 ext. 754  
Email: L.dahlia@cgiar.org

# Studi Banding: Media belajar yang efektif

Oleh: Janudianto dan Suyitno

*Matahari masih bersembunyi di balik cakrawala. Seorang lelaki bergegas keluar rumah menuju pemberhentian labi-labi, angkutan umum di Aceh. Dari tas yang disandangnya, tampak dia akan bepergian. Di ambang pintu, istrinya menggumamkan doa melepas keberangkatannya.*

Lelaki itu adalah Pak Muslim, seorang petani dari Desa Cot Lada, Kecamatan Bubon, Aceh Barat. Bersama beberapa petani lain dari kabupaten yang terkena dampak Tsunami 2004 lalu, ia akan berangkat ke Muara Bungo, ibukota Kabupaten Bungo, Jambi. Atas inisiatif dan dukungan dana dari World Agroforestry Centre (ICRAF), mereka akan melakukan studi banding mengenai pengelolaan kebun karet.

Bungo dipilih sebagai tujuan studi banding karena tempat ini telah menjadi lokasi penelitian ICRAF tentang hal-hal yang berkaitan dengan agroforestri karet selama lebih dari 10 tahun. Ratna Akiefnawati dan Jasnari, staf ICRAF Bungo yang menjadi narasumber dalam studi banding ini, telah banyak berkecimpung dalam penelitian budidaya dan pemasaran karet.

Hari itu, 14 Desember 2008, enam buah mobil kijang sewaan mulai meninggalkan kantor ICRAF Meulaboh dengan membawa 28 peserta yang terdiri dari 24 petani, 2 staf Dinas Kehutanan dan Perkebunan (Dishutbun) Aceh Barat dan 2 perwakilan LSM mitra kerja ICRAF. Dua staff ICRAF Meulaboh, Suyitno dan Tumar, mendampingi mereka.

Meskipun menempuh perjalanan panjang dan melelahkan, yaitu hampir 2 hari 2 malam, para peserta

tampak senang karena dapat melihat hal-hal baru yang belum pernah dilihat di Aceh.

Setelah beristirahat semalam, rombongan berangkat menuju pabrik pengolahan karet "Djambi Waras" yang terletak di Kecamatan Jujuhan, daerah perbatasan Jambi dan Sumatera Barat.

Rasa takjub dan ingin tahu bercampur jadi satu ketika peserta menyaksikan proses penimbangan, penyimpanan, dan pengolahan getah karet. Antusiasme tinggi terpancar dari sinar mata mereka yang penuh perhatian menyaksikan bagaimana karet diangkut, dicuci dan kemudian diproses hingga menjadi lembaran-lembaran karet yang dikeringanginkan sebelum dicetak menjadi bantalan-bantalan siap kemas untuk diekspor.

"Oooooo... begini toh cara mengolah karet!"

"Ternyata kalau karet yang kujual terlalu kotor, kucampur *tatal*, harganya lebih murah dibandingkan jika kujual bersih tanpa ada *tatalnya*," ujar Pak Baharudin, peserta dari Peunaga Cut Ujung, Kecamatan Meurebo.

"Betul Pak, karena pabrik pengolahan karet akan bekerja keras membersihkan kotoran tersebut sehingga menambah waktu dan biaya pengolahan," Tumar membenarkan.

*Tatal adalah kulit batang karet sisa sadap yang seringkali dimasukkan penyadap ke dalam getah hasil sadapan untuk menambah berat produksi.*

Selama di Bungo, peserta studi banding diajak berkunjung ke kebun Pak Hotem, salah seorang petani karet yang mulai menanam karet sejak 2005. Kebun Pak Hotem terletak di lereng sebuah bukit di Desa Rantau Duku yang berjarak kurang lebih 20 km dari Kota Bungo.

"Saya belum tahu kalau karet bisa ditanam dengan jarak seperti ini? Apalagi bisa ditanam bersama kayu dan buah-buahan," komentar Pak Yusup, peserta studi banding dari Desa Devuah, Kecamatan Samatiga. Pak Yusuf heran menyaksikan jarak tanam karet non-konvensional 2.5m x 6m x 10m yang diujicobakan ICRAF pada kebun Pak Hotem.

"Wah, pola tanam ini bisa kita adopsi. Menarik untuk kita coba juga di Aceh Barat," timpal Pak Jamel, staf HIJRAH, lembaga swadaya masyarakat di Meulaboh yang bekerja untuk memotivasi petani di Aceh Barat dalam membuat pembibitan dan menanam karet.

Pak Syamsul, peserta dari Dishutbun Aceh Barat, juga mengungkapkan ketertarikannya pada pola tanam yang dikembangkan di kebun ini.

Foto: Suyitno



Foto: Suyitno



Pak Hotem dan Jasnari berbagi pengalaman dengan peserta studi banding melalui tanya jawab keterlibatannya dalam kegiatan penelitian agroforestri karet bersama ICRAF disamping pertanyaan-pertanyaan lain mengenai cara-cara memelihara kebun karet.

Kunjungan dilanjutkan ke kebun Pak Mawi. Di sini para peserta diajak menyaksikan penyadapan karet. Dengan penuh semangat, seorang penyadap karet yang sedang bekerja menunjukkan cara-cara penyadapan karet kepada para tamunya.

Hari menjelang sore, langit tiba-tiba mendung dan rintik air hujan mulai jatuh membasahi dahan karet. Para peserta studi banding berpamitan. Meskipun demikian, sepanjang perjalanan celoteh mereka masih terdengar riuh, membahas apa yang didapatkan dari petani karet di Jambi.

“Kebun saya akan saya buat lebih baik daripada kebun yang kita lihat tadi, karena kita baru memulai dan kita sudah mendapatkan gambaran jika nanti kebun sudah besar. Kalau tidak kita rawat dengan baik, maka sia-sialah biaya dan tenaga yang telah kita curahkan,” ungkap Pak Lanta dari Desa Seumara, Pante Ceuremen, yang diamini oleh peserta lainnya.



Foto: Tumar

Perjalanan studi banding yang memakan waktu 8 hari itu merupakan pengalaman tak terlupakan bagi semua peserta.

Peneliti senior ICRAF di Bungo, Ratna Akiefnawati, menjelaskan hasil pengamatannya, “Belajar langsung ke lapangan seperti yang dilakukan rombongan dari Aceh merupakan sarana yang efektif untuk belajar bersama. Dengan berkunjung ke lokasi percobaan, para peserta dapat melihat langsung penerapan suatu teknologi, bahkan bisa mencoba sendiri. Bincang-bincang dalam situasi informal merupakan sarana berbagi pengalaman yang paling baik.”

## Berguru pada Petani, Menghormati Pengetahuan Lokal

Oleh: Elok Mulyoutami

Pak Parno adalah petani kopi yang ditemui oleh Elok Mulyoutami dari World Agroforestry Centre (ICRAF) ketika melakukan penelitian di Sumberjaya, Lampung Barat. Pak Parno dikenal pandai mengelola kebunnya.

“Saya dengar dari para petani di sekitar sini, Bapaklah yang dapat dijadikan panutan masyarakat,”sapa Elok.

“Bisa saja adik ini. Bapak bisa bertani seperti ini karena dapat ilmu dari orang tua. Lantas Bapak juga dapat ilmu tambahan dari peneliti yang sering kemari. Mereka memberi tahu kami cara-cara mengelola kebun.”

“Apakah pengetahuan yang Bapak dapat dari orang tua sama dengan yang diberikan oleh para peneliti?”

“Tentu tidak dik. Kami menerapkan cara yang menurut kami baik. Sebagai contoh, pada lahan miring kami buat teras supaya tidak terjadi erosi yang menyebabkan kesuburan tanah hilang. Pengetahuan ini kami dapat dari penyuluhan oleh peneliti. Adanya teras juga memudahkan

pemanenan kopi. Teras kami tanami rumput untuk menahan agar tidak longsor. Nah, penanaman rumput merupakan pengetahuan warisan nenek moyang kami. Karena kami menganggap kedua pengetahuan itu baik, maka keduanya kami gunakan.”

Pengetahuan Pak Parno tentang teras, juga pengetahuan petani-petani di berbagai daerah seperti inilah yang dikenal dengan sebutan 'pengetahuan lokal', yaitu pengetahuan yang terbentuk dari proses panjang akumulasi fakta



Foto: Meine van Noordwijk



Foto: Laxman Joshi

spesifik terkait dengan wilayah dan budaya khas setempat.

Para peneliti ICRAF sangat menghargai pengetahuan lokal. Dalam setiap penelitian yang dilakukan ICRAF, penghormatan pada pengetahuan lokal dijadikan sebagai prinsip dasar.

“Dalam penelitian, kami juga melibatkan petani. Contohnya ketika mengembangkan penerapan praktek sisipan dan okulasi langsung di Muara Bungo, Jambi. Sisipan adalah budidaya karet yang dipraktekkan masyarakat di Bungo untuk meningkatkan produksi karet. ICRAF bersama petani melakukan uji coba untuk melihat keefektifan praktik tersebut. Selain itu, juga membantu mengupayakan permudaan pohon karet dengan sistem sisipan agar lebih berhasil. Prinsipnya adalah belajar bersama,” jelas Dr Laxman Joshi, peneliti senior ICRAF.

Dalam pengkajian skema jasa lingkungan, pengetahuan lokal juga merupakan komponen penting. Pada akhir 2006 sampai awal Januari 2007, ICRAF melakukan survei pengetahuan lokal di Kabupaten Belu (Nusa Tenggara Timur) dan Kapuas Hulu (Kalimantan Barat) untuk mengetahui kondisi hidrologis kedua daerah tersebut. Penelitian tersebut merupakan bagian dari program jasa lingkungan di bawah koordinasi WWF Indonesia EPWS (*Equitable Payment for Watershed Services*).

Untuk mengetahui potensi skema jasa lingkungan dalam menjaga fungsi daerah aliran sungai di Kapuas Hulu dan Belu, ICRAF mengawalinya dengan melakukan studi pengetahuan lokal. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi jenis jasa lingkungan yang tersedia, pihak-

pihak yang terlibat dalam mekanisme imbal jasa lingkungan, pengetahuan yang dimiliki masyarakat mengenai isu hidrologi dan jasa lingkungan, serta hal-hal yang sebaiknya dilakukan dalam kaitannya dengan jasa lingkungan.

“Secara tidak langsung, semua kegiatan membangun masyarakat diawali dengan berguru kepada masyarakat. Pihak luar tidak akan bisa membantu tanpa mengetahui apa yang sudah dimiliki masyarakat,” jelas Laxman.

Dalam menggali pengetahuan masyarakat di kedua lokasi tersebut, ICRAF menggunakan pendekatan kualitatif seperti wawancara individual dan diskusi kelompok. Kerap kali, ICRAF mengadopsi *transect walk* atau metode lain dalam *Participatory Rural Appraisal* untuk mempermudah proses pengambilan dan analisa data. Pengetahuan tersebut kemudian disusun ke dalam basis pengetahuan (*knowledge base*) sehingga mudah diakses dan dianalisa lebih lanjut. Sejauh ini sudah ada 2 basis pengetahuan (teknologi sisipan dari Jambi dan pengetahuan tentang tanah dan air dari Sumberjaya) yang dimasukkan dalam basis data dan dapat diakses melalui website ICRAF.

“Hal yang terpenting adalah memperlakukan petani sebagai orang yang paling berpengetahuan. Dengan membuat pertanyaan-pertanyaan terbuka, akan memungkinkan petani memberikan penjelasan panjang lebar. Dalam wawancara, peneliti harus memberikan kesan sebagai orang yang tidak tahu, tetapi petanilah yang lebih tahu. Jika menurut kita ada informasi yang tidak sepenuhnya benar, tidak perlu langsung disanggah.”

Laxman juga mengingatkan agar peneliti jeli menanyakan hal-hal kecil yang acap kali terlewat dalam penjelasan petani. Karena banyak hal yang perlu ditanyakan secara mendalam, tentu saja wawancara dapat dilakukan berulang kali. Bila perlu wawancara dilakukan ketika petani bekerja di lahan supaya petani lebih mudah memberikan ilustrasi tentang apa yang dijelaskannya.

Narasumber yang dipilih adalah petani atau tokoh yang dianggap paling berpengalaman dalam bidangnya. Biasanya, pemilihan narasumber ini dilakukan dengan menggunakan metoda 'snowball sampling', diawali dari orang yang dikenal, kemudian terus bergulir seperti bola salju dari satu narasumber ke narasumber lain.

“Secara singkat, prinsip penggalian pengetahuan lokal adalah kerendahan hati dan kejelian dalam menggali pertanyaan. Wawancara bisa dilakukan berulang dilengkapi pengamatan yang seksama,” jelas Laxman.

Dari uraian di atas, jelaslah bahwa kita masih perlu berguru kepada masyarakat, karena merekalah orang yang paling ahli dalam mengelola lingkungan sekitarnya. Pihak luar hanyalah membantu memfasilitasi dan menambahkan informasi.

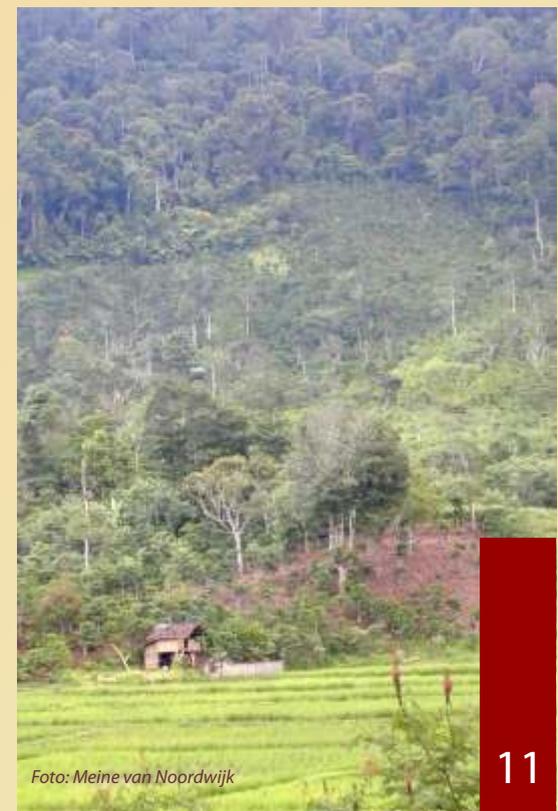


Foto: Meine van Noordwijk

ICRAF-NOEL Aceh Jaya:

# Merintis Pembibitan Mandiri di Aceh

Oleh: Jusupta Tarigan

Horas Napitupulu, petani asal Batang Toru, Sumatera Utara yang direkrut ICRAF untuk membantu program pengembangan pembibitan di Aceh berkata liris, "Kalau saja masyarakat di sini kenal dengan ICRAF dari dulu, mungkin ketergantungan masyarakat Aceh akan bibit dari Sumatera Utara bisa berkurang".



Foto: Jusupta Tarigan

Calang. Sehari setelah penutupan pameran, permintaan pelatihan dari masyarakat terus mengalir.

Beberapa lembaga asing maupun lokal di Aceh juga meminta ICRAF sebagai mitra kerja dalam pengembangan pertanian sebagai bagian dari program pengembangan masyarakat yang mereka kelola.

Selain itu, Program NOEL juga menandatangani kerjasama dengan berbagai lembaga seperti: CARDI (*Consortium for Assistance toward Development in Indonesia*), CARITAS Czech Republic, Helping Hands Foundation, dan KOTIB (Koalisi untuk Transparansi Bantuan Bencana).

Dua orang staff CARDI di Calang, Aini dan Lutfi, mengatakan mereka sudah cukup lama mencari mitra untuk mengimplementasikan program peningkatan pengetahuan masyarakat dalam bidang perkebunan rakyat.

"Kami mencoba mencari informasi. Dari hasil penelusuran kami, nama ICRAF selalu disebut-sebut oleh masyarakat."

Tidak jarang staff Program NOEL diundang oleh kelompok tani dan berbagai lembaga di Aceh untuk menjadi fasilitator atau pelatih dalam kegiatan pengembangan kebun masyarakat, khususnya untuk tanaman karet, coklat dan buah-buahan.

Sejalan dengan itu, Program NOEL juga membantu pengembangan kelompok tani Indah Jaya di Desa Kabong, Aceh Jaya yang dikembangkan menjadi sentra pelatihan pembibitan.

"Sekarang kami punya cita-cita untuk menjadikan kelompok kami sebagai pusat informasi pembibitan dan



Foto: Jusupta Tarigan

Apa yang diungkap Horas bukan tidak berdasar. Ratusan ribu bibit coklat, karet, kelapa, sawit, dan aneka buah-buahan harus didatangkan dari Medan, karena Aceh belum mampu menyediakan bibit sendiri.

"Untuk mendatangkan bibit dari luar daerah memerlukan biaya transportasi yang tidak sedikit, lagipula kualitas bibit belum bisa dijamin", Jim Roshetko, peneliti ICRAF/Winrock International menjelaskan.

Horas dan Jim sedang berbicara tentang bahan tanam yang diperlukan oleh berbagai organisasi pemerintah maupun non pemerintah dalam program rehabilitasi daerah pinggir pantai di provinsi yang terkena Tsunami pada tahun 2004 lalu.

Pada bulan April 2007, World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International memberikan bantuan kepada Provinsi Nangroe

Aceh Darussalam melalui Program NOEL (*Nursery of Excellence*) atau Pengembangan Pembibitan Unggul.

Program yang mendapat sokongan dana dari CIDA (*Canadian International Development Agency*) dilaksanakan di 3 kabupaten yaitu Aceh Barat, Pidie dan Aceh Jaya.

Dengan berbagai keterbatasan prasarana pasca Tsunami, Program NOEL dapat berjalan baik. Di Aceh Jaya, hingga saat ini telah berhasil dibentuk 8 kelompok pembibitan dengan skala produksi 10.000-50.000 bibit, tersebar di 8 desa meliputi 4 kecamatan.

Keberadaan Program NOEL di Aceh Jaya makin dikenal oleh masyarakat semenjak ikut berpartisipasi dalam pameran peringatan 3 tahun bencana Tsunami pada 26 Desember 2007 di



pengembangan kebun campur di Kecamatan Krueng Sabee,” Hasan Basri, ketua kelompok tani Indah Jaya menuturkan. Pembibitan yang dikembangkan kelompok ini sudah beberapa kali dikunjungi oleh masyarakat dari desa lain.

Dua tahun telah berlalu, Program NOEL harus berakhir pada akhir Januari 2009. Namun tidak demikian halnya dengan animo masyarakat Aceh Jaya. Permintaan bantuan untuk memfasilitasi pembuatan pembibitan unggul terus mengalir. Tingginya semangat masyarakat untuk membangun pembibitan mandiri muncul karena besarnya kebutuhan bahan tanam, terbukanya peluang pasar, dan masih adanya bibit berkualitas rendah yang beredar di pasaran.

“Kami sedih dan kecewa karena ICRAF terlalu cepat meninggalkan Aceh Jaya,” ungkap Ibu Nurwati, Ketua Liga Inong (LINA) Desa Lhok Timon, Kecamatan Setia Bakti.

Dia kecewa karena sepulang dari kunjungan ke Indah Jaya, kelompoknya berencana membangun pembibitan unggul. Berakhirnya Program NOEL diartikan sebagai terputusnya bantuan dalam memfasilitasi pembangunan pembibitan bagi kelompoknya.

Sejumlah petani di Kemukiman Panga yang didampingi KOTIB juga terkejut ketika mendengar Program NOEL akan meninggalkan Aceh Jaya. Meskipun demikian, mereka dapat berbangga karena saat ini sudah dapat memulai tahap awal penanaman kebun entres dan penyemaian biji karet.

“Kenapa ICRAF tidak bisa lebih lama di sini, padahal kita belum sepenuhnya bisa menerapkan ilmu yang diberikan dan kami masih sangat membutuhkan bimbingan dari ICRAF.”

Jim Roshetko, selaku penanggung jawab Program NOEL berharap pemerintah daerah dapat melanjutkan apa yang sudah dirintis ICRAF.

“Harapan juga kami letakkan di pundak petani Aceh Jaya yang sudah belajar bersama-sama dalam Program NOEL untuk terus melakukan silaturahmi sesama kelompok tani, saling bertukar pengetahuan dan informasi, sehingga mimpi untuk menjadi tuan rumah di negeri sendiri dapat terwujud.”

## Informasi

Jusupta Tarigan  
Telp: 0251 8625415 ext. 744  
Email: j.tarigan@cgjar.org

# Tahap Pembuatan Pembibitan

## I. Pemilihan Lokasi Persemaian/pembibitan

### 1. Persyaratan persemaian:

- Ada/dekat sumber air
- Lahan datar, dan drainase baik
- Media semai mudah diperoleh (tanah dan vegetasi tidak jauh berbeda dengan tempat pertanaman)
- Lokasi sebaiknya terpusat
- Luasnya sesuai kebutuhan bibit (dan dapat diperluas)
- Mudah dijangkau/dekat jalan
- Teduh dan terlindung dari ternak
- Tenaga kerja cukup

### 2. Perencanaan dan tata letak persemaian

- Pemancangan batas persemaian
- Pemagaran
- Pengaturan letak bagian-bagian persemaian:
  - gubuk kerja/rumah/kantor
  - tempat penaburan benih/bedengan tabur
  - bedengan saphi/pembibitan
  - tempat penyimpanan benih
  - tempat perlakuan benih

## II. Persiapan Media Persemaian/pembibitan

### 1. Tempat

### 2. Media semai

- Cukup sarang
- Cukup menahan air
- Cukup hara
- Tersedia di sekitar lokasi
- Mudah diusahakan dan murah
- Tidak beracun
- Bebas gulma dan mikroorganisme perusak
- pH cukup baik
- Ringan

### 3. Persiapan media

- Pengumpulan
- Pengayakan
- Pencampuran
- Pengisian tempat/polybag

## III. Pengelolaan Persemaian/pembibitan

### 1. Penyapihan semai dari bak tabur

### 2. Perawatan bibit

- Penataan polybag
- Penaungan
- Penyiraman

### 3. Pengendalian gulma

### 4. Perlindungan terhadap hama dan penyakit

## IV. Penentuan Kebutuhan Bibit

Penentuan kebutuhan bibit di lapangan, beberapa faktor, yaitu:

- a. Luas lahan
- b. Jarak tanam
- c. Persentase kematian bibit pada waktu pengangkutan ke lapangan
- d. Persentase kematian bibit di lapangan

## V. Penanaman Bibit di Lapangan

### 1. Pemilihan lahan

### 2. Persiapan lahan

- Pengukuran lahan
- Pembersihan lahan

### 3. Penanaman

- Pengangkutan bibit ke lokasi pertanaman
- Penentuan jarak tanam dan pemasangan ajir
- Pembuatan lubang tanam
- Pemberian pupuk kandang/ kompos
- Menempatkan bibit pada setiap lubang tanam
- Membuka wadah/ polybag

### 4. Pemeliharaan

- Penyisipan tanaman tidak tumbuh.
- Penyiangkan 3-4 kali per tahun selama dua tahun pertama.
- Pemupukan dilakukan sesuai dengan kondisi tanah.
- Perlindungan terhadap kebakaran, hama dan penyakit.
- Pengamatan rutin terhadap kondisi tanaman.

# Hesti L. Tata: Ahli mikoriza dari P3HKA, Bogor

Oleh: Aunul Fauzi

*“Malu! Soalnya orang kalau sekolah S3 cukup empat tahun. Saya lima tahun, kelamaan sekolahnya!” Hesti tersipu mengenang masa studinya. Ia baru sebulan kembali ke Bogor setelah menyelesaikan program doktor di Universitas Utrecht, Belanda.*

Pada sebuah siang yang dingin dan berangin, seminggu menjelang Natal 2008, perempuan Bali yang bernama lengkap Made Hesti Lestari Tata berhasil mempertahankan disertasi 'mikoriza pada dipterokarpa di wanatani karet di Sumatra' di hadapan panel penguji. Disertasi setebal 125 halaman mengantarnya menyanggah gelar tertinggi dalam bidang ilmu ekologi tumbuhan dan mikoriza.

“Begitu lulus ujian rasanya plong dan lega bisa menyelesaikan riset dan studi!”

Ingatan Hesti melayang ke masa lima tahun silam ketika mengikuti sebuah training di Wageningen University, Belanda. Itulah awal perjalanan panjang menyusun ide penelitian, mencari beasiswa, menyiapkan berbagai macam persyaratan administrasi.

“Saat training di Wageningen, saya berkesempatan mempresentasikan rencana penelitian saya di CBS (Centraalbureau voor Schimmelcultures) – sebuah lembaga penelitian mikologi di bawah KNAW (LIPI-nya Belanda). Prof. Cliff dari Universitas Amsterdam memperkenalkan saya kepada Dr Teun Boekhout, yang saat itu sedang menangani penelitian mikoriza di Kolumbia. Dr Boekhout menyarankan saya menghubungi Dr Meine van Noordwijk (ICRAF Indonesia) yang terlibat dalam penelitian BGBD (Below Ground Biodiversity). Siapa tahu saya bisa diikutkan dalam penelitian di BGBD yang dilakukan ICRAF.”

“Ketika itu saya belum kenal Pak Meine secara personal. Memang sudah sering saya lihat karena kantor ICRAF di lantai dua di gedung tempat saya bekerja.”



**Atas:** Hesti bersama warga Jorong Sigantang, Nagari Batahan, di Pasaman, Sumatra Barat

**Bawah:** Hesti bersama Bapak dan Ibu Leman di desa Muara Kuamang, Jambi.

## Mikoriza: Korporasi saling menguntungkan antara tanaman dan jamur

Oleh: Hesti L. Tata

Interaksi antar makhluk hidup merupakan hal lazim. Demikian pula dalam dunia tumbuhan. Dalam proses tumbuh dan berkembang, tumbuhan berinteraksi dengan lingkungan biotik maupun abiotik.

Salah satu contoh interaksi tumbuhan yang bersifat biotik adalah dengan jamur. Hubungan tersebut bisa berupa hubungan yang saling merugikan (parasitisme) karena menyebabkan pohon/tanaman menjadi sakit, atau hubungan

yang saling menguntungkan (mutualisme), misalnya mikoriza.

Istilah mikoriza diambil dari Bahasa Yunani yang secara harfiah berarti jamur (mykes = miko) dan akar (rhiza). Istilah ini diusulkan pertama kali oleh Frank pada tahun 1885 untuk menjelaskan bentuk simbiosis mutualisme antara jamur dan akar tumbuhan. Jamur memperoleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana (glukosa) dari tumbuhan. Sebaliknya, jamur menyalurkan air dan hara tanah

untuk tumbuhan. Jamur mikoriza berperan untuk meningkatkan ketahanan hidup bibit terhadap penyakit dan meningkatkan pertumbuhan bibit.

Ada beberapa macam tipe mikoriza, yaitu arbuskular mikoriza (AM), ektomikoriza (EM), ericoid mikoriza, monotropoid mikoriza dan mikoriza anggrek. Hampir sebagian besar jenis tumbuhan berasosiasi dengan jamur tipe AM, mulai dari paku-pakuan, jenis rumput-rumputan, padi, hingga pohon rambutan, mangga, karet, kelapa

Sebelum pindah ke Kampus CIFOR di daerah Sindang Barang pada tahun 1997, ICRAF memang berkantor di P3HKA, Gunung Batu, di gedung yang sama dengan kantor Hesti.

Pak Meine adalah sebutan akrab Dr Meine Van Noordwijk yang bersama Prof. Marinus Weger (Univ. Utrecht), Prof. Sybern (CBS, Utrecht) dan Dr Summerbell menjadi pembimbing Hesti selama studi.

“Pak Meine memberi kesempatan untuk terlibat dalam seminar dan penelitian BGBD. Sejak itulah saya menyusun proposal studi S3. Setelah proposal ada, saya mencari universitas dan profesor pembimbing. Begitu memegang *admission letter* dari Universitas Utrecht, saya mulai mencari beasiswa. Ini ternyata tidak mudah. Saya sangat beruntung ICRAF memberikan bantuan penelitian pada tahun pertama saya terdaftar di Utrecht. Universitas hanya memberikan tunjangan hidup selama 4 bulan.”

Barulah pada tahun kedua, Hesti memperoleh beasiswa penuh dari NUFFIC (*The Netherlands Organisation for International Cooperation in Higher Education*) untuk menyelesaikan studi dengan skema program *sandwich*, yaitu terdaftar di salah satu universitas di Belanda, melakukan penelitian di Indonesia, dan ujian disertasi di Belanda.

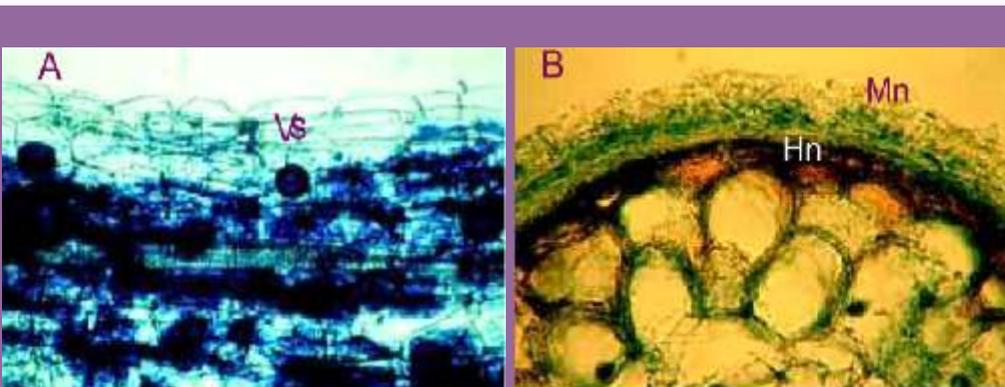
Untuk disertasi, Hesti melakukan penelitian mikoriza pada pohon meranti (*Dipterocarpaceae*) di Kabupaten Bungo dan Tebo, Jambi, lokasi penelitian ICRAF sejak 1993.

*Lulus sarjana dari jurusan Biologi IPB pada tahun 1993, Hesti mengawali karir penelitian di Balai Penelitian Kehutanan di Samarinda. Tahun 1996, ia pindah ke Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam (P3HKA), Bogor, tempatnya berkarya hingga saat ini sebagai peneliti dalam kelompok peneliti silvikultur. Pada tahun 2001, Hesti menyelesaikan studi master di program studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan IPB dengan penelitian mikoriza di hutan bekas terbakar di Kalimantan Timur.*

Teori umum menyatakan bahwa mikoriza (asosiasi hubungan jamur tertentu dengan akar pohon tingkat tinggi) bermanfaat dalam pertumbuhan dipterokarpa karena membantu penyerapan air dan unsur hara, sehingga meningkatkan laju pertumbuhan, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, dan melindungi pohon dari penyakit akar, sehingga kemungkinan hidup bibit lebih tinggi.

“Penelitian saya membuktikan tidak ada kendala dalam hal biologi tanah untuk pengembangan dipterokarpa di lahan agroforestri karet di Sumatra. Di lapangan terbukti bahwa bibit yang ditanam tanpa inokulasi mikoriza di persemaian dapat tumbuh dengan baik seperti bibit yang diinokulasi mikoriza. Setelah diteliti, ternyata mikoriza yang berkembang pada akar meranti bukanlah karena jamur yang saya inokulasi, tetapi dari jamur yang memang sudah ada dalam biologi tanah setempat.”

Kembali ke Bogor, Hesti masih harus adaptasi. Sudah terbiasa dengan sistem kehidupan di Belanda yang relatif lebih tertib, ia harus belajar sabar menunggu angkot yang membawanya ke kantor dan mengantarnya



Gambar A. Struktur arbuskular mikoriza (AM); Vs = vesicular. Gambar B. Struktur ektomikoriza; Mn = Mantel, Hn = jaringan Hartig

sawit, dll. Sedangkan beberapa keluarga (family) pohon tingkat tinggi yang biasa dijumpai pada tahap suksesi akhir bersimbiosa dengan jamur EM, misalnya jenis-jenis meranti, kruing, kamper (jenis-jenis *Dipterocarpaceae*), pasang, mepening (jenis-jenis *Fagaceae*), pinus, beberapa jenis *Myrtaceae* (jambu-jambuan) dan beberapa jenis legum.

Struktur anatomi AM berbeda dengan EM. Akar yang bersimbiosa dengan EM memiliki struktur khas berupa mantel (lapisan hifa) yang dapat dilihat dengan mata telanjang. Struktur mikoriza tersebut berfungsi sebagai pelindung akar, tempat pertukaran sumber karbon dan hara serta tempat cadangan karbohidrat bagi jamur. Hifa

jamur EM tidak masuk ke dalam dinding sel tanaman inang. Sedangkan akar yang bersimbiosa dengan AM, harus diamati dibawah mikroskop, karena struktur arbuskular atau vesicular terbentuk di dalam sel tanaman inang dan hanya dapat diamati di bawah mikroskop setelah dilakukan perlakuan khusus dan pewarnaan. Struktur arbuskular dan vesicular berfungsi sebagai tempat cadangan karbon dan tempat penyerapan hara bagi tanaman. Miselium eksternal terdapat pada tipe EM dan AM, merupakan perpanjangan mantel ke dalam tanah.

Alamat penulis:  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam (P3HKA)  
Jl. Gunung Batu No. 5 Ciomas Bogor  
Email: hl.tata@gmail.com



Resepsi setelah ujian terbuka di gedung Akademi Universitas Utrecht. Dari kiri ke kanan: Dr Meine van Noordwijk, Dr Summerbell, Dr Hesti L. Tata, Prof. Werger, Prof. Boot.

pulang ke rumah di kawasan Ciomas. Ia juga mulai beradaptasi dengan kesibukan penelitian di kantor.

Hesti berharap kerjasama penelitian P3HKA dengan lembaga penelitian seperti ICRAF ataupun CIFOR (*Center for International Forestry Research*) dapat ditingkatkan di masa mendatang. Dia menyarankan peneliti-peneliti dari lembaga pemerintah aktif mengejar peluang dan membangun jejaring dengan peneliti dari dalam maupun luar negeri.

Hesti mengatakan bahwa rekan-rekan peneliti yang bekerja di lembaga penelitian internasional seperti ICRAF dan CIFOR beruntung karena dapat berkenalan dan bekerjasama dengan peneliti senior atau profesor tanpa susah membangun link.

“Bagi saya sendiri, keterlibatan dalam penelitian ICRAF banyak membuka wawasan, terutama karena saya meneliti bidang silvikultur yang tidak berhubungan langsung dengan berbagai aspek sosial kehidupan masyarakat. Selama di ICRAF saya jadi tahu bahwa penelitian saya selama ini parsial, kurang melibatkan masyarakat.”

Mengenai kondisi pengelolaan kehutanan di Indonesia, Hesti menilai keberpihakan pemerintah pada masyarakat sekitar hutan masih kurang. Orientasi lebih ditujukan pada segi produksi dan konservasi. Walaupun sekarang sudah banyak berubah, terutama dengan makin berkembangnya penelitian kehutanan sosial, Hesti melihat sisi kebijakan masih terasa kurang.

Tentang pengalaman paling berkesan selama di Belanda, Hesti bercerita, “Sepeda merupakan bagian hidup sehari-hari. Di sana susah kalau tidak pakai sepeda.”

Dengan sepeda pula Hesti kadang mengantar putri satu-satunya, Anya (11 tahun), ke sekolah tempat ia belajar Bahasa Belanda. Selama 16 bulan terakhir sebelum masa studinya berakhir, Hesti mengajak Anya tinggal di Utrecht.

Ditanya mengenai cita-citanya yang belum tercapai, Hesti tergelak. “Saya sebenarnya ingin jadi guru. Mungkin karena dulu ketika mahasiswa, saya pernah jadi asisten dosen. Ketika lulus, saya tidak sempat mendaftar jadi dosen, karena sudah lebih dahulu diterima sebagai CPNS di Departemen Kehutanan. Dan satu lagi yang belum *kesampean*, main *ice skating*! Selama di Belanda nggak sempat! Padahal saya kepingin banget!”



# agenda



## Kongres Agroforestri Dunia Kedua

### The Future of Land-Use

23-28 Agustus 2009, Nairobi, Kenya

Sejak akhir tahun 1970, penelitian agroforestri sudah mulai meraih perhatian dunia. Saat ini, agroforestri muncul sebagai satu pilihan sistem pengelolaan lahan berkelanjutan.

Potensi agroforestri untuk mewujudkan tujuan-tujuan global, seperti Tujuan Pembangunan Milenium, juga banyak menarik perhatian ilmuwan dan para pembuat keputusan.

Kerjasama berbagai lembaga agroforestri dengan lembaga konservasi keanekaragaman hayati terjalin berdasarkan kekhasan masing-masing dalam menjawab persoalan perlindungan keanekaragaman hayati dunia.

Kongres Agroforestri Dunia yang Kedua diselenggarakan di tengah makin luasnya pengakuan peran agroforestri dalam menjawab persoalan global.

Informasi selengkapnya:

Website: [www.worldagroforestry.org/wca2009/](http://www.worldagroforestry.org/wca2009/)

Email: [wca2009@cgiar.org](mailto:wca2009@cgiar.org)

#### Redaksional

##### Kontributor

Arif Rahmanulloh, Aunul Fauzi, Elok Mulyoutami,  
Hesti L. Tata, Janudianto, Jusupta Tarigan,  
Lia Dahlia, Subekti Rahayu, Suyitno, Tonni Asmawan

##### Editor

Subekti Rahayu, Aunul Fauzi

##### Tata Letak

Josef Arinto

##### Desain Template

Vidya Fitriani

#### World Agroforestry Centre ICRAF Southeast Asia Regional Office

Jl. CIFOR, Situ Gede  
Sindang Barang, Bogor 16115  
PO Box 161 Bogor 16001, Indonesia  
☎ 0251 8625415; fax: 0251 8625416  
✉ [icraf-indonesia@cgiar.org](mailto:icraf-indonesia@cgiar.org)

Agroforestri adalah sistem pemanfaatan lahan yang memadukan pohon dengan tanaman lain dan/atau ternak

[www.worldagroforestry.org/sea](http://www.worldagroforestry.org/sea)