

HARAPAN YANG TERHENTI DI TENGAH JALAN

Perbaikan terhadap ketersediaan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi agar bermanfaat bagi jutaan petani kecil





World Agroforestry Centre (ICRAF) adalah organisasi penelitian yang tidak berorientasi pada keuntungan (nonprofit), bersifat otonomi, bertujuan untuk mewujudkan perubahan di daerah pedesaan di negara-negara sedang berkembang dengan memberi dukungan dan kesempatan kepada para petani dalam meningkatkan pemanfaatan pohon pada bentang lahan pertanian. Pemanfaatan berbagai jenis pohon ini akan membantu meningkatkan ketahanan pangan, sumber gizi, pendapatan, dan kesehatan; menyediakan tempat bernaung bagi keanekaragaman fauna dan sebagai sumber energi, serta diharapkan dapat mencapai keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.

ICRAF merupakan salah satu dari 15 anggota kelompok penelitian internasional yang bergerak di bidang pertanian atau dikenal dengan Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) yang berkantor pusat di Nairobi, Kenya. Dalam menjalankan kegiatannya, ICRAF memiliki enam kantor regional yaitu di Brazil, Kamerun, India, Indonesia, Kenya, Malawi dan melakukan penelitian di 18 negara berkembang.

Sumber dana untuk kegiatan penelitian ICRAF berasal dari 50 investor yang berbeda. Kanada, Uni Eropa, Finlandia, Irlandia, Belanda, Norwegia, Denmark, Inggris, Amerika Serikat dan Bank Dunia merupakan sepuluh investor terbesar untuk kegiatan ICRAF saat ini.



▲ *Perkebunan mangga yang berada di lahan pertanian milik sebuah penjara di Kenya*

HARAPAN YANG TERHENTI DI TENGAH JALAN

Perbaikan terhadap ketersediaan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi agar bermanfaat bagi jutaan petani kecil

WORLD AGROFORESTRY CENTRE



Research
Program on
Forests,
Trees, and
Agroforestry

© World Agroforestry Centre, Nairobi, Kenya 2013

Sitasi:

Pye-Smith C. 2013. HARAPAN YANG TERHENTI DI TENGAH JALAN *Perbaikan terhadap ketersediaan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi agar bermanfaat bagi jutaan petani kecil*. In: Tarman AE, Janudianto, dan Rahayu S, eds. *Trees for Change* no. 11. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre (ICRAF). 46p

ISBN 978-92-9059-354-6

Penerbit: World Agroforestry Centre

Penulis: Charlie Pye-Smith

Penerjemah: Ariyantri E Tarman

Supervisi: Paul Stapleton

Editor: Ariyantri E Tarman, Janudianto, Subekti Rahayu dengan kontribusi dari Pratiknyo P Purnomosidhi, Anang Setiawan, dan Gerhard ES Manurung

Design dan Tata Letak: Riky Mulya Hilmansyah (template oleh Reagan Sirengo)

Seluruh foto di dalam isi buku dihasilkan oleh Charlie Pye-Smith dan World Agroforestry Centre arsip.

Foto sampul: Pembibitan di Kenya Agricultural Research Institute (KARI).

Buku ini dapat dikutip atau direproduksi tanpa biaya, asalkan sumbernya disebutkan. Publikasi ini tidak untuk diperjualbelikan atau untuk keperluan komersial lainnya.

Semua gambar tetap hak milik sumber dan tidak boleh digunakan untuk tujuan apapun tanpa izin tertulis dari sumber.

World Agroforestry Centre
United Nations Avenue, Gigiri
P. O. Box 30677-00100
Nairobi, Kenya.
Phone + (254) 20 722 4000
Fax + (254) 20 722 4001
Via USA phone (1-650) 833-6645
Via USA fax (1-650) 833-6646
Email: worldagroforestry@cgiar.org
Website: www.worldagroforestry.org

Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar	IV
Pendahuluan	1
HITAM-PUTIH SEJARAH PEMBIBITAN	7
Peran pemerintah	8
Bagaimana perilaku elemen masyarakat?	10
Kualitas kontrol yang rendah	12
PENTINGNYA BERWIRASWASTA	17
Pengalaman masyarakat di Kenya	19
Kekuatan kelompok dalam pembibitan	22
MANGGA KENYA - KESEMPATAN YANG TERLEWATKAN?	29
Menentukan prioritas	31
PUSAT-PUSAT KEUNGGULAN	37
Ilmu pengetahuan untuk semua orang	37
Benih harapan	38
MERENCANAKAN MASA DEPAN	41
Sistem sertifikasi baru	41
Mempertimbangkan kembali peran negara dan masyarakat	42
Peran penelitian	43
Ucapan Terima Kasih	45

Kata Pengantar

Di beberapa daerah, agroforestri dapat mengubah kehidupan masyarakat pedesaan. Spesies-spesies tanaman seperti karet, kakao, mangga dan jati menjadi sumber penghasilan utama bagi masyarakat. Selain tanaman utama, jenis-jenis pohon lain yang tumbuh dalam sistem agroforestri dapat memberikan manfaat bagi petani, misalnya, jenis-jenis pengikat nitrogen dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah; jenis pohon pakan ternak dapat meningkatkan hasil susu; dan jenis pohon lainnya dapat berperan sebagai penyedia kayu bakar, serat, obat-obatan, dan masih banyak manfaat lainnya. Agroforestri juga dapat membantu petani untuk beradaptasi dengan perubahan iklim dan menyerap karbon dioksida, yang merupakan salah satu gas penyebab pemanasan global.

Akan tetapi, potensi agroforestri tersebut dapat mencapai maksimal jika petani menggunakan benih atau bibit pohon yang berkualitas tinggi. Namun pada kenyataannya menunjukkan bahwa masih banyak petani yang belum mendapatkan kesempatan untuk memperoleh benih dan bibit berkualitas tinggi karena pemerintah dan para pembuat kebijakan belum memiliki perhatian dalam hal tersebut.

Buku ini menceritakan suatu kisah yang layak untuk dibaca oleh berbagai kalangan. Setiap tahun puluhan juta petani di negara-negara berkembang menyemai benih dan menanam bibit yang berkualitas buruk, sehingga mereka menghabiskan waktu, tempat dan tenaga untuk merawat tanaman tersebut, bahkan kadang-kadang hanya kegagalan panen yang mereka dapatkan.



Selama dua dekade terakhir, World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Forest & Landscape Denmark (FLD, University of Copenhagen) melakukan penelitian mengenai sistem penyediaan benih dan bibit pohon di berbagai belahan dunia. Dari hasil penelitian tersebut, kami menemukan solusi yang dapat meningkatkan kualitas bahan tanam dan kehidupan jutaan petani. Tidak hanya peningkatan kualitas bahan tanam saja, tetapi sistem sertifikasi juga diperkenalkan di negara-negara yang sedang berkembang. Kami yakin, inilah saatnya untuk memikirkan kembali peran National Tree Seed Centres (Pusat-pusat Perbenihan Nasional) dan memperkenalkan standar yang dapat diterima oleh sektor swasta sehingga mampu menjalankan perannya dalam penjualan dan distribusi benih dan bibit.

Masalah ini memang rumit, sehingga belum banyak menjadi perhatian, bahkan dukungan dana dari organisasi yang terlibat dalam pengembanganpun terbatas. Kami beruntung karena penelitian ini mendapat dukungan dari Danish International Development Agency (Danida), International Fund for Agricultural Development (IFAD) dan Bank Dunia.

Tony Simons
Director General,
World Agroforestry Centre
Nairobi

Niels Elers Koch
Dean, Faculty of Science,
University of Copenhagen
Professor, Forest & Landscape Denmark
Copenhagen



Seleksi benih Allanblackia di Tanzania - tanaman pertanian baru yang memiliki potensi sebagai tanaman utama bagi para petani di Afrika



Pembibitan yang dikelola oleh perorangan memiliki peran penting dalam penyediaan bibit pohon berkualitas tinggi bagi petani di Kenya. Pembibitan pohon Juja di Nairobi

Pendahuluan: Pentingnya Kualitas Benih atau Bibit

Seorang petani memutuskan untuk menanam varietas gandum atau jagung yang tidak pernah dia tanam sebelumnya karena tergiur oleh hasil yang besar. Menyiapkan lahan, menyemai benih dan menunggu waktu panen dia jalani dengan penuh harapan. Namun, ketika waktu panen tiba, dia sangat kecewa karena varietas yang dipilih memberikan hasil yang tidak memuaskan. Petani itu merasa bahwa usaha yang dia lakukan tahun ini sia-sia. Oleh karena itu, dia tidak akan menanam varietas tersebut tahun berikutnya dan akan mengganti dengan varietas lainnya.

Kekecewaan akibat pemilihan varietas yang kurang tepat untuk tanaman setahun seperti gandum atau jagung dapat diketahui dalam waktu minimal setahun. Dapat kita bayangkan bila benih atau bibit yang ditanam adalah pohon buah-buahan yang memerlukan waktu beberapa tahun untuk dapat mengetahui hasil panennya. Petani memerlukan waktu delapan atau sembilan tahun untuk menunggu hingga dapat mengganti dengan varietas baru. Kejadian seperti ini dapat dialami oleh puluhan juta petani di dunia: mereka menanam tanaman berkualitas rendah dan kecewa dengan hasilnya. Singkat kata, mereka gagal dalam memaksimalkan potensi agroforestri.

Manfaat agroforestri

Di beberapa tempat di dunia, agroforestri - penanaman pohon di lahan pertanian - dapat mengubah kehidupan masyarakat. Cerita sekilas di bawah ini memberi penjelasan mengenai kekuatan agroforestri dalam mengubah kehidupan.

► *Mercy Nyaike, peternak kambing di Kenya yang menanam pohon pakan ternak sendiri*



Mercy Nyoike, seorang petani dengan sebidang lahan di lereng Gunung Kenya yang memperoleh setengah liter susu per hari dari setiap ekor kambing peliharaannya. Namun, setelah Mercy mengawin-silangkan kambing yang dia miliki dengan kambing yang lebih produktif, hasil susunya empat kali lebih banyak. Selain itu, Mercy juga menanam 'pohon pakan ternak' sebagai sumber protein tinggi untuk kambingnya. Dahulu keluarga Mercy hidup susah, tetapi berkat upaya menyilangkan kambing miliknya dengan kambing yang lebih produktif dan menanam pohon pakan ternak, maka kehidupannya mengalami perubahan. "Sekarang bisa membayar uang sekolah anak-anak saya dan memiliki cukup uang untuk membangun rumah baru", katanya dengan bangga.

Nelson Mkwaila, seorang petani kecil di Malawi Selatan yang merasa merinding bila mengingat kesulitan hidup keluarganya sekitar satu dekade yang lalu. Setelah menanam 'pohon penghasil pupuk hijau' seperti *Gliricidia* di ladangnya, dia merasakan bahwa tanah di lahannya membaik sehingga hasil panen jagungnya meningkat dan pendapatannyapun meningkat. Dia juga mempelajari cara okulasi berbagai macam tanaman buah-buahan seperti jambu biji, persik, apel, pepaya, dan pohon buah lainnya hingga hasil panennya saat ini berlimpah. Kesehatan anak-anaknyapun membaik berkat perbaikan pola makan yang mengandung vitamin.

Cerita-cerita seperti dialami Nyoike dan Mkwaila terjadi juga di kalangan petani di Kamerun, yang sudah mendapatkan manfaat dari pelatihan yang diprakarsai oleh World Agroforestry Centre. *Christophe Misse*, salah satu petani yang sudah mempelajari cara mengokulasi varietas tanaman buah unggul yang merupakan tanaman asli daerahnya. Dia sudah menanam ratusan pohon plum Afrika dan membangun pembibitan komersil yang memproduksi 7.000 bibit per tahun. "Dengan uang yang saya dapatkan, saya sudah membangun rumah baru, dan sekarang saya bisa membiayai sekolah dua anak saya di swasta", katanya.

Seperti yang terjadi di Afrika, di Asia dan Amerika Latin para petani memanfaatkan keuntungan dari agroforestri untuk memperbaiki kehidupannya seperti memperbaiki rumah, berinvestasi dengan membeli tanah, memanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan dan memastikan anak-anaknya untuk mendapatkan pendidikan yang layak.

Lebih dari satu miliar hektar lahan pertanian - yang mewakili 43% lahan yang dimanfaatkan untuk tujuan pertanian - saat ini lebih dari 10%nya sudah ditanami pohon. Sistem agroforestri ini menjadi sumber kehidupan bagi sekitar 560 juta orang atau sepertiga dari orang yang mengusahakan lahan pertanian. Ketika luas tutupan hutan di dunia terus menurun di seluruh dunia, lahan pertanian yang ditanami pohon semakin bertambah. Salah satu buktinya adalah kegiatan survei penginderaan jauh di 64 lokasi yang berbeda di Uganda yang menemukan bahwa areal hutan mengalami penurunan sebesar 50% antara tahun 1960 – 1995, sementara luas lahan pertanian berbasis pohon meningkat 22%. Pola perubahan penggunaan lahan serupa terjadi berulang kali di berbagai tempat di dunia.

- ▶ *Penanaman pohon yang pengikat nitrogen dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen*



Agroforestri menyediakan beragam manfaat bagi para petani. Pohon-pohon seperti karet, kakao, kelapa sawit, mangga, jati, dan pohon buah lokal menjadi sumber pendapatan utama bagi petani. Pohon pengikat nitrogen membantu memperbaiki kesuburan tanah dan hasil panen; pohon pakan ternak meningkatkan produktivitas hewan ternak. Pohon yang tumbuh di lahan pertanian juga menghasilkan kayu bangunan, kayu bakar, buah-buahan, kacang-kacangan, getah, obat-obatan dan tempat bernaung bagi berbagai jenis fauna. Nyata terlihat bahwa agroforestri dapat membantu petani mengurangi risiko, ketika satu tanaman gagal panen atau nilai pasar untuk produk tertentu jatuh, petani masih memiliki produk lain untuk dimanfaatkan dan dijual.

Beberapa cerita yang dikisahkan pada awal bab ini adalah cerita tentang petani yang beruntung. Di lain pihak, masih ada jutaan petani lain yang tidak memiliki akses untuk mendapatkan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi. “Di beberapa negara-negara berkembang, para petani terpaksa menggunakan benih dan bibit berkualitas buruk, sehingga mereka tidak bisa mendapatkan hasil maksimal dari pohon yang mereka tanam”, kata Ramni Jamnadass, pimpinan program penelitian global untuk domestikasi dan plasma nutfah di World Agroforestry Centre.

Buku ini menceritakan kejadian-kejadian di Kenya, Afrika, dimana World Agroforestry Centre dan Forest & Landscape Denmark (FLD) melakukan sebagian besar penelitiannya mengenai sistem pembenihan dan pembibitan pohon, tetapi juga membahas kejadian di Indonesia dan Kamerun meskipun hanya sebegini kecil. Masalah dan tantangan yang dijelaskan di negara-negara tersebut adalah masalah umum bagi sebagian besar petani di negara sedang berkembang.

“Akhirnya, semua permasalahan dan tantangan tersebut bermuara pada satu hal yaitu: ***bagaimana kita dapat meningkatkan produktivitas petani kecil?***” ujar Jens-Peter Barnekow Lillesø, ahli sistem pembenihan di FLD. “Kita harus merancang cara-cara yang lebih baik dan lebih efisien untuk mendapatkan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi bagi petani. Jika berhasil, maka kita akan merubah nasib puluhan juta orang.”



Cokro Warsito mengokulasi tanaman karet klon dengan batang atas dari tanaman karet unggul di pesemaian miliknya di Sumatra, Indonesia



Janet Magaju dan suaminya membangun pembibitan di sekitar Meru, lereng Gunung Kenya

1: Hitam-putih Sejarah Pembibitan

Para petani di sekitar Meru, yaitu sebuah kota kecil di sebelah utara Gunung Kenya, tergolong petani yang beruntung, karena mereka tidak perlu menempuh jarak jauh untuk mendapatkan bibit pohon berkualitas tinggi. Ada beberapa pembibitan di daerah ini yang menjual beragam spesies tanaman dengan harga bersaing. Salah satu pemilik pembibitan pohon terbaik adalah John dan Janet Magaju.

“Ketika menikahi saya pada tahun 1985, dia sudah membangun pembibitan kecil-kecilan,” kenang Magaju. “Awalnya, dia menanam pohon liar yang diambil dari hutan. Pohon liar tersebut tumbuh dan menghasilkan kayu yang digunakan untuk membangun rumah. Beberapa tetangga menanyakan apakah mereka bisa membeli bibit pohon tersebut. Sejak itulah, dia mulai mengembangkan pembibitan”.

Usaha mereka berkembang dengan cepat setelah Magaju mendapatkan pelatihan dari World Agroforestry Centre tentang teknik okulasi dan pengelolaan pembibitan pada tahun 2000. “Sebelumnya, kami menjual bibit mangga yang berasal dari benih seharga 5 Ksh [US\$0,05] per bibit”, ujar Magaju. “Sekarang kami menjual mangga hasil okulasi seharga 100 Ksh [US\$1] per bibit”.



▲ Magaju dikenal sebagai penyedia bahan tanam berkualitas tinggi bagi para petani dan pengelola kebun

Keuntungan dari usaha pembibitan tersebut digunakan untuk membangun rumah dan membayar biaya sekolah bagi kelima anaknya. Setiap tahun, pembibitannya menjual ribuan bibit pohon buah-buahan dan bibit *Calliandra* yang merupakan jenis penghasil pakan ternak dan pohon penghasil kayu seperti *Grevillea* dan eukaliptus.

Usaha pembibitan milik Magaju hanyalah satu dari sekitar 2.600 pembibitan yang menyediakan bibit pohon bagi para petani di sekitar Gunung Kenya. Beberapa pembibitan ini hanya menghasilkan ratusan bibit per tahun; sedangkan pembibitan lainnya menghasilkan puluhan ribu. Dari sekian banyak pembibitan yang ada, hanya beberapa saja yang dikelola dengan baik atau menyediakan bahan tanam berkualitas tinggi seperti pembibitan milik Magaju.

“Kami menemukan bahwa 90% bibit yang digunakan oleh pengelola pembibitan di sekitar Gunung Kenya berasal dari lahan petani, dan kebanyakan berkualitas buruk”, jelas Anne Mbora, peneliti di World Agroforestry Centre. Hal ini terjadi karena benih yang digunakan dalam pembibitan dipanen dari pohon berkualitas rendah atau disebabkan karena benih yang digunakan telah dikumpulkan dan disimpan. Hasilnya, sebagian besar petani menggunakan bahan tanam berkualitas rendah. Untuk memahami kejadian ini, kita harus melihat bagaimana sektor ini dikembangkan selama beberapa dekade terakhir.

Peran pemerintah

Pada 1980-an dan 1990-an, pusat-pusat benih nasional didirikan di 21 negara Afrika dengan dukungan dari Danish International Development Agency (Danida) dan donor lain. “Pada tahun-tahun awal, kegiatan difokuskan pada menyediakan benih spesies pohon eksotis, seperti eukaliptus untuk Dinas Kehutanan Kenya (Kenya Forestry Service)”, ujar Peter Angaine, manajer pada Pusat Perbenihan Kehutanan Kenya (Kenya Forestry Seed Centre), “tetapi secara bertahap, peran kami berubah dan mulai memasok berbagai spesies agroforestri kepada para petani.” Namun, di Kenya dan di berbagai tempat di negara-

negara berkembang, pusat benih nasional ini gagal untuk memenuhi kebutuhan sebagian besar petani kecil secara cepat.

Secara bergantian, para donor dan pemerintah mendorong Pusat Benih Nasional untuk menjual benih dan bibit demi keberlanjutan usahanya, daripada menginvestasikan dalam pengembangan sumber benih. “Ketika pusat-pusat nasional mulai memfokuskan pada upaya untuk menghasilkan uang dari kegiatan operasionalnya, mereka tidak lagi memberikan arahan dan pelatihan, bahkan membiarkan kegiatan yang kurang menguntungkan”, kata Lars Graudal, kepala peneliti di FLD. Penghentian pemberian arahan tersebut mencakup pemeliharaan sumber-sumber benih berkualitas tinggi pada beberapa jenis pohon agroforestri yang bermanfaat.

Melestarikan atau membuat sumber benih harus menjadi prioritas utama pada daerah tropis dimana semua tanaman pohon asli setempat yang digunakan dalam agroforest masih liar. Seiring dengan hilangnya keanekaragaman hayati dan degradasi tegakan hutan alam, menyebabkan penurunan potensi domestikasi dan perbaikan produktivitas dari beragam tanaman lokal di dalam sistem agroforestri.

Beberapa pusat benih pohon nasional di Afrika selama tahun 1970-an dan 1980-an, tidak berfungsi



▲ *Meskipun pusat benih nasional ini telah dikelola dengan baik, namun masih belum mampu memenuhi kebutuhan benih bagi sebagian besar petani kecil di berbagai tempat*

lagi atau sulit untuk bertahan. Seperti yang terjadi di Kenya dan Tanzania, mereka tetap beroperasi, dengan mengandalkan keuntungan dari penjualan benih karena dukungan anggaran dari pemerintah berkurang. Dari sudut pandang komersial, pusat-pusat benih ini seringkali dikelola dengan baik. “Jika anda melihat Pusat Benih Tanzania di Morogoro, masih berjalan dan menghasilkan keuntungan serta efisien, menyediakan bibit pohon kepada sektor umum”, kata Lillesø. “Namun, Pusat Perbenihan ini mungkin hanya menjangkau sekitar 10% petani kecil - dan hal tersebut merupakan kemunduran akibat sentralisasi, yaitu sistem penyediaan benih yang dikendalikan oleh pemerintah”.

Kemunduran lain terjadi karena adanya peran ganda dari pusat-pusat benih. Selain beroperasi secara komersial sebagai tempat menjual benih, lembaga ini juga memberikan arahan kepada pemerintah mengenai legislasi terkait dengan pengumpulan, penjualan dan distribusi benih serta bibit. Menurut Lillesø, hal ini dapat memicu konflik kepentingan. “Pusat benih mendukung dan mempromosikan legislasi yang menguntungkan bisnis mereka dan menghalangi perkembangan sektor swasta”, katanya.

Bagaimana perilaku elemen masyarakat?

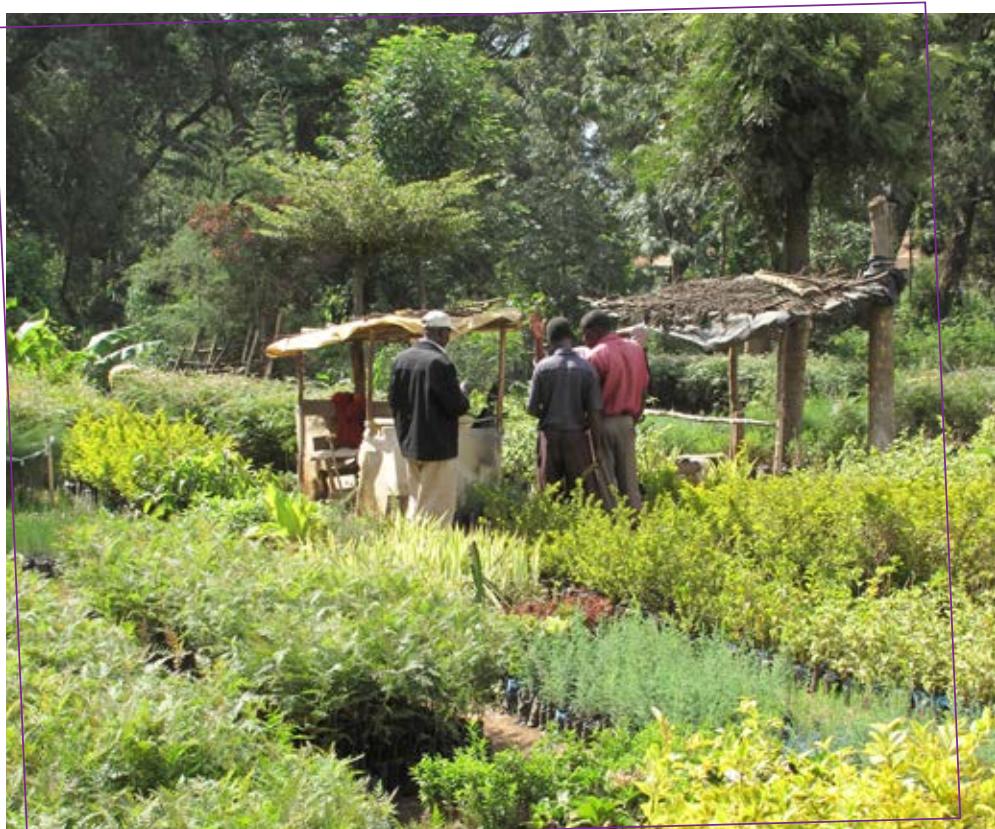
Beberapa lembaga swadaya masyarakat (LSM) kadang justru mematahkan semangat pembibitan yang dibangun oleh perorangan dan bahkan mendukung distribusi bahan tanam berkualitas rendah.

Selama beberapa tahun terakhir, Mbora mengikuti pelatihan yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian Kehutanan Kenya di Meru. Dalam pelatihan ini, ketua-ketua kelompok tani belajar tentang aspek pengumpulan benih dan pengelolaan pembibitan; selanjutnya, mereka menyampaikan pengetahuan baru ini kepada anggota kelompoknya. Setelah anggota kelompok ini dapat memproduksi bibit berkualitas tinggi, timbullah keluhan dari mereka yaitu mengenai sulitnya memasarkan bibit tersebut. Sebagai contoh, pengalaman Simon Maingi, seorang petani dan penjaga hutan yang mengikuti pelatihan di Meru pada

2010. Simon membangun pembibitan untuk *Grevillea robusta*, *Vitex keniensis* (Meru oak) dan *Prunus africana*. “Saya masih memiliki ribuan bibit yang belum terjual dan bibit-bibit itu tumbuh semakin besar”, katanya.

Salah satu alasan mengapa dia tidak bisa menjual bibitnya karena kalah bersaing dengan pembibitan yang dikelola oleh LSM. Peneliti-peneliti dari World Agroforestry Centre juga telah mengetahui bahwa permasalahan tersebut umum terjadi. “Banyak pembibitan yang dibangun oleh LSM mendistribusikan bibit berkualitas rendah, harga bersubsidi atau gratis sehingga menyebabkan pembibitan yang dibangun oleh perorangan menjadi tidak berdaya,” jelas Mbora.

Pembibitan yang dibangun oleh perorangan di sekitar Nanyuki, Kenya



Permasalahan seperti ini banyak terjadi di negara-negara yang sedang berkembang, bahkan bukan hanya sekedar masalah pemasaran. “Umumnya, LSM tidak peduli dengan kualitas,” kata Lillesø, mengungkapkan pengalamannya di Afrika Timur. “Mereka hanya berpikir dapat mendistribusikan 50.000 – 100.000 pohon, tetapi bukan 50.000 atau 100.000 pohon yang *berkualitas tinggi*”. Akibatnya, sebagian besar petani terus menanam bahan tanam dari benih yang dipanen secara sembarangan oleh pengumpul yang tidak terdaftar dan terlatih, sehingga hasil panen yang didapatkan tidak memuaskan, baik itu buah, kayu atau produk lainnya - akibatnya, keuntungan yang didapat petani sedikit. (Lihat Kotak 1: Isu mengenai kualitas)

Kualitas kontrol yang rendah

Jika agroforestri ingin berhasil di negara-negara berkembang, harus ada sistem sertifikasi yang mempromosikan penggunaan bahan tanam berkualitas paling baik dan memberi kesempatan kepada petani untuk memilih kualitas benih dan bibit yang mereka beli. Sebagaimana halnya pusat benih nasional di Afrika, Pusat Benih Kehutanan Kenya saat ini telah menggunakan skema sertifikasi yang dirancang oleh Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (Organization for Economic Cooperation and Development/OECD). Skema yang diberi nama ‘Benih dan Tanaman Hutan’ ini dirancang untuk memastikan ketersediaan bibit berkualitas tinggi yang akan ditanam pada industri perkebunan di negara-negara berkembang. Menurut para peneliti di FLD, sistem ini tidak cukup baik untuk mensertifikasi benih-benih di negara seperti Kenya.

“Sistem yang dibuat oleh OECD mensyaratkan adanya badan pemerintah yang mengontrol semua sumber benih dan distribusinya,” kata Graudal. “Sementara, pusat benih nasional hanya menyediakan tidak lebih dari 10% bibit bagi petani kecil”. Lebih jauh lagi, sistem sertifikasi dari OECD ini dirancang untuk spesies tanaman daerah beriklim sedang yang telah melalui proses pengujian secara ketat di lapangan. Pengujian serupa belum pernah dilakukan untuk spesies-spesies asli Afrika.

Graudal yakin bahwa skema sertifikasi dapat berjalan, memberikan jaminan terhadap pengumpulan dan pengiriman bahan tanam berkualitas tinggi, harus diketahui asal plasma nutfahnya, apakah berasal dari perkebunan, lahan pertanian, hutan alam, kebun-kebun bibit (yang dibangun khusus untuk produksi bibit), atau dari perbanyakan vegetatif – dan mencantumkan cara pengumpulan dan distribusi yang sesuai. “Harus ada skema sertifikasi yang nyata dan dapat diterima untuk mendukung pengembangan pasar dan penyediaan bahan tanam berkualitas tinggi, tanpa mengganggu proses perdagangan”, kata Graudal. Pembahasan mengenai sertifikasi akan disajikan pada bab terakhir.

Kotak 1: Isu mengenai kualitas

Kualitas benih bergantung pada kondisi fisiologisnya, yang dipengaruhi oleh kematangan biji pada saat panen, cara penyimpanan dan komposisi genetisnya.

Beberapa pusat benih nasional menyatakan bahwa mereka satu-satunya penyedia benih dengan kualitas fisiologis yang baik, karena mereka memiliki ruang penyimpanan berpendingin dan fasilitas pengujian. Namun, penelitian yang dilakukan Jonathan Muriuki dari World Agroforestry Centre menemukan bahwa benih yang disediakan oleh pusat benih nasional belum tentu lebih baik secara fisiologis daripada benih yang dipanen dan didistribusikan oleh petani yang tidak memiliki sistem pemanenan dan pendistribusian secara resmi.

“Hal ini membuktikan bahwa sistem pendistribusian benih yang terdesentralisasi - dimana bahan tanam disimpan pada suhu ruang dan diuji di pembibitan skala kecil mampu menyediakan benih dengan kualitas perkecambahan yang baik, sama seperti sistem yang tersentralisasi”, ujar Jens-Peter Barnekow Lillesø dari FLD.

Cara pemanenan biji memengaruhi komposisi genetisnya. “Meskipun memiliki basis genetik yang luas, pohon rentan terhadap penyerbukan sesaudara,” jelas ahli genetika tanaman, Ian Dawson. Akibat penyerbukan sesaudara semacam ini bisa mengakibatkan produktivitas pohon menurun secara signifikan. Oleh karena itu, para pengumpul benih direkomendasikan untuk mengumpulkan benih dari minimal 30 pohon untuk spesies yang sama dalam satu area, tetapi hal ini seringkali tidak dilakukan.

Jika para pengumpul mengikuti rekomendasi tersebut, mereka bisa mendapatkan benih dalam jumlah besar. Cara seperti ini akan menguntungkan jika mereka bisa menjual benih tersebut. Oleh karena itu, pengumpulan dan penjualan benih harus terkoordinir. Pusat benih nasional memiliki peran penting untuk mendukung jaringan kerja pengumpulan dan pendistribusian benih. Pusat-pusat ini juga harus memetakan area yang direkomendasikan untuk penanaman berbagai sumber benih di suatu negara dan menyediakan informasi mengenai penanganan dan penyimpanan benih.



Di Indonesia, petani karet membutuhkan bibit berkualitas tinggi untuk mendapatkan keuntungan yang memadai



'Program pembibitan unggul' yang dikelola oleh World Agroforestry Centre telah membantu para petani di Aceh, Indonesia, dalam membangun pembibitan berkualitas tinggi

2: Pentingnya Berwiraswasta

Kondisi keamanan yang kurang kondusif di Propinsi Aceh, Indonesia selama tiga dekade dan bencana tsunami tahun 2004 yang menghancurkan beberapa wilayah di pesisir barat Aceh, membuat masyarakat menderita. Selama periode tersebut, kegiatan yang bertujuan untuk membantu masyarakat desa meningkatkan hasil panen dan pendapatannya dapat dihitung dengan jari. Hanya beberapa pembibitan, termasuk yang diusahakan oleh perorangan yang mau memasok bibit melewati daerah berbahaya untuk memperbaiki varietas karet dan kakao. Sebagian besar petani masih menanam varietas lokal yang produktivitasnya rendah.

Dua tahun sesudah tsunami yang merenggut nyawa sekitar 200.000 orang dan berakhirnya konflik keamanan di Aceh melalui Perjanjian Damai, World Agroforestry Centre mencanangkan program ‘pembibitan unggul’ (NOEL) dengan dukungan dana dari Canadian International Development Agency (CIDA). Program ini bertujuan untuk membantu para petani di Aceh membangun pembibitan karet klon, kakao, kayu, dan buah berkualitas tinggi. “Kami melihat bahwa inilah cara terbaik untuk memperbaiki agroforestri di wilayah yang terkena dampak tsunami”, kata James Roshetko peneliti di World Agroforestry Centre dan Winrock International.

Selama periode 2007 - 2009, 56 pembibitan telah dibangun, 24 diantaranya dibangun oleh petani yang merasa berkesan dengan kegiatan NOEL. Staff lapangan World Agroforestry Centre yang dipimpin James Roshetko dan Pratiknyo Purnomosidhi memberikan pelatihan pembibitan

▶ *Pratiknyo Purnomosidhi dari World Agroforestry Centre mendiskusikan isu mengenai tanaman karet dengan petani lokal di Aceh*



secara intensif. “Kami membutuhkan banyak masukan”, kenang Usman, petani karet di Desa Rimbong. “Kami tidak pernah mempunyai pembibitan di daerah ini sebelumnya, jadi kami merasa bahwa ini adalah sesuatu yang baru”.

Beberapa petani merasa mendapatkan manfaat dari studi banding yang dilakukan ke daerah lain di Sumatra, dimana para petani karetinya memperoleh hasil panen hingga dua kali lipat dalam beberapa tahun terakhir. Sebelum tsunami, rata-rata hasil karet di Aceh sekitar 800 - 1.200 kilogram per hektar per tahun. Namun setelah bibit unggul yang dihasilkan oleh NOEL siap tanam, para petani Aceh akan memiliki lebih banyak karet yang dapat dijual bila dibandingkan dengan sebelumnya.

Berdasarkan penelitian, ada tiga faktor yang menentukan keberhasilan pembibitan di Indonesia. Pertama, petani perlu mendapatkan akses terhadap bahan tanam berkualitas tinggi. Kedua, pembibitan akan berhasil jika pengelola menerima pelatihan secara komprehensif dengan kunjungan yang intensif. Ketiga, pembibitan yang dibangun untuk tujuan komersial harus memiliki akses pasar yang baik. Di Aceh, World Agroforestry Centre telah menyediakan benih dan bibit berkualitas tinggi dan pelatihan-pelatihan. Permintaan bibit dalam jumlah banyak juga datang dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan untuk program rehabilitasi dan kegiatan penanaman hutan kembali (reboisasi).

Roshetko dan Pratiknyo telah mengkaji perubahan pembibitan yang dibangun dalam proyek NOEL. Sekitar tiga per empat kelompok tani pada awalnya tertarik untuk memproduksi bibit di lahan mereka, kemudian mereka membangun pembibitan, namun akhirnya mereka tidak lagi bekerja secara aktif di pembibitan tersebut. Seperti yang dikatakan oleh Usman, “Keinginan untuk bekerja sama cenderung berkurang”. Pembibitan yang dibangun Usman awalnya memiliki sembilan anggota; tetapi, sekarang hanya ada tiga anggota yang masih bekerja secara semi-mandiri. Sepertinya, pola yang terbentuk adalah: pembibitan kelompok hanya bertahan selama beberapa tahun, selanjutnya digantikan oleh pembibitan yang dibangun oleh perorangan, yang saat ini justru banyak berkembang. Kecenderungan ini sama dengan yang terjadi di Afrika Timur.

Keberhasilan pembibitan kelompok bergantung pada hubungan antar anggotanya. Meskipun kelompok tersebut bubar, bukan berarti sebuah kegagalan. Bahkan, hal tersebut bisa menjadi tanda keberhasilan, karena petani yang di dalam kelompok telah memiliki keahlian, maka ia keluar dari kelompoknya untuk membangun pembibitan sendiri. Selain adanya kemungkinan tersebut, petani kecil seringkali sibuk sehingga mereka keluar dari kelompoknya untuk prioritas kegiatan lain. Petani yang bertahan di dalam kelompok atau yang membentuk kelompok pembibitan sendiri, cenderung tertarik menjual bibit mereka ke pasar komersial.

Pengalaman masyarakat di Kenya

Selama lebih dari satu dekade, Jonathan Muriuki terlibat dalam penelitian untuk pengembangan pembibitan pohon di Kenya. Pada tahun-tahun awal penelitian, Muriuki dan rekan kerjanya membantu kelompok tani untuk membangun pembibitan skala kecil di sekitar Nairobi dan Meru yang terletak di sebelah utara. Namun, sebagian besar tidak berhasil. Mereka cenderung memproduksi bibit berkualitas rendah dan tidak dikelola dengan baik. Selain karena hal tersebut, kegagalan juga terjadi karena pembibitan bukan menjadi kegiatan utama bagi kelompok tani, sehingga kegiatan ini tidak bertahan lama. “Namun, kami paham ketika pembibitan kelompok ditangani oleh perorangan yang diharapkan sebagai usaha pembibitan maka pembibitan ini akan dikelola dengan lebih baik”, jelas Muriuki.

Pengalaman di sekitar Meru dapat menjadi pelajaran yang berharga. Antara tahun 1997 - 2004, World Agroforestry Centre bekerja sama dengan



▲ Para pemilik pembibitan di Laikipia, Kenya yang telah menerima pelatihan mengenai metode terbaik dalam pengumpulan benih liar. Namun, penggunaan metode pengumpulan benih terbaik ini belum wajib untuk diterapkan



▲ Pembibitan pohon Juja di sekitar Nairobi

62 pembibitan, 35 diantaranya dijalankan oleh kelompok dan 27 dikelola oleh perorangan. Hingga tahun 2006, hanya ada dua pembibitan kelompok yang bertahan, sedangkan 22 pembibitan perorangan masih berjalan. Satu dari sepuluh pembibitan yang masih berjalan tersebut dikelola oleh suami-istri Magaju yang sekarang sudah berhasil. Cerita serupa terjadi di sekitar Nairobi. Hasilnya, World Agroforestry Centre memutuskan untuk memfokuskan penelitian dan pengembangan pada sektor pembibitan yang dibangun oleh perorangan.

Seperti halnya di Aceh, hampir semua pembibitan perorangan yang berhasil di Kenya terjadi berkat manfaat dari pelatihan intensif yang diberikan World Agroforestry Centre, mitra kerjanya di daerah atau organisasi lain. Pembibitan-pembibitan yang berkembang umumnya cenderung terjadi pada spesies tertentu yang merupakan spesies paling menguntungkan. Hal ini dapat dipahami: *Grevillea* dan *Eucalyptus* menempati 90% dari bibit yang dibeli oleh para petani di sekitar Gunung Kenya; 10% sisanya terdiri dari sekitar 80 spesies, beberapa diantaranya adalah spesies asli.

Sayangnya, permintaan benih spesies pohon asli relatif rendah sehingga hanya sedikit insentif yang diterima oleh pemilik pembibitan atau pengumpul benih yang telah mengumpulkan dari 30 pohon induk berkualitas tinggi. (Lihat Kotak 1: Isu Mengenai Kualitas) Sebagian

besar petani membeli benih dari pengumpul tidak terlatih yang menjalankan usaha pembibitannya secara 'tidak resmi'.

Usaha yang dilakukan oleh World Agroforestry Centre memberikan pelatihan bagi pengumpul benih telah gagal. "Sulit bagi kami untuk menghadapi mereka, karena mereka menjalankan usaha pembibitan tanpa izin dari Pusat Benih Kehutanan Kenya, seharusnya ijin resmi tersebut sangat dibutuhkan", kata Muriuki. "Kami ingin bertemu para pengumpul benih yang telah mendapat pengakuan - karena akan lebih mudah untuk bekerja dengan mereka."

Kurangnya kebun benih berkualitas baik juga menjadi penghalang bagi beberapa pembibitan untuk memenuhi kebutuhan dan memproduksi bahan tanam berkualitas tinggi. "Ada pembatasan insentif bagi bisnis perorangan untuk berinvestasi dalam kebun benih pada sektor pertanian skala kecil, selain itu, waktu yang panjang untuk membangun pembibitan, dan kualitas genetik tidak dihargai oleh petani kecil", kata Lillesø. Sejauh organisasi sektor publik tidak dipedulikan, maka mereka tidak memiliki cukup uang untuk membangun jaringan kerja kebun benih.

Tentunya, harus ada insentif yang lebih besar untuk sektor pembibitan perorangan yang terlibat dalam kegiatan ini jika ada peningkatan permintaan benih berkualitas tinggi dari petani kecil. World Agroforestry Centre, FLD, dan Kenya Forestry Seed Centre baru saja meluncurkan situs interaktif yang bertujuan untuk menyediakan pengetahuan mengenai sumber bibit kepada konsumen potensial. Melalui upaya tersebut diharapkan dapat membantu individual dan organisasi untuk menemukan bahan tanam berkualitas tinggi dan mendorong penjualan benih.

Pemerintah di Afrika Utara menunjukkan sedikit antusiasme dalam memberikan dukungan kepada pemilik pembibitan skala kecil, pembibitan yang dikembangkan oleh perorangan dan wirausahawan pembibitan. Survei di Malawi mengidentifikasi 600 pembibitan skala kecil yang sebagian besar dibangun oleh LSM. Dari pembibitan-pembibitan ini,

setengahnya dikelola oleh kelompok tani dan setengah lainnya dimiliki oleh pribadi. Pemerintah hanya memberikan dukungan teknis yang sangat kecil, sementara LSM memberikan dukungan yang nyata pada pembibitan yang dijalankan kelompok tani dan hanya sedikit dukungan untuk pembibitan yang dimiliki perorangan. Lillesø menjelaskan bahwa pembibitan skala kecil seringkali diabaikan dan kurang dihargai.

Kekuatan kelompok dalam pembibitan

Sekitar 20 tahun lalu, World Agroforestry Centre dan rekan kerjanya di Afrika Utara mulai mengadakan penelitian mengenai pohon pakan ternak. Pada tahun 2006, lebih dari 205.000 petani kecil menanam pohon pakan ternak sebagai sumber protein untuk ternaknya. Hasil penelitian membuktikan bahwa terjadi peningkatan hasil susu dan pendapatan secara signifikan. Penelitian ini dijelaskan dalam seri Buku *Trees for Change* yang berjudul “Pakan Ternak untuk Masa Depan Lebih Baik” - meskipun demikian ada bagian dari cerita tersebut yang relevan dengan bahasan bab ini.

Antara tahun 2005 hingga 2007, proses komunikasi yang dikenal sebagai SCALE (System-wide Collaborative Action for Livelihoods and the Environment) melakukan revolusi mengenai cara mempromosikan pohon-pohon pakan ternak. Hasil dari kegiatan tersebut menyebabkan permintaan bibit pohon pakan ternak melambung tinggi. World Agroforestry Centre dan mitra kerjanya melibatkan perusahaan benih komersial dalam memproduksi dan menjual benih. Namun, perusahaan-perusahaan tersebut mempertimbangkan keuntungan dari penjualan benih untuk jangka waktu beberapa tahun – sementara petani belum tentu membeli setiap tahunnya - sehingga terlalu pesimis untuk membangun bisnis baru.



▲ Julius Kangee, ketua Asosiasi Peternak Susu Kambing Kenya, memanen benih pohon pakan ternak *Trichandra* untuk dijual ke petani lain

Meskipun begitu, sektor pembibitan perorangan mulai muncul dan semakin meningkat setelah dibentuknya Kenya Association of Tree Seed and Nursery (KATRESNO) - Asosiasi Benih dan Pembibitan Kenya.

“Munculnya KATRESNO memberi dampak yang sangat besar terhadap sistem penyediaan benih di Kenya, sehingga dengan cepat para petani menanam pohon pakan ternak tersebut”, kata Charles Wambugu. Lebih dari 11 bulan, 47 pedagang benih yang tergabung dalam asosiasi telah menjual lebih dari 3,8 ton benih, cukup untuk mensuplai lebih dari 38 juta pohon kepada sekitar 120.000 petani.

Sekalipun perdagangan ini tidak ditujukan untuk mendapatkan sertifikasi, para pedagang yang sudah menerima pelatihan dari World Agroforestry Centre, Kenya Forestry Seed Centre, dan organisasi lainnya telah memiliki pemahaman dalam memproduksi dan mendistribusikan benih dan bibit yang berkualitas baik. Anggota asosiasi ini memiliki hubungan yang baik dalam hal pasar melalui penelitian di dalam dan luar Kenya. Mereka telah mampu mengimpor benih pakan ternak dari Uganda, Tanzania, dan Etiopia, dan mengeksport benih pakan ternak ke Madagaskar dan Jepang.

World Agroforestry Centre juga mendukung para pemilik pembibitan di Nairobi dan Meru untuk mendirikan asosiasi jaringan pembibitan pohon. Asosiasi di Nairobi, yang didirikan tahun 2003, pada awalnya memiliki 30 anggota. Asosiasi ini terbagi ke dalam tiga kelompok. Ketiga kelompok ini memberikan banyak manfaat, menurut Samuel Njenga Kimani, yang mengelola Pembibitan Pohon Juja dan bertindak sebagai manajer proyek untuk salah satu asosiasi. (Lihat Kotak 2: Manfaat Pelatihan) “Kami bertemu sebulan sekali dan berbagi pengetahuan serta informasi”, katanya. “Saya pikir ini sudah membantu meningkatkan bisnis kami”. Muriuki menyetujui hal ini. “Asosiasi sudah membantu pemilik pembibitan tidak bergantung pada nasihat dan dukungan kami”, katanya, “dan mereka juga sudah meningkatkan kualitas bahan yang mereka jual”.

Di negara lain, World Agroforestry Centre dan rekan kerjanya sangat berperan dalam keberhasilan asosiasi di Filipina. Asosiasi ini dibangun oleh para petani kecil di Mindanao, yang dikenal sebagai Agroforestry Tree Seeds Association of Lantapan (ATSAL) yang telah menerima pelatihan mengenai cara mengumpulkan, memproses, dan memasarkan benih dan bibit pohon agroforestri. Selanjutnya, asosiasi ini memberikan pelatihan untuk LSM, pemerintah lokal, para petani dan siswa untuk semua aspek produksi benih dan pengelolaan pembibitan. Tidak lama setelah itu, ATSAL secara tidak resmi menciptakan label produk mereka sendiri, dan mampu menjual produk mereka ke seluruh daerah di Filipina.



Bagaimana seharusnya pembibitan dikelola: Penelitian Pembibitan Kaguru, di Meru yang dikelola oleh World Agroforestry Centre

Kotak 2: Pentingnya pelatihan

Pada 1990, Samuel Kimani menyadari bahwa beberapa buah yang dia buang ke tempat sampah di belakang toko makanannya berkecambah. Awalnya, dia memberikan bibit tersebut kepada para pelanggan, tetapi segera dia menyadari bahwa bibit-bibit yang tumbuh dari biji tersebut dapat menjadi sebuah peluang bisnis: dia mulai memindahkan kecambah tersebut ke dalam pot dan menjualnya. Tidak lama kemudian, Samuel sudah mengembangkan pembibitan kecil, tetapi dia mengalami permasalahan yaitu pencurian. Akhirnya, dia menjual tokonya dan menyewa sebidang tanah di jalan antara Nairobi dan Thika. Di sana dia dan istrinya membangun pembibitan pohon Juja.

Pada tahun 2002, World Agroforestry Centre mengundang Samuel untuk mengikuti pelatihan, dimana dia mempelajari tentang pengelolaan pembibitan. “Setelah itu, bisnis saya benar-benar berkembang”, kenang Samuel. “Saya mulai melakukan banyak hal yang berbeda. Saya mempelajari cara menangani bibit yang terbaik, bagaimana caranya meningkatkan kualitas bibit dan cara mengokulasi pohon buah-buahan”. Hingga suatu waktu terdapat 50.000 bibit yang terdiri dari 70 spesies di pembibitannya dan dia memiliki 15 orang tenaga kerja.

Apa rahasia kesuksesan Samuel? “Dia telah mendapatkan manfaat dari semua pelatihan yang dia dapatkan dan dari interaksinya dengan para pemilik pembibitan lainnya”, kata Sammy Carsan dari World Agroforestry Centre. “Dia manajer yang sangat baik, berdedikasi tinggi, sangat giat bekerja, dan dia juga menyediakan bahan tanam berkualitas tinggi pada pelanggannya dengan harga yang terjangkau”.



Pembibitan pohon Juja, berlokasi di jalan antara Nairobi dan Thika dan menjadi penyedia lapangan kerja yang signifikan bagi tenaga kerja lokal



Pembibitan yang dikelola oleh Kenya Agricultural Research Institute (KARI) menyediakan bibit-bibit terbaik - tetapi mereka bisa melakukan lebih banyak hal lainnya

3: Mangga Kenya - Kesempatan yang Terlewatkan?

Jika Anda membeli jus mangga di supermarket di Kenya, kemungkinan besar jus itu datang dari negara lain, padahal Kenya sebenarnya memiliki lingkungan ideal bagi pertumbuhan berbagai varietas komersial. Memang, Kenya bisa menjadi eksportir mangga, yang bisa menjadi sumber pendapatan signifikan bagi puluhan ribu petani Kenya. Namun, kurangnya investasi, penelitian, pengembangan, dan sistem pembibitan pohon buah-buahan yang tersentralisasi menjadi penghalang pengadopsian varietas buah berproduksi tinggi.

Jika bukan karena Jurgen Griesbach, seorang warga negara Jerman yang bekerja di sektor pengembangan, hanya ada beberapa varietas mangga di Kenya. Selama tahun 1970-an, Griesbach memperkenalkan banyak varietas eksotis yang sudah dikembangkan dan dikumpulkan selama perjalanannya di Filipina, Amerika Serikat, dan tempat-tempa lainnya. Dia membangun kebun dan pembibitan di lahan milik sebuah penjara, dimana masih tersedia lahan dan tanpa harus membayar biaya tenaga kerja. Varietas yang sama, dan beberapa varietas yang diperkenalkan kemudian, memperkaya pembibitan yang dikelola oleh Kenya Agricultural Research Institute (KARI). Pembibitan ini menyediakan beberapa bibit berkualitas tinggi.

“Sebagian besar keberhasilan pembibitan ini berkat hasil kerja Griesbach dalam mengembangkan varietas mangga yang sekarang tersebar luas di Kenya”, ujar Katja Kehlenbeck,



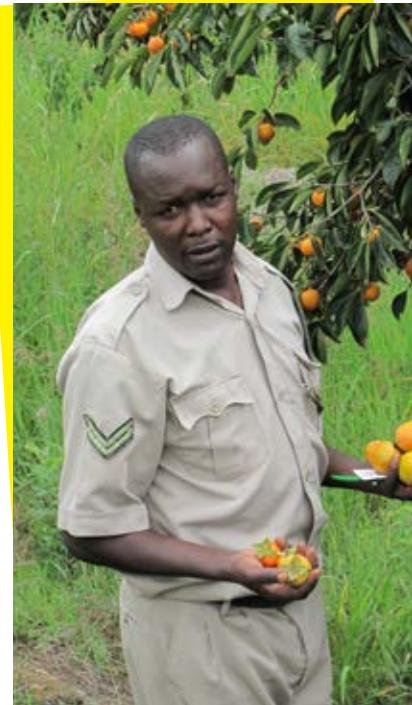
peneliti dari World Agroforestry Centre, “meskipun potensi tersebut belum sepenuhnya terwujud”. Memang, banyak varietas baru yang sama sekali tidak dikenali di daerah pesisir dan di Kenya Barat.

Pada tahun 2010, Kehlenbeck dan mitra kerjanya, Emanuela Rohde melakukan survei varietas mangga di tiga stasiun penelitian KARI, lima kebun di lahan pertanian milik penjara, dan beberapa pertanian milik pribadi. Mereka menemukan 50 varietas mangga dan ternyata pengetahuan tentang agronomi sebagian besar varietas tersebut tidak terdokumentasi dengan baik. Sejak kebun-kebun itu dibangun tahun 1970-an, belum ada penelitian yang sistematis mengenai mangga, atau usaha untuk mengembangkan varietas baru, contohnya untuk menemukan varietas yang berbuah cepat atau lambat, yang menghasilkan buah di luar musim panen raya, sehingga setengah hasil panen dari negara tersebut terbuang karena suplai yang berlebihan.

Di stasiun penelitian KARI di Thika, Kenya Tengah, para peneliti mengidentifikasi 36 varietas di dalam blok pohon induk mangga, tetapi hanya ada lima varietas lokal yaitu Apple dan Ngowe, dan varietas eksotis Kent, Van Dyke, Tommy Atkins yang berproduksi dalam jumlah signifikan. Varietas lainnya tetap dipertahankan. Tidak ada catatan perihal toleransi varietas terhadap hama dan penyakit, atau pengelolaan dari varietas yang berbeda tersebut. Akibatnya, para petani tidak mendapatkan bahan tanam yang paling cocok.

Pembibitan di lahan milik penjara juga menjual setengah lusin varietas, tetapi tidak ada insentif untuk mereka agar bisa memproduksi bibit mangga okulasi dalam jumlah besar atau untuk memperbaiki buah dan produksi batang atas melalui pengelolaan pohon induk yang lebih baik di kebun mereka. Uang yang dihasilkan dari penjualan bibit mangga okulasi masuk ke kantor pusat penjara sehingga tidak dapat dikeluarkan

► *Pertanian di lahan milik penjara telah memainkan peran penting dalam penyediaan bibit mangga berkualitas tinggi untuk para petani Kenya. George Ojambra, manajer pembibitan di penjara Kamiti dengan buah persimmon (kesemek)*



secara cepat untuk membeli pupuk, pestisida, karung polietilena, dan bahan penting lainnya yang diperlukan dalam pembibitan yang baik. “Ketika Anda mempertimbangkan kesulitan ini, rasanya mengejutkan sekali bahwa bibit mangga yang diproduksi di sini memiliki kualitas yang baik”, kata Rohde.

Menentukan prioritas

Dengan tingginya permintaan buah mangga di pasar, seharusnya ada insentif yang nyata untuk mengembangkan varietas mangga baru di Kenya dan menyediakan varietas ini kepada para petani, tetapi kenyataannya ini tidak terjadi. “Ada banyak hal yang diketahui tentang biologi dan reproduksi mangga serta metode pengembangbiakannya, tetapi hanya sedikit yang dilakukan untuk mengembangkan varietas unggul mangga”, kata Ramni Jamnadass. Jika mangga saja tidak dipedulikan di Kenya, apakah ada harapan untuk mengembangkan varietas lain yang tidak bernilai komersial seperti baobab, Ziziphus dan asam? Padahal, jenis-jenis ini juga bisa meningkatkan gizi dan pendapatan para petani kecil di Kenya, terutama di daerah kering yang rentan dengan kekeringan panjang di negara itu. Namun demikian, hal ini tidak akan pernah terjadi tanpa ada investasi yang signifikan untuk penelitian baru.

Saat ini, para petani di Kenya Tengah dan Timur dapat membeli bibit mangga okulasi dengan kualitas cukup baik, meskipun pilihan varietasnya terbatas, yaitu dari pembibitan di lahan milik penjara dan KARI. Para petani juga bisa mendapatkan bibit berkualitas



▲ *Ada banyak cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan varietas bibit mangga bagi para petani di Afrika Timur*

baik dari 200 pembibitan perorangan yang bersertifikat. Namun, ada ribuan pembibitan tidak bersertifikat yang kualitasnya tidak terjamin yaitu di daerah pedesaan terpencil dan di Kenya Barat serta daerah pesisir Kenya. Di sini para petani nyaris tidak mungkin mendapatkan bibit mangga okulasi.



“Saya yakin kita bisa membuat mangga menjadi model untuk spesies lain dengan mencari cara-cara terbaik untuk mendapatkan bibit berkualitas tinggi yang diminati para petani kecil, terutama yang tinggal di daerah terpencil”, kata Kehlenbeck.

Ada kebutuhan yang sangat mendesak untuk melakukan penelitian jangka panjang guna menentukan varietas mangga apa yang tumbuh paling baik di zona agro-ekologis yang berbeda. Kehlenbeck menyarankan bahwa para peneliti harus memantau keragaan dan kesehatan minimal 20 varietas mangga di zona potensi tumbuhnya selama periode sepuluh tahun. Dia juga yakin bahwa suatu jaringan kerja dari pusat-pusat sumber daya pedesaan yang dikelola oleh para petani dengan pembibitan pohon buah-buahan, seperti

◀ *Pengenalan varietas Asia *Ziziphus mauritana* di daerah Sahel di Afrika telah membantu peningkatan hasil panen buah*

dijelaskan di bab selanjutnya, bisa memainkan peran penting dalam pengembangan buah berproduksi tinggi dan mengurangi tingkat kemiskinan di daerah terpencil.

“Para petani di Kenya dan di tempat lain di Afrika bisa mendapatkan manfaat dari pengenalan kultivar baru, yang sudah dikembangkan di daerah lain di dunia”, kata Ian Dawson, Peneliti Madya di World Agroforestry Centre. “Penelitian kami mengatakan bahwa kerjasama ‘selatan-selatan’ bisa membantu meningkatkan ketersediaan bahan tanam bagi para petani di Afrika dan tempat lain, dengan asumsi bahwa pengiriman lokal kepada para petani dipenuhi”.

World Agroforestry Centre telah terlibat dalam memperkenalkan kultivar pohon buah Asia *Ziziphus mauritana* yang dikenali sebagai pohon “ber” dalam bahasa Inggris atau pohon “bidara” dalam bahasa Indonesia, di Afrika. *Ziziphus* adalah tanaman asli untuk daerah sub-Sahara Afrika dan beberapa negara di Asia. Pada tahun 1990-an, kultivar dari India dan Thailand dibawa ke Sahel, keragaannya dibandingkan dengan varietas lokal. Kultivar Asia berbunga dan berbuah hanya enam bulan sesudah okulasi, sedangkan varietas lokal membutuhkan dua sampai tiga tahun. Kultivar Asia menghasilkan buah yang berukuran sepuluh kali lebih besar daripada tipe lokal.

Pelaksanaan pertukaran bahan tanaman internasional melibatkan prosedur yang rumit dan varietas yang diperkenalkan harus diuji dan dibandingkan dengan varietas lokal. Tahapan Ini bisa menghabiskan banyak waktu dan biaya. Namun demikian, ada potensi yang cukup besar untuk membawa bibit buah-buahan seperti mangga, jambu biji, tamarinda, delima, pepaya, sirsak, dan nangka di selatan-selatan.

Kotak 3: Pohon yang tepat di tempat yang tepat

“Di sebagian besar Afrika, para petani menanam benih pohon yang tidak beradaptasi dengan tanah dan iklimnya”, kata Jens-Peter Barnekow Lillesø dari FLD. “Anda tidak bisa sekadar mengumpulkan benih dari satu tempat dan berharap berhasil menumbuhkan benih tersebut di tempat lain, tetapi itulah yang terjadi pada kebanyakan spesies agroforestri”.

Idealnya, para peneliti akan menetapkan apakah suatu spesies dapat bertahan hidup di daerah tertentu dengan menanam spesies itu di daerah tersebut dan lihatlah apa yang terjadi, tetapi, secara sederhana hal ini tidak mungkin terjadi pada lebih dari 80.000 spesies pohon di dunia. Namun, FLD dan World Agroforestry Centre mendapatkan cara untuk memecahkannya dengan suatu alternatif.

Proyek Vegetation and Climate Change in East Africa (VECEA) (Vegetasi dan Perubahan Iklim di Afrika Timur) menggabungkan peta tutupan lahan detil yang disusun oleh surveyor pada masa kolonial dengan pengetahuan terkini mengenai tanaman di tujuh negara. “Kegiatan ini bukan hanya melibatkan peta-peta tua, tetapi juga melibatkan ahli botani tua”, kenang Roeland Kindt, ahli ekologi di World Agroforestry Centre. Setelah peta-peta tersebut dibuat menjadi digital, para ahli botani akan mengisi peta tersebut dengan spesies pohon.

Peta-peta ini akan dapat digunakan oleh para petani, pusat benih, LSM untuk memutuskan pohon mana yang cocok bagi daerah mereka dan di mana mereka harus mencari benih dan bibit pohon tersebut jika mereka tidak bisa menemukannya di daerah setempat. Kindt telah melakukan percobaan serupa di seluruh benua dengan menggabungkan tampilan pada Google Earth.

WORLD AGROFORESTY CENTRE
(ICRAF)

Transforming Lives &
Landscapes.

Kaguru Research
Nursery.





Thaddeus Salah, ketua kelompok tani yang mengelola sebuah pembibitan satelit yang merupakan bagian dari salah satu pusat sumber daya pedesaan yang paling sukses

4: Pusat-pusat Keunggulan

Pada tahun 1998, para peneliti dari World Agroforestry Centre menjelaskan kepada sekelompok kecil petani di Njinikejem, di Daerah Barat Laut Kamerun, bahwa pembibitan pohon mereka yang sederhana seharusnya diubah menjadi wirausaha yang lebih besar, baik dalam hal skala maupun ambisi.

“Kami terkesan dengan apa yang telah mereka lakukan”, kata peneliti pohon Ebenezer Asaah, “dan kami tertarik untuk mengembangkan kegiatan domestikasi pohon kami.” Selama satu dekade terakhir, Asaah dan rekan kerjanya di World Agroforestry Centre telah mengembangkan varietas super pohon buah lokal dengan sifat yang diinginkan para petani: besar, buahnya manis, tumbuh dengan cepat. Sekarang adalah saatnya untuk membuat varietas tersebut tersedia para petani.

Kelompok tani di Njinikejem setuju untuk merubah pembibitan mereka menjadi pusat sumber daya pedesaan. Di beberapa daerah di Kamerun terdapat lebih dari 15 pusat sumber daya pedesaan. “Pusat Sumber Daya Pedesaan ini membuat ilmu pengetahuan tersedia untuk puluhan ribu orang yang menggantungkan hidupnya pada lahan”, ujar Kuh Emmanuel, koordinator Twantoh Mixed Farming Common Initiative Group (MIFACIG) yang berpusat di Njinikejem.

Ilmu pengetahuan untuk semua orang

MIFACIG berada pada bukit berlereng tajam yang indah, dengan kantor-kantor, aula untuk pelatihan, akomodasi untuk pengunjung, kebun buah, kebun sayuran, dan pembibitan pohon. Para petani datang mengunjungi MIFACIG untuk mengikuti pelatihan mengenai beragam topik, mulai dari agroforestri sampai merawat lebah,

► *Pembibitan mangga yang dijual di pusat sumber daya pedesaan*



meningkatkan kesuburan tanah hingga pemeliharaan ternak babi. Sementara itu, para peneliti terus melanjutkan penelitiannya tentang domestikasi pohon buah asli.

Setelah pusat sumber daya pedesaan tersebut berdiri, jumlah petani yang ingin terlibat dalam pelatihan meningkat cepat dari sekitar dua belas orang hingga lebih dari 40 orang. Karena adanya permintaan untuk pelatihan, maka diputuskan untuk membangun pembibitan milik petani (dikenal sebagai “pembibitan satelit”) di sekeliling kota. Pada tahun 2009, ada 35 pembibitan yang melayani lebih dari 2500 petani. MIFACIG dan pembibitan satelit ini sekarang menjadi usaha komersial yang serius, sekaligus sebagai pusat pelatihan dan penelitian.

Pusat sumber daya pedesaan di Kamerun telah menjadi pusat kesuksesan Program Produk Pertanian dan Pohon yang dikelola oleh World Agroforestry Centre. Mereka telah berperan sebagai pusat informasi, menyediakan keahlian dan pengetahuan baru bagi petani, dan juga pembibitan berkualitas tinggi. Hal ini memicu pada peningkatan pendapatan pedesaan secara signifikan dan pengelolaan lahan yang lebih baik.

Benih harapan

Pusat sumber daya pedesaan memiliki peran penting dalam pengembangan tanaman *Allanblackia* yang menjadi salah satu tanaman paling berharga di Afrika. Tanaman yang tersebar dari Liberia hingga Tanzania, telah dimanfaatkan oleh penduduk desa selama berabad-abad yang lalu sebagai sumber minyak goreng dan kayu. Namun, pohon ini baru diketahui memiliki nilai tinggi pada awal abad ini. Pada tahun 2000, Unilever menemukan



▲ Bibit *Allanblackia* yang sedang dipilah di sebuah pusat pengumpulan benih di Tanzania

bahwa minyak dari *Allanblackia* sangat cocok untuk margarin. Potensi permintaan terhadap minyak ini besar, tetapi ketersediaan pohon di alam untuk memenuhi permintaan tersebut sangat terbatas.

Proyek Novella yang merupakan program kemitraan antara sektor umum-swasta, mengatasi tantangan ini dengan meluncurkan program domestikasi pohon di berbagai negara. Pada awalnya hanya terfokus di Tanzania dan Ghana. “Pusat sumber daya pedesaan memainkan peran yang sangat penting dalam program domestikasi *Allanblackia*”, ujar peneliti Daniel Ofori. “Pusat tersebut berperan sebagai tempat pembibitan dan lahan percobaan, dimana para petani bisa mempelajari pentingnya menggunakan bibit berkualitas baik”. Cerita tentang pusat sumber daya pedesaan di Kamerun seperti, telah dijelaskan secara detail dalam buku seri lain dari “Trees for Change”.

Ramni Jamnadass percaya bahwa Pusat Sumber Daya Pedesaan menyediakan suatu model pusat informasi untuk masa depan. “Mimpi saya adalah akan terbentuknya jaringan kerja blok-blok pohon induk dengan bahan tanam berkualitas tinggi dan keanekaragaman yang cukup di negara ini, sehingga petani di daerah terpencil sekalipun dapat mengakses benih dan bibit berkualitas tinggi”, katanya.

► Para peneliti menemukan bahwa menyimpan benih *Allanblackia* di dalam kantong plastik hitam ternyata mempercepat proses perkecambahan





Esther Gama, dengan granadilla (markisa) manis, buah yang mengandung banyak vitamin di Chiweshe, Zimbabwe

5: Merencanakan Masa Depan

Jamnadass setuju dengan peribahasa dari Wales, “Bibit yang tersembunyi di jantung apel adalah kebun buah yang tak kasat mata”. Kualitas kebun buah itu bergantung pada kualitas benihnya.

Di negara-negara sedang berkembang, sistem pengumpulan dan pendistribusian benih dan bibit pohon yang telah dilakukan gagal menyediakan bahan tanam berkualitas tinggi kepada para petani kecil. Pada saat yang sama, beberapa badan pemerintahan dan LSM memiliki kegiatan yang bersifat menghambat perkembangan sektor swasta. Menurut peneliti dari World Agroforestry Centre dan FLD, diperlukan suatu sistem yang terdesentralisasi dan berorientasi komersial yang menyediakan benih dan bibit bagi petani di daerah terpencil, dengan bibit yang berkualitas tinggi dan harga terjangkau.

Sistem sertifikasi baru

Sistem sertifikasi OECD telah terbukti tidak berjalan di sebagian besar negara sedang berkembang, meskipun beberapa negara memilih untuk menerapkan sistem tersebut. Meskipun memiliki tujuan baik, namun sistem tersebut cenderung menghambat pengembangan dan pendistribusian benih berkualitas tinggi, daripada menjadi sarana untuk mempromosikan penggunaan benih berkualitas tinggi dan melindungi pengguna plasma nutfah yang inferior.

FLD telah mengajukan skema klasifikasi yang merefleksikan tipe-tipe yang berbeda dari sumber benih yang digunakan oleh para petani. Di Kenya, contohnya, sumber benih dikumpulkan dari lima tipe lahan yang berbeda yaitu hutan alami, kebun benih, perkebunan dan tempat-tempat lain yang menyediakan bahan tanam untuk

► *Bibit klon Eucalyptus di pembibitan Tree Biotechnology Programme Trust, Nairobi*



perbanyak vegetatif, misalnya stek untuk pohon buah-buahan. “Untuk setiap sumber benih memiliki sistem pengumpulan dan distribusi yang sesuai sehingga memudahkan pelaksanaannya”, kata Lillesø. Sistem tersebut bukan hanya menyediakan jaminan kualitas benih, tetapi sistem sertifikasi OECD ini akan mendukung partisipasi produsen dan distributor yang terdesentralisasi.

Mempertimbangkan kembali peran negara dan masyarakat

Sebagian besar pusat benih nasional di negara-negara berkembang memiliki dua peran yaitu: menjalankan perannya secara komersial dan memberikan saran kepada pemerintah mengenai aspek hukum penyediaan benih. Kedua peran tersebut, kadang menciptakan konflik kepentingan, karena bisa mendukung legislasi yang membantu kepentingan komersial dan mendiskriminasikan wirausahawan sektor swasta.

Pusat benih nasional seharusnya menjadi perantara dalam hal pengetahuan, menyediakan informasi teknis kepada pengusaha dan produsen mengenai setiap aspek kualitas, produksi, dan penyediaan benih. Mereka seharusnya memainkan peran penting dalam melatih pemilik pembibitan, pengumpul benih, dan pihak lain yang terlibat di dalam penyediaan benih dan pembibitan. Pemerintah juga harus memperkenalkan sistem perizinan dengan biaya terjangkau sehingga mendukung partisipasi para pengumpul benih skala kecil. Saat ini, biaya tinggi untuk perizinan menjadi hambatan dan mendorong timbulnya pengumpul yang melakukan kegiatannya tanpa ijin.

Dengan sedikit usaha, pusat-pusat benih nasional bisa mengidentifikasi sumber benih yang segera dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas benih bagi petani kecil, dan mereka dapat memberikan saran dalam pembangunan sumber-sumber benih. Pusat-pusat benih tersebut seharusnya juga mempromosikan



▲ Area hutan yang dikelola sebagai kebun bibit di Meru, Kenya

sistem distribusi secara efisien yang menghubungkan penjual benih dengan petani kecil yang membutuhkan benih berkualitas tinggi. Hal ini membutuhkan kerjasama yang efisien antara sektor umum dan swasta untuk memastikan adanya keuntungan yang cukup dalam investasi.

Pengusaha kecil menjadi produsen dan distributor penting untuk benih dan bibit berkualitas tinggi di Kenya, Indonesia, dan Filipina. Mereka tidak bisa memiliki peran yang penting dalam mempromosikan agroforestri berstandar tinggi jika tidak ada insentif – seperti persaingan yang tidak terbuka dengan LSM – harus dihilangkan. LSM harus didorong untuk mendukung sektor swasta, contohnya dengan menyediakan pelatihan bisnis kepada pedagang benih dan pembibitan, dan dengan membeli bibit dari para wiraswastawan. Mereka tidak dianjurkan untuk membangun dan mengelola pembibitannya sendiri dan menyediakan bahan tanam gratis atau harga murah atau bahkan berkualitas buruk untuk para petani.

Para petani enggan berinvestasi untuk bahan tanam berkualitas tinggi, seperti bibit buah-buahan hasil okulasi, jika mereka tidak bisa mencari pasar untuk produknya. Banyak LSM telah mengembangkan minatnya untuk menghubungkan petani kecil dengan pasar, dan mereka memainkan peran yang penting dengan membantu membangun rantai pasar untuk produk agroforestri seperti buah segar, kacang-kacangan, dan minyak.

Peran penelitian

Tolak ukur yang dijelaskan di atas yaitu pengenalan sistem sertifikasi yang cocok di negara sedang berkembang dan peran baru untuk negara, LSM, dan para pengusaha, akan membantu menciptakan sistem distribusi yang berkelanjutan dan kualitas terjamin. Namun, perubahan ini harus disertai dengan penelitian lebih lanjut.

Pemahaman kami mengenai faktor-faktor yang berperan dalam keberhasilan sistem benih dan pembibitan masih bersifat parsial. Sebagai contoh, para peneliti di World Agroforestry Centre dan FLD mengasumsikan bahwa ada sejumlah faktor yang memengaruhi keragaan



▲ Benih yang ada di Pusat Benih Kehutanan Kenya

dari pembibitan. Faktor tersebut mencakup informasi mengenai kualitas, akses terhadap sumber benih yang baik dari berbagai spesies, pengetahuan bisnis tentang bagaimana mengelola pembibitan, dan pengetahuan tentang pasar.

Tetapi mana yang paling penting? Apakah semua hal tersebut di atas penting? Untuk menjawab pertanyaan ini, para peneliti harus mengambil banyak contoh dari pembibitan - seperti yang ada di sekitar Gunung Kenya atau di beberapa propinsi di Indonesia tempat Roshetko dan mitra kerjanya bekerja selama ini - dan menyediakan kombinasi yang berbeda dari beragam faktor yang disebutkan di atas. "Sekarang ini, sebagian besar pembibitan hanya sekedar menjual bibit untuk bertahan dan kurang memperhatikan kualitas", kata Lillesø. "Jika kita akan menciptakan sistem benih dan bibit yang efisien dan terdesentralisasi, maka kita harus lebih memahami apa diperlukan untuk membangun pembibitan terbaik".

Tantangan yang dihadapi dalam membangun sistem benih dan bibit agroforestri mirip dengan yang dihadapi sistem pembibitan tanaman pangan. Di Afrika, Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA) telah menginvestasikan banyak untuk Programme for Africa's Seeds Systems (PASS). Tujuan utama gagasan yang memerlukan dana sebesar US\$150 juta ini adalah untuk meningkatkan kapasitas pengembangbiakan benih dan bibit di Afrika, produksi dan diseminasi benih berkualitas tinggi untuk tanaman pangan seperti jagung, beras, singkong, sorgum dan jawawut, serta menghasilkan varietas tanaman pangan baru bagi petani kecil dengan cara yang efisien dan berkelanjutan.

"Memilih investasi secara tepat diperlukan untuk meningkatkan bahan tanam agroforestri", ujar Ramni Jamnadass. Tanpa investasi yang signifikan, kita tidak akan mendapatkan peningkatan yang dramatis dalam pembiakkan, produksi, dan diseminasi benih dan bibit berkualitas tinggi dari beragam spesies agroforestri. Kualitas bahan tanam ini memiliki potensi untuk meningkatkan penghidupan dan pendapatan petani kecil di daerah tropis.

Ucapan Terima Kasih

Banyak pihak telah memberikan saran dan informasi selama penelitian dan penulisan buku ini. Penghargaan khusus disampaikan kepada staf World Agroforestry Centre di Kenya: Ramni Jamnadass, Sammy Carsan, Katja Kehlenbeck, Roeland Kindt, Anne Mbora, Moses Munjuga, Jonathan Muriuki, Lucy Mwaura, dan Daniel Ofori. James Roshetko dari World Agroforestry Centre dan Winrock International dan Pratiknyo Purnomosidhi dari World Agroforestry Centre yang telah membantu mengatur kunjungan lapangan di Aceh, Indonesia, dan memberikan masukan berharga. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ebenezer Asaah dan Antoine Kalinganire dari World Agroforestry Centre. Emanuela Rohde yang telah membantu mengatur kunjungan lapangan ke pembibitan yang berlokasi di lahan pertanian sebuah penjara di Kenya.

Kami juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kami kepada Peter Angaine dan William Omondi dari Kenya Forestry Seed Centre; Kori Njuguna dan Grace Watani dari Kenya Agricultural Research Institute (KARI); dan Benson Kanyi dan Rose Makena Ileri dari Tree Biotechnology Programme Trust, Nairobi, Kenya. Lars Graudal dan Jens-Peter Barnekow Lillesø dari Forest & Landscape Denmark dan Ian Dawson, peneliti di World Agroforestry Centre yang telah memberikan arahan berharga. Terakhir, tak lupa ucapan terima kasih kepada semua petani dan pemilik pembibitan yang telah bermurah hati menyediakan waktu di lapangan.

Judul lain pada seri ini

KAKAO UNTUK MASA DEPAN: Program penelitian dan pelatihan inovatif untuk mengubah kehidupan masa depan petani kakao di Indonesia dan tempat lainnya.

AGROFORESTRI KARET: BENARKAH KAYA AKAN IMBAL JASA LINGKUNGAN? Penelitian di Indonesia ini dilakukan untuk menggali informasi mengenai upaya petani-petani kecil dalam meningkatkan produksi karet, mempertahankan keanekaragaman hayati, dan menyediakan keuntungan tambahan berupa jasa lingkungan.

THE QUIET REVOLUTION: how Niger's farmers are re-greening the croplands of the Sahel

TAKING THE HEAT OUT OF FARMING: an innovative agroforestry project is helping Indian smallholders to join the global carbon market

FALLING BY THE WAYSIDE: improving the availability of high-quality tree seeds and seedlings would benefit hundreds of millions of small-scale farmers

COCOA FUTURES: an innovative programme of research and training is transforming the lives of cocoa growers in Indonesia and beyond

RICH REWARDS FOR RUBBER? Research in Indonesia is exploring how smallholders can increase rubber production, retain biodiversity and provide additional environmental benefits

A WINDOW ON A BETTER WORLD. An innovative agroforestry development programme is transforming lives and landscapes in rural

FODDER FOR A BETTER FUTURE: how agroforestry is helping to transform the lives of smallholder dairy farmers in East Africa

LES FRUITS DU SUCCÈS. Un programme visant à domestiquer les arbres fruitières sauvages en Afrique occidentale et centrale accroît les revenus de la population, lui assure une meilleure santé et stimule l'économie rurale

THE FRUITS OF SUCCESS: a programme to domesticate West and Central Africa's wild fruit trees is raising incomes, improving health and stimulating the rural economy

UNE FENÊTRE OUVERTE SUR UN MONDE MEILLEUR. Un programme novateur de développement en agroforesterie transforme peu à peu les vies et les paysages du Cameroun rural

A RURAL REVIVAL IN TANZANIA: how agroforestry is helping farmers to restore the woodlands in Shinyanga region

RESTORING LIVES AND LANDSCAPES: how a partnership between local communities and the state is saving forests and improving livelihoods in Guinea

SEEDS OF HOPE: a public-private partnership to domesticate a native tree, *Allanblackia*, is transforming lives in rural Africa

FARMING TREES, BANISHING HUNGER: how an agroforestry programme is helping smallholders in Malawi to grow more food and improve their livelihoods

HARAPAN YANG TERHENTI DI TENGAH JALAN

Perbaikan terhadap ketersediaan benih dan bibit pohon berkualitas tinggi agar bermanfaat bagi jutaan petani kecil

SETIAP TAHUN, JUTAAN PETANI DI NEGARA-NEGARA BERKEMBANG MENANAM BENIH DAN BIBIT POHON BERKUALITAS BURUK. MUNGKIN AKAN BUTUH WAKTU BERTAHUN-TAHUN SEBELUM PARA PETANI INI MENYADARI BAHWA MEREKA SUDAH MENGGUNAKAN WAKTU DAN ENERGI UNTUK MERAWAT POHON YANG GAGAL MENYEDIAKAN KEUNTUNGAN YANG MEREKA HARAPKAN. BUKU INI MENJELASKAN KENAPA INI TERJADI DAN MENJELASKAN SERANGKAIAN SOLUSI YANG BISA MENYEDIAKAN BENIH DAN BIBIT BERKUALITAS TINGGI KEPADA PARA PETANI; BENIH DAN BIBIT YANG MEREKA BUTUHKAN UNTUK MENINGKATKAN PENGHIDUPAN DAN PENDAPATAN MEREKA.

ISBN 978-92-9059-354-6

