

Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya Agroforestri

Didik Suharjito, Leti Sundawati, Suyanto, Sri Rahayu Utami



Bahan Ajaran 5

ASPEK SOSIAL EKONOMI DAN BUDAYA AGROFORESTRI

Didik Suharjito, Leti Sundawati, Suyanto, Sri Rahayu Utami

Maret 2003

Bogor, Indonesia

Kritik dan saran dialamatkan kepada:

SRI RAHAYU UTAMI
Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145
Email: Safods.Unibraw@telkom.net

BRUNO VERBIST
World Agroforestry Centre (ICRAF)
Southeast Asia Research Office, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680
Email: B.Verbist@cgiar.org

Terbit bulan Maret 2003
© copyright World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia

Untuk tujuan kelancaran proses pendidikan, Bahan Ajaran ini bebas untuk difotocopi sebagian maupun seluruhnya.

Diterbitkan oleh:
World Agroforestry Centre (ICRAF)
Southeast Asia Regional Office
PO Box 161 Bogor, Indonesia
Tel: +62 251 625415, 625417; Fax: +62 251 625416; email: icraf-indonesia@cgiar.org

Ilustrasi cover: Wiyono
Tata letak: Tikah Atikah & DN Rini

AGROFORESTRI DAN EKOSISTEM SEHAT

Editor: Widiyanto, Sri Rahayu Utami dan Kurniatun Hairiah

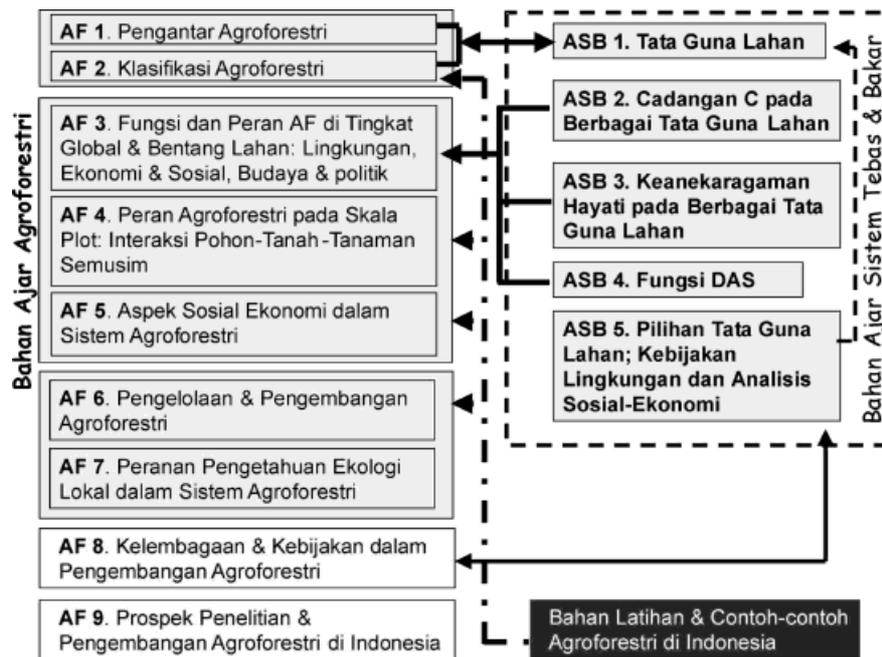
Pengantar

Alih-guna lahan hutan menjadi lahan pertanian disadari menimbulkan banyak masalah seperti penurunan kesuburan tanah, erosi, kepunahan flora dan fauna, banjir, kekeringan dan bahkan perubahan lingkungan global. Masalah ini bertambah berat dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya luas areal hutan yang dialih-gunakan menjadi lahan usaha lain. Agroforestri adalah salah satu sistem pengelolaan lahan yang mungkin dapat ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat adanya alih-guna lahan tersebut di atas dan sekaligus juga untuk mengatasi masalah pangan.

Agroforestri, sebagai suatu cabang ilmu pengetahuan baru di bidang pertanian dan kehutanan, berupaya mengenali dan mengembangkan keberadaan sistem agroforestri yang telah dipraktekkan petani sejak dulu kala. Secara sederhana, agroforestri berarti menanam pepohonan di lahan pertanian, dan harus diingat bahwa petani atau masyarakat adalah elemen pokoknya (subyek). Dengan demikian kajian agroforestri tidak hanya terfokus pada masalah teknik dan biofisik saja tetapi juga masalah sosial, ekonomi dan budaya yang selalu berubah dari waktu ke waktu, sehingga agroforestri merupakan cabang ilmu yang dinamis.

Sebagai tindak lanjut dari hasil beberapa pertemuan yang diselenggarakan oleh SEANAFE (*South East Asian Network for Agroforestry Education*) antara lain Workshop 'Pengembangan Kurikulum Agroforestri' di Wanagama-UGM (Yogyakarta) pada tanggal 27-30 Mei 2001, dan Workshop 'Pemantapan Kurikulum Agroforestri' di UNIBRAW (Malang) pada tanggal 12-13 November 2001, maka beberapa topik yang diusulkan dalam pertemuan tersebut dapat tersusun untuk mengawali kegiatan ini. Bahan Ajaran ini diharapkan dapat digunakan untuk mengenalkan agroforestri di tingkat Strata 1 pada berbagai perguruan tinggi. ICRAF SE Asia telah bekerjasama dengan dosen dari berbagai perguruan tinggi di Asia untuk menyiapkan dua seri Bahan Ajaran agroforestri berbahasa Inggris yang dilengkapi dengan contoh kasus dari Asia Tenggara. Seri pertama, meliputi penjelasan berbagai bentuk agroforestri di daerah tropika mulai dari yang sederhana hingga kompleks, fungsi agroforestri dalam konservasi tanah dan air, manfaat agroforestri dalam mereklamasi lahan alang-alang, dan domestikasi pohon. Seri kedua, berisi materi yang difokuskan pada kerusakan lingkungan akibat alih-guna lahan hutan menjadi lahan pertanian dan adanya kegiatan pembukaan lahan dengan cara *tebang bakar* atau biasa juga disebut dengan *tebas bakar*. Materi Bahan Ajaran ini diperoleh dari hasil-hasil penelitian proyek global tentang "*Alternatives to Slash and Burn*" (ASB) yang dikoordinir oleh ICRAF, sehingga contoh kasus yang dipakai tidak hanya dari Asia Tenggara tetapi juga dari negara tropis lainnya di Afrika dan Latin Amerika. Kedua Bahan Ajaran tersebut tersedia dalam web site <http://www.worldagroforestrycentre.org>. Sebagai usaha berikutnya dalam membantu proses pembelajaran di perguruan tinggi, seri buku ajar kedua diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, Thailand, Vietnam dan dikembangkan sesuai dengan kondisi masing-masing negara.

Hampir bersamaan dengan itu ICRAF SE Asia juga telah mendukung penulisan Bahan Ajaran Pengantar Agroforestri secara partisipatif dengan melibatkan pengajar-pengajar (dosen) agroforestri dari beberapa perguruan tinggi di Indonesia. Penulisan Bahan Ajaran ini selain didasarkan pada bahan-bahan yang sudah dikembangkan oleh ICRAF SE Asia, juga diperkaya oleh para penulisnya dengan pengalaman di berbagai lokasi di Indonesia. Bahan Ajaran Pengantar Agroforestri ini terdiri dari 9 bab, yang secara keseluruhan saling melengkapi dengan Bahan Ajaran agroforestri seri ASB (secara skematis disajikan pada Gambar 1). Dalam gambar ini ditunjukkan hubungan antara kesembilan bab Bahan Ajaran Pengantar Agroforestri (kelompok sebelah kiri) dengan Bahan Ajaran seri ASB yang berada di kelompok sebelah kanan (dalam kotak garis putus-putus).



Gambar 1. Topik-topik Bahan Ajaran berbahasa Indonesia yang disiapkan untuk pembelajaran di Perguruan Tinggi di Indonesia. Bahan Ajaran ini akan segera tersedia di ICRAF web site <http://www.worldagroforestrycentre.org>

Dari kedua seri Bahan Ajaran ini kita coba untuk menjawab lima pertanyaan utama yaitu: (1) Apakah ada masalah dengan sumber daya alam kita? (2) Sistem apa yang dapat kita tawarkan dan apa yang dimaksud dengan agroforestri? (3) Adakah manfaatnya? (4) Apa yang dapat kita perbaiki? (5) Bagaimana prospek penelitian dan pengembangan agroforestri di Indonesia?

Bahan Ajaran ini diawali dengan memberikan pengertian tentang agroforestri, sejarah perkembangannya dan macam-macamnya serta klasifikasinya disertai dengan contoh sederhana (Bahan Ajaran Agroforestri (AF) 1 dan 2).

Secara umum agroforestri berfungsi protektif (yang lebih mengarah kepada manfaat biofisik) dan produktif (yang lebih mengarah kepada manfaat ekonomis). Manfaat agroforestri secara biofisik ini dibagi menjadi dua level yaitu level bentang lahan atau global dan level plot. Pada level global meliputi fungsi agroforestri dalam konservasi tanah dan air, cadangan karbon (C stock) di daratan, mempertahankan keanekaragaman hayati. Kesemuanya ini dibahas pada Bahan Ajaran AF 3, sedang ulasan lebih mendalam dapat dijumpai dalam Bahan Ajaran ASB 2, 3, dan 4. Untuk skala plot, penulisan bahan ajar lebih difokuskan pada peran pohon dalam mempertahankan kesuburan tanah

walaupun tidak semua pohon dapat memberikan dampak yang menguntungkan. Untuk itu diperlukan pemahaman yang dalam akan adanya interaksi antara pohon-tanah dan tanaman semusim. Dasar-dasar proses yang terlibat dalam sistem agroforestri ini ditulis di Bahan Ajaran AF 4. Selain itu, agroforestri juga sebagai sistem produksi sehingga mahasiswa dituntut untuk menguasai prinsip-prinsip analisis ekonomi dan finansial, yang dapat diperoleh di Bahan Ajaran AF 5.

Di Indonesia agroforestri sering juga ditawarkan sebagai salah satu sistem pertanian yang berkelanjutan. Namun dalam pelaksanaannya tidak jarang mengalami kegagalan, karena pengelolaannya yang kurang tepat. Guna meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengelola agroforestri, diperlukan paling tidak tiga ketrampilan utama yaitu: (a) mampu menganalisis permasalahan yang terjadi, (b) merencanakan dan melaksanakan kegiatan agroforestri, (c) monitoring dan evaluasi kegiatan agroforestri. Namun prakteknya, dengan hanya memiliki ketiga ketrampilan tersebut di atas masih belum cukup karena kompleksnya proses yang terjadi dalam sistem agroforestri. Sebelum lebih jauh melakukan inovasi teknologi mahasiswa perlu memahami potensi dan permasalahan yang dihadapi oleh praktek agroforestri (diagnosis). Selanjutnya, untuk menyederhanakan interpretasi proses-proses yang terlibat maka diperlukan alat bantu simulasi model agroforestri, yang dapat dijumpai di Bahan Ajaran AF 6.

Banyak hasil penelitian diperoleh untuk memecahkan masalah yang timbul di lapangan, tetapi usaha ini secara teknis seringkali mengalami kegagalan. Transfer teknologi dari stasiun penelitian ke lahan petani seringkali hanya diadopsi sebagian atau bahkan tidak diadopsi sama sekali oleh petani. Berangkat dari pengalaman pahit tersebut di atas, dewasa ini sedang berlangsung pergeseran paradigma lebih mengarah ke partisipasi aktif petani baik dalam penelitian dan pembangunan. Dengan demikian pada Bahan Ajaran AF 7 diberikan penjelasan pentingnya memasukkan pengetahuan ekologi lokal dalam pemahaman dan pengembangan sistem agroforestri. Selanjutnya dalam Bahan Ajaran AF 8 diberikan pemahaman akan pentingnya kelembagaan dan kebijakan sebagai landasan pengembangan agroforestri yang berkelanjutan, dan analisis atas aspek kelembagaan dan kebijakan pemerintah dalam pengembangan agroforestri.

Telah disebutkan di atas bahwa agroforestri adalah praktek lama di Indonesia, tetapi agroforestri merupakan cabang ilmu pengetahuan baru. Bagaimana prospek penelitian dan pengembangannya di Indonesia? Mengingat kompleksnya sistem agroforestri, maka paradigma penelitian agroforestri berubah dari level plot ke level bentang lahan atau bahkan ke level global. Bahan Ajaran AF 9, memberikan gambaran tentang macam-macam penelitian agroforestri yang masih diperlukan dan beberapa pendekatannya.

Setelah dirasa cukup memahami konsep dasar agroforestri dan pengembangannya, maka mahasiswa ditunjukkan beberapa contoh agroforestri di Indonesia: mulai dari cara pandang sederhana sampai mendalam. Melalui contoh yang disajikan bersama dengan beberapa pertanyaan, diharapkan mahasiswa mampu mengembangkan lebih lanjut dengan pengamatan, analisis dan bahkan penelitian tentang praktek-praktek agroforestri di lingkungan masing-masing. Mengingat keragaman yang ada di Indonesia, masih terbuka kesempatan bagi para mahasiswa untuk menggali sistem agroforestri yang berbeda dengan yang disajikan dalam Bahan Ajaran ini.

Ucapan terima kasih

Seri Bahan Ajaran Pengantar Agroforestri ini disusun oleh beberapa orang tenaga pengajar (dosen) dari empat universitas di Indonesia (Institut Pertanian Bogor, Universitas Gajah Mada, Universitas Mulawarman, dan Universitas Brawijaya) yang bekerjasama dengan beberapa orang peneliti dari dua lembaga penelitian internasional yaitu World Agroforestry Centre (ICRAF-SE Asia) dan Centre of International Forestry Research (CIFOR), Bogor. Sebenarnya, proses penyusunan Bahan Ajaran ini sudah berlangsung cukup lama dan dengan memberi kesempatan kepada tenaga pengajar dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Namun, minimnya tanggapan dari berbagai pihak menyebabkan hanya beberapa tenaga dari empat perguruan tinggi dan dua lembaga penelitian tersebut yang berpartisipasi.

Penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada rekan-rekan penulis: Sambas Sabarnurdin (UGM), Mustofa Agung Sarjono (UNMUL), Hadi Susilo Arifin (IPB), Leti Sundawati (IPB), Nurheni Wijayanto (IPB), Didik Suharjito (IPB), Tony Djogo (CIFOR), Didik Suprayogo (UNIBRAW), Sunaryo (UNIBRAW), Meine van Noordwijk (ICRAF SE Asia), Laxman Joshi (ICRAF SE Asia), Bruno Verbist (ICRAF SE Asia) dan Betha Lusiana (ICRAF SE Asia) atas peran aktifnya dalam penulisan Bahan Ajaran ini. Suasana kekeluargaan penuh keakraban yang terbentuk selama penyusunan dirasa sangat membantu kelancaran jalannya penulisan. Semoga keakraban ini tidak berakhir begitu saja setelah tercetaknya Bahan Ajaran ini.

Bahan Ajaran ini disusun berkat inisiatif, dorongan dan bantuan rekan Bruno Verbist yang selalu bersahabat, walaupun kadang-kadang beliau harus berhadapan dengan situasi yang kurang bersahabat.

Bantuan Ibu Tikah Atikah, Dwiati Novita Rini dan Pak Wiyono dari ICRAF SE Asia Bogor dalam pengaturan tata letak teks dan pembuatan ilustrasi untuk Bahan Ajaran ini sangat dihargai.

Dukungan finansial penyusunan Bahan Ajaran ini diperoleh dari Pemerintah Belanda melalui “**Proyek Bantuan Langsung Pendidikan**” di Indonesia (*DSO, Directe Steun Onderwijs*).

Penutup

Bahan Ajaran bukan merupakan bahan mati, isinya harus dinamis sesuai dengan perkembangan ilmu, teknologi dan kebutuhan. Oleh karena itu, dengan terselesaikannya Bahan Ajaran ini bukan berarti tugas kita sebagai pengajar juga telah berakhir. Justru dengan terbitnya Bahan Ajaran ini baru nampak dan disadari oleh para penulis bahwa ternyata masih banyak materi penting lainnya yang belum tertuang dalam seri Bahan Ajaran ini. Para penulis sepakat untuk terus mengadakan pembaharuan dan pengembangan bilamana masih tersedia kesempatan. Demi kesempurnaan Bahan Ajaran ini, kritik dan saran perbaikan dari pengguna (dosen dan mahasiswa), peneliti maupun anggota masyarakat lainnya sangat dibutuhkan.

Semoga buku ini dapat membantu kelancaran proses pembelajaran agroforestri di perguruan tinggi di Indonesia, dan semoga dapat memperbaiki tingkat pengetahuan generasi muda yang akan datang dalam mengelola sumber daya alam.

Bogor, pertengahan Maret 2003
Editor

ASPEK SOSIAL EKONOMI DAN BUDAYA AGROFORESTRI

DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	3
2. KELAYAKAN (<i>FEASIBILITY</i>)	4
2.1 Sumber daya yang tersedia	4
2.2 Teknologi pendukung	6
2.3 Orientasi produksi	6
2.4 Pengetahuan lokal petani	8
2.4 Kebijakan pendukung	9
3. KEUNTUNGAN (<i>PROFITABILITY</i>)	9
3.1 Konsep ekonomi	10
3.2 Kurva kemungkinan produksi	10
3.3 Bagaimana cara melakukan analisis ekonomi terhadap sistem agroforestri?	12
3.4 Indikator finansial	14
3.5 Sensitivitas dan resiliensi	17
3.6 Analisis komparatif	17
3.7 Kontribusi pendapatan rumah tangga dan perekonomian wilayah	18
4. KEMUDAHAN UNTUK DITERIMA (<i>ACCEPTIBILITY</i>)	19
4.1 Risiko usaha	19
4.2 Identitas sosial budaya	20
4.3 Gender	21
4.3 Kesempatan kerja di luar lahan atau di luar sektor pertanian	23
5. JAMINAN KESINAMBUNGAN (<i>SUSTAINABILITY</i>)	23
5.1 Penguasaan lahan	24
5.2 Penguasaan atas pohon	26
5.3 Aspek hubungan sosial	27
6. PENUTUP	28
BAHAN BACAAN	29

ASPEK SOSIAL EKONOMI DAN BUDAYA AGROFORESTRI

Didik Suharjito, Leti Sundawati, Suyanto, Sri Rahayu Utami



TUJUAN:

- Memberikan suatu pengenalan awal tentang isu-isu pokok aspek sosial, ekonomi, dan budaya yang berkaitan dengan, melekat pada, atau mempengaruhi pengembangan sistem dan praktek agroforestri.
- Memberikan suatu kerangka analisis sosial ekonomi.
- Memberikan contoh-contoh kasus bagaimana konsep-konsep tersebut digunakan untuk menjelaskan bagaimana aspek sosial, ekonomi dan budaya lekat dengan pengembangan agroforestri.

1. Pendahuluan

Keberadaan pohon dalam agroforestri mempunyai dua peranan utama. Pertama, pohon dapat mempertahankan produksi tanaman pangan dan memberikan pengaruh positif pada lingkungan fisik, terutama dengan memperlambat kehilangan hara dan energi, dan menahan daya perusak air dan angin. Kedua, hasil dari pohon berperan penting dalam ekonomi rumah tangga petani. Pohon dapat menghasilkan 1) produk yang digunakan langsung seperti pangan, bahan bakar, bahan bangunan; 2) input untuk pertanian seperti pakan ternak, mulsa; serta 3) produk atau kegiatan yang mampu menyediakan lapangan kerja atau *penghasilan* kepada anggota rumah tangga.

Dengan demikian, pertimbangan sosial ekonomi dari suatu sistem agroforestri merupakan faktor penting dalam proses pengadopsian sistem tersebut oleh pengguna lahan maupun pengembangan sistem tersebut baik oleh peneliti, penyuluh, pemerintah, maupun oleh petani sendiri.

Aspek sosial ekonomi dari agroforestri ditujukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan:

- Mengapa seorang petani atau rumah tangga petani, memutuskan untuk memilih suatu jenis atau suatu pola tanam tertentu bukan memilih jenis atau pola tanam yang lain?
- Mengapa suatu kelompok masyarakat mengembangkan pola agroforestri yang berbeda dengan kelompok masyarakat lainnya?
- Bagaimana suatu rumah tangga petani diuntungkan atau dirugikan dalam usaha agroforestri.

Terdapat empat aspek dasar yang mempengaruhi keputusan petani untuk menerapkan atau tidak menerapkan agroforestri, yaitu:

- Kelayakan (*feasibility*)
- Keuntungan (*profitability*)

- Dapat tidaknya diterima (*acceptibility*)
- Kestinambungan (*sustainability*)

2. Kelayakan (*Feasibility*)

Faktor kelayakan mencakup aspek apakah petani mampu mengelola agroforestri dengan sumber daya dan teknologi yang mereka punyai, apakah mereka mampu untuk mempertahankan dan bahkan mengembangkan sumber daya dan teknologi tersebut.

2.1 Sumber daya yang tersedia

Status ekonomi

Penanaman pohon-pohon ditentukan oleh faktor tingkat kekayaan (menurut ukuran lokal) dan status lahan. Jumlah rumah tangga miskin (menguasai lahan sempit) yang menanam pohon-pohon lebih sedikit daripada rumah tangga kaya, demikian pula jumlah pohon yang ditanam oleh rumah tangga miskin lebih sedikit daripada jumlah pohon rumah tangga kaya (menguasai lahan luas). Rumah tangga miskin yang menguasai lahan sempit lebih cenderung menggunakan lahannya untuk tanaman pangan atau tanaman perdagangan daripada tanaman pohon-pohon (Brokensha dan Riley, 1987).

Luas lahan

Pemilikan lahan yang sempit cenderung mengurangi minat budidaya pohon-pohon (*Acacia mearnsii*) di pedesaan Banjarnegara, Wonosobo, dan Gunung Kidul. Peningkatan kepadatan penduduk berarti peningkatan ketersediaan tenaga kerja per unit lahan, sehingga petani lebih memilih tanaman-tanaman yang lebih intensif (Berenschot *et al.*, 1988; Van Der Poel dan Van Dijk, 1987). Kolom 1 menyajikan hubungan antara pohon dengan lahan dan alokasi tenaga kerja.

Pengaruh luas lahan terhadap pilihan praktek agroforestri tergantung pada faktor lainnya, misalnya ketersediaan alternatif sumber-sumber ekonomi keluarga dan pola komposisi jenis tanaman menurut intensitas waktu panen.

Pertanyaan

Selain lahan, adakah sumber daya lain yang mempengaruhi kelayakan suatu sistem agroforestri. Bagaimanakah sumber daya ini dapat mempengaruhi diterapkannya sistem agroforestri oleh petani?

Kualitas lahan

Berdasarkan penelitiannya pada masyarakat petani di Peru – Amazon, Loker (1993) menunjukkan bahwa dalam kondisi alam yang sulit (lahan tidak subur atau miskin) petani Peru telah mengembangkan sistem pertanian campuran yang mencakup budidaya tanaman setahun (a.l. padi, jagung, ubi kayu), budidaya tanaman tahunan (a.l. citrus, mangga), dan pemeliharaan ternak sapi. Lahan yang tersedia sangat luas, sedangkan ketersediaan tenaga kerja terbatas. Pemeliharaan ternak sapi, meskipun dipandang telah menyebabkan kerusakan lingkungan (degradasi lahan), merupakan strategi hidup yang penting dan memberikan keuntungan ganda bagi peternak.

Kolom 1. Pohon, lahan dan alokasi tenaga kerja (Arnold dan Dewees, 1998)

- Karena kesempatan kerja lain lebih memberikan harapan, maka biaya tenaga kerja menjadi lebih mahal. Penanaman pohon menjadi pilihan yang dapat diterima, karena membutuhkan lebih sedikit input tenaga kerja daripada tanaman pangan.
- Kesulitan pengawasan dan pembiayaan tenaga kerja dapat menjadi pendorong untuk menanam dan mengelola pohon dibandingkan dengan mengusahakan tanaman pangan yang sangat boros tenaga kerja.
- Rumah tangga yang lebih matang, yang umumnya kekurangan tenaga kerja muda, mungkin lebih mudah mengadopsi sistem penggunaan lahan yang kurang membutuhkan tenaga kerja.
- Pohon cenderung ditanam oleh rumah tangga yang mempunyai sumber penghasilan lain di luar pertanian, yang dengan sendirinya tidak perlu mengelola lahan secara intensif.
- Kualitas lahan di dalam atau di antara zone agroekologi sangatlah beragam, sehingga kemungkinan membutuhkan banyak tenaga kerja untuk mengolahnya. Pada kondisi ini, penanaman pohon merupakan pilihan yang menarik.
- Rumah tangga yang mempunyai kepemilikan lahan yang luas, lebih suka menanam pohon sebagai simpanan untuk warisan anak-cucu, daripada menjual atau menyewakan lahan tersebut kepada orang lain.

Tenaga kerja dan alokasinya

Pengelolaan agroforestri melibatkan suatu organisasi sosial. Pada tingkat keluarga atau rumah tangga terwujud pembagian kerja antara laki-laki dan perempuan, orang tua dan anak-anak. Pengelolaan agroforestri oleh suatu keluarga atau rumah tangga merupakan bagian dari keseluruhan pengelolaan sumber daya keluarga atau rumah tangga. Ketersediaan tenaga kerja dan pola pembagian kerja dalam keluarga atau rumah tangga mempengaruhi pilihannya untuk mengembangkan agroforestri.

Pengaruh faktor ketersediaan tenaga kerja terhadap pilihan budidaya pohon-pohon ditunjukkan oleh kasus di pedesaan Jawa (Berenschot *et al.*, 1988; Van Der Poel dan Van Dijk, 1987) dan Afrika bagian Timur (Warner, 1995). Rumah tangga yang kekurangan tenaga kerja pada musim-musim tertentu karena kegiatan migrasi cenderung membudidayakan pohon-pohon karena budidaya pohon-pohon membutuhkan masukan tenaga kerja yang rendah dan memberikan pendapatan yang relatif tinggi.

Paolisso *et al.* (1999) berdasarkan penelitiannya di Yuscaran – Honduras, menjelaskan bahwa respon rumah tangga petani terhadap degradasi lahan dipengaruhi oleh gender dan struktur demografi rumah tangga. Kultur masyarakat Yuscaran menekankan bahwa pertanian adalah pekerjaan laki-laki. Namun kondisi degradasi lahan pertanian telah meningkatkan peran perempuan pada kegiatan pertanian. Curahan waktu kerja laki-laki pada budidaya jagung secara positif dipengaruhi oleh kualitas lahan dan secara negatif oleh kemudahan (kepekaan) erosi lahan. Tenaga kerja laki-laki pada rumah tangga yang lahan pertaniannya marjinal (miskin) dan peka erosi cenderung meninggalkan pertaniannya dan bekerja di sektor non-pertanian (*off-farm*). Sehingga beban tenaga kerja perempuan cenderung bertambah berat, yakni bukan hanya bertanggung jawab untuk kegiatan reproduksi melainkan juga untuk kegiatan produksi yakni bekerja pada lahan pertaniannya. Peran

tenaga kerja perempuan tersebut tergantung ketersediaan tenaga kerja anak dewasa yang dapat membantu bekerja dan keberadaan anak bayi dan balita.

2.2 Teknologi pendukung

Banyak penelitian yang menghasilkan rekomendasi penanganan dan pemecahan masalah yang dihadapi petani dalam mengelola agroforestri. Kenyataannya, banyak petani yang tidak melaksanakan apa yang direkomendasikan oleh peneliti. Alasan utama yang menyebabkan penolakan adopsi inovasi di tingkat petani:

Terdapat perbedaan pandangan antara penyedia dengan pelaku teknologi

Hasil rekomendasi yang diberikan seringkali didasarkan pada sudut pandang atau pengetahuan peneliti. Rekomendasi yang diberikan adalah apa yang seharusnya dilakukan bila dilihat dari sudut pandang ilmiah. Namun para petani memiliki pertimbangan dan pemahaman yang berbeda, sehingga apa yang mereka lakukan tidak selalu sesuai dengan rekomendasi atau tawaran teknologi yang diberikan oleh peneliti.

Ada hambatan komunikasi antara penyedia dengan pelaku teknologi

Rekomendasi teknologi seringkali dikemas dengan bahasa ilmiah. Bahasa ilmiah sangat berbeda dengan bahasa petani. Bahasa ilmiah seringkali sulit dicari padanannya dalam bahasa sehari-hari. Hambatan komunikasi antara penyedia dengan pelaku teknologi kemungkinan juga disebabkan oleh rendahnya penyediaan sarana dan prasarana komunikasi, termasuk kelangkaan tempat atau orang di mana pelaku teknologi dapat bertanya tentang masalah agroforestri pada lahannya. Terbinanya komunikasi yang lebih intim antara penyedia dan pelaku teknologi dapat meningkatkan kepekaan peneliti akan masalah yang dihadapi di lapangan.

Penyeragaman teknologi untuk berbagai plot pada berbagai bentang lahan

Bentang lahan yang berbeda akan mempunyai sifat dan ciri yang berbeda pula, sehingga setiap sistem agroforestri pada bentang lahan yang berbeda akan memerlukan penanganan dan teknologi yang berbeda.

2.3 Orientasi produksi

Alasan utama yang mendasari keputusan rumah tangga petani untuk menerapkan agroforestri adalah keuntungan finansial dari hasil pohon. Namun banyak penelitian yang membuktikan bahwa pemenuhan kebutuhan sehari-hari yang dapat disediakan dari sistem agroforestri merupakan pendorong utama sebagian besar rumah tangga petani untuk menanam pohon. Perubahan pertanian dari yang semula subsisten menjadi semakin komersial menyebabkan penanaman pohon pada skala petani menjadi lebih rentan terhadap pengaruh ekonomi. Kemudahan akses ke pasar untuk menjual hasil pohon menciptakan peluang terciptanya sumber penghasilan, dan memberikan peluang untuk menukar input yang semula tersedia dari pohon dengan input lain, misalnya pupuk.

Dari subsisten ke komersial

Orientasi produksi agroforestri dapat dibedakan menjadi subsisten dan komersial. Orientasi ekonomi masyarakat berburu-meramu (*hunting* dan *gathering*), peladang berpindah (ladang gilir-balik = *shifting cultivation* atau

swidden agriculture), dan petani kecil (*peasant*) adalah subsisten, artinya kegiatan ekonominya diorientasikan terutama untuk memenuhi kebutuhan keluarga (konsumsi), bukan untuk meningkatkan modal (kapital) melalui investasi ulang (*reinvestment*). Sedangkan petani besar yang mengusahakan tanaman perdagangan cenderung berorientasi komersial. Pengertian subsisten dan komersial dalam tulisan ini dimaksudkan secara sederhana untuk menggambarkan adanya orientasi produksi agroforestri untuk dikonsumsi sendiri atau untuk dipasarkan, bukan dimaksudkan untuk menggambarkan adanya model produksi kapitalis (*the capitalist mode of production*). Orientasi subsisten mengarahkan pilihan-pilihan jenis tanaman untuk dapat dikonsumsi sendiri, sedangkan orientasi komersial mengarahkan pilihan-pilihan jenis tanaman yang dapat dipasarkan. Perubahan orientasi pasar dari subsisten ke komersial seringkali merupakan ancaman terhadap keberlanjutan sistem agroforestri (lihat Kolom 2).

Kehidupan yang semakin konsumtif

Layanan lingkungan sebagai salah satu peran penting agroforestri menjadi tidak begitu penting. Hal ini terjadi pada daerah yang mengalami 1) integrasi yang lebih besar ke dalam suatu ekonomi pasar, yang mengutamakan kebutuhan konsumsi pribadi jangka pendek di atas kebutuhan hidup komunal dalam jangka panjang, atau 2) kemiskinan begitu ekstrim hingga hanya bisa menjamin kelangsungan hidup sehari-hari (Rhoades, 1988 dalam Reinjtjes *et al.*, 1992). Meningkatnya hubungan masyarakat desa dengan masyarakat industri/kota, dapat menyebabkan makin tingginya kebutuhan uang untuk membeli produk industri, atau menciptakan kehidupan yang lebih konsumtif.

Kolom 2. Perubahan pilihan penggunaan lahan di daerah Pesisir Tengah-Lampung (Aumeeruddy dan Sansonnens, 1994)

Sampai awal abad 20, hutan sekunder di lahan sekitar Desa Jujun (Kerinci-Jambi) dikuasai dengan menanam bambu, yang berupa lahan terbuka ditanami dengan tanaman tahunan. Sedangkan padang penggembalaan ekstensif ditanami sedikit pohon buah-buahan. Pengalihan tanaman perdagangan pada awal abad 20, khususnya kopi dan karet mengurangi pemeliharaan ternak, dan pohon mulai dibudidayakan pada lahan terbuka dan padang penggembalaan.

Penambahan keluarga-keluarga baru menyebabkan penguasaan lahan semakin sempit per rumah tangga, sedangkan kebutuhan uang semakin meningkat. Sebagai akibatnya siklus tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmani*) semakin pendek. Rumah tangga petani memperkaya tanaman di ladang dengan tanaman pohon-pohon untuk menambah penghasilan musiman, sehingga ladang berkembang menjadi sistem *agroforestry* kompleks. Beberapa jenis tanaman pohon yang diusahakan pada sistem ladang gilir-balik yang utama adalah kayu manis (*Cinnamomum burmani*) dan kopi (*Coffea canephora var. robusta*), ditambah pohon buah-buahan: nangka (*Artocarpus heterophyllus*), kuwani (*Mangifera odorata*), alpokat (*Persea americana*); dan pohon penghasil kayu: melaku (*Alangium kurzii*) dan suren (*Toona sinensis*). Sedangkan pada sistem *pelak* dibudidayakan kayu manis (*Cinnamomum burmani*), kopi (*Coffea canephora var. robusta*), dan karet ditambah jengkol (*Archidendron pauciflorum*), kemiri (*Aleurites moluccana*), suren (*Toona sinensis*), melaku (*Alangium kurzii*), dan semulun (*Michelia champaca*).

Pemenuhan kebutuhan

Namun seringkali keputusan petani tidak hanya didasarkan pada nilai-nilai pasar belaka. Keputusan atas apa yang harus dihasilkan didasarkan bukan hanya atas permintaan pasar, namun juga atas apa yang bisa atau tidak bisa didapatkan di pasar. Spesialisasi mungkin tidak menguntungkan jika produk yang harus dibeli itu mahal, kualitas jelek atau tidak tersedia di pasar secara tetap. Untuk konsumsi sendiri dan pemasaran lokal secara langsung, bukan hanya kuantitas, tetapi juga kualitas menjadi bahan pertimbangan penting.

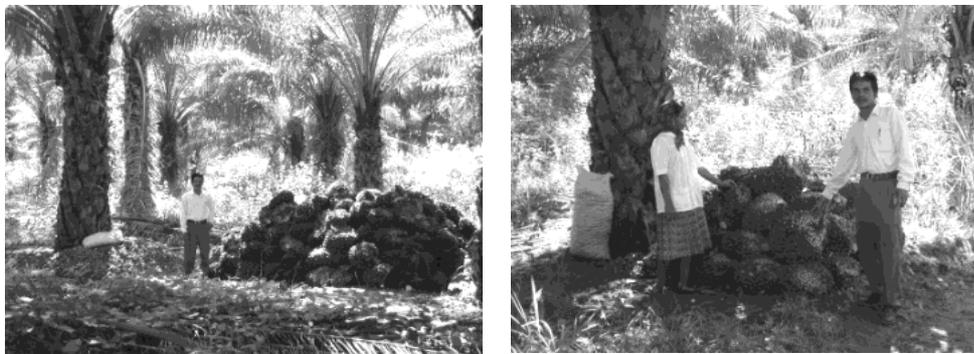
Kemudahan akses ke pasar dan harga pasar bagi produk pertanian dibandingkan pohon akan menentukan apakah petani memilih menanam pohon di lahan mereka atau tidak.

2.4 Pengetahuan lokal petani

Diseminasi informasi tentang teknik-teknik agroforestri seringkali merupakan isu yang agak sensitif. Dalam mempromosikan teknik agroforestri, peneliti dan pakar harus menyadari dan peka terhadap peran dan pengetahuan petani akan lahan mereka sendiri. Mereka juga harus peka terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan di tingkat rumah tangga petani. Petani telah mempraktekkan agroforestri selama berabad-abad. Tidak jarang mereka berpedoman bahwa lebih baik menerapkan teknik yang sudah biasa mereka lakukan dibandingkan dengan menerapkan sesuatu yang masih baru (dan dibawa oleh orang luar). Petani akan lebih mudah mengadopsi agroforestri jika mereka terbiasa dengan penggunaan pohon dalam sistem pertanian, dan mengetahui bahwa integrasi pohon ke dalam proses produksi pangan telah sukses dilakukan oleh petani yang lain. Memang, risiko kegagalan akan lebih besar pada petani dengan teknik ilmiah baru daripada dengan teknik tradisional. Jadi inovasi penyesuaian terhadap teknik tradisional akan mengurangi risiko kegagalan agroforestri. Uraian lebih rinci tentang pengetahuan lokal petani terdapat dalam Bahan Ajaran 7.

Kolom 3 memperlihatkan pentingnya pengetahuan petani lokal untuk menerapkan atau tidak menerapkan agroforestri, dan dalam memilih jenis pohon yang ditanam.

Kolom 3. Pemilihan jenis penggunaan lahan dan jenis pohon yang ditanam oleh petani di Pakuan Ratu, Lampung (Hairiah *et al.*, 2000)



Kolom 3. (Lanjutan)

Tingginya harga input produksi dan rendahnya kesuburan tanah, mendorong petani untuk menanam pohon, terutama pada lahan yang miring. Pengusahaan tanaman semusim dianggap menguras tanah, sedangkan penanaman pohon diharapkan mampu memperbaiki kesuburan tanah. Oleh karena itu, menurut sebagian petani, sebaiknya lahan di Pakuan Ratu ditanami pohon.

Pohon apa yang dipilih? Sebagian petani telah mencoba menanam kopi, kakao, kelapa sawit dan karet. Tanaman kopi, kakao dan kelapa ternyata sangat peka terhadap masa kekeringan yang panjang, sedangkan kelapa sawit dan karet lebih tahan. Kedua tanaman tersebut ternyata juga memiliki kelemahan dan kelebihan.

Menurut petani, karet mempunyai kelebihan: 1) dapat tumbuh di berbagai kualitas tanah (subur maupun tidak subur); 2) memberikan penghasilan yang menguntungkan, khususnya bila mereka memanfaatkan lahan antar baris pohon dengan tanaman semusim; 3) hasil panen karet dapat dijual dengan mudah; 4) tahan terhadap kekeringan. Sedangkan kelapa sawit memiliki kelebihan: 1) tahan terhadap kebakaran; 2) membutuhkan tenaga kerja relatif sedikit; 3) menjamin pendapatan dalam jangka panjang. Namun, kelapa sawit menghendaki tanah yang subur dan perlu pupuk yang lebih banyak.

2.4 Kebijakan pendukung

Kebijakan pemerintah dapat menjadi pendorong agroforestri ke arah kegagalan atau keberhasilan. Beberapa kebijakan yang menghambat produksi dan penjualan atau pemasaran produk agroforestri sedapat mungkin diperbaiki. Sebagai contoh, perubahan kebijakan penanaman cendana di Nusa Tenggara Barat. Perubahan kebijakan pada tahun 1999 mendorong petani untuk menerapkan agroforestri dengan cendana sebagai salah satu komponennya. Sebelumnya, petani menganggap cendana sebagai 'kayu pembawa bencana'.

Kebijakan kenaikan harga bahan bakar minyak misalnya dapat mengakibatkan semakin tingginya harga input produksi tanaman pangan. Hal ini ditunjang dengan pengurangan subsidi pupuk sampai ke tingkat harga yang tidak terjangkau petani. Di pihak lain, pada lahan-lahan yang kualitas kesuburannya rendah, kebutuhan pupuk semakin besar jika petani ingin mempertahankan tingkat produksi. Kondisi ini dapat dimanfaatkan sebagai pendorong bagi penerapan dan pengembangan agroforestri.

3. Keuntungan (*Profitability*)

Apakah penerapan agroforestri lebih menguntungkan dibandingkan sistem penggunaan lahan yang lain? Sebelum menjawab pertanyaan ini, perlu diingat bahwa sistem produksi agroforestri memiliki suatu kekhasan, di antaranya:

- Menghasilkan lebih dari satu macam produk
- Pada lahan yang sama ditanam paling sedikit satu jenis tanaman semusim dan satu jenis tanaman tahunan/pohon
- Produk-produk yang dihasilkan dapat bersifat terukur (*tangible*) dan tak terukur (*intangible*)
- Terdapat kesenjangan waktu (*time lag*) antara waktu penanaman dan pemanenan produk tanaman tahunan/pohon yang cukup lama

Analisis ekonomi terhadap suatu sistem agroforestri harus memperhatikan ciri-ciri sistem agroforestri tersebut di atas.

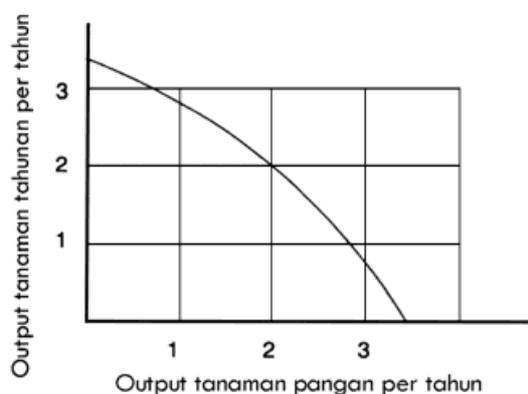
3.1 Konsep ekonomi

Sistem agroforestri dapat dikatakan menguntungkan apabila 1) dapat menghasilkan tingkat output yang lebih banyak dengan menggunakan jumlah input yang sama, atau 2) membutuhkan jumlah input yang lebih rendah untuk menghasilkan tingkat output yang sama. Kondisi ini dicapai apabila ada interaksi antar komponen yang saling menguntungkan baik dari segi biofisik, maupun ekonomi. Interaksi biofisik (dalam Bahan Ajaran 4) sebenarnya mencerminkan interaksi ekonomi, apabila output fisik per satuan lahan diubah menjadi nilai uang per satuan biaya faktor produksi. Seperti juga dalam interaksi biofisik, interaksi ekonomi antar komponen dalam sistem agroforestri dapat bersifat menguntungkan, netral, maupun kompetitif. Dasar penerapan agroforestri adalah interaksi biofisik yang positif, yang akan menghasilkan interaksi ekonomi yang positif pula

Kenaikan output pada tingkat sumber daya yang sama, dapat disebabkan oleh kenaikan jumlah output fisik atau kenaikan harga per satuan output. Yang pertama mungkin disebabkan interaksi biofisik yang positif, yang kedua dapat disebabkan kualitas produk atau waktu panen yang tepat. Demikian juga penurunan biaya input dapat disebabkan oleh penurunan jumlah output yang dibutuhkan, atau penurunan harga per satuan input. Pada umumnya, interaksi biofisik yang positif akan menghasilkan penurunan biaya input, misalnya dari segi tenaga kerja dan penggunaan sumber daya yang lain. Adanya naungan pohon dapat menekan pertumbuhan gulma, sehingga kebutuhan tenaga kerja berkurang. Dengan adanya berbagai komponen dengan waktu panen yang berbeda, distribusi tenaga kerja menjadi merata. Contoh yang lain, di Costa Rica kopi yang ditanam di bawah naungan *Cordia alliodora* mengalami panen raya 2,5 minggu lebih lambat dibandingkan dengan yang tanpa naungan (Hoekstra, 1990). Hal ini membuat petani memiliki posisi tawar yang relatif tinggi, karena terhindar dari surplus produksi pada saat yang bersamaan.

3.2 Kurva kemungkinan produksi

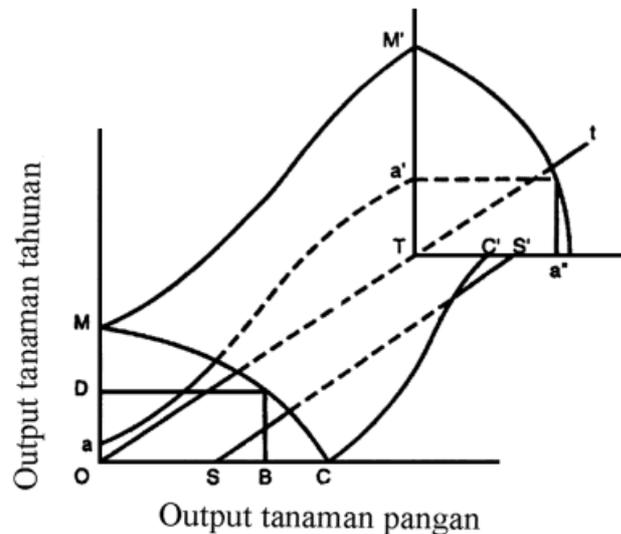
Analisis ekonomi terhadap suatu sistem agroforestri harus memperhatikan ciri-ciri sistem agroforestri. Hal itu dapat dijelaskan dengan penggunaan kurva kemungkinan produksi bagi kombinasi produksi tanaman setahun dan tanaman tahunan/pohon (Gambar 1).



Gambar 1. Kurva Kemungkinan Produksi Jangka Pendek (Nair, 1993)

Pada kondisi nyata di lapangan, produksi dari suatu sistem agroforestri membutuhkan jangka waktu lama untuk dapat menghasilkan produk dari spesies tanaman tahunan. Selain itu manfaat keberadaan sistem agroforestri

terhadap lingkungan tidak bisa dilihat dalam waktu pendek. Oleh karena itu analisis jangka panjang dianggap lebih tepat untuk melihat keseluruhan keuntungan yang dapat diberikan oleh suatu sistem agroforestri. Hal tersebut dapat dijelaskan melalui kurva kemungkinan produksi jangka panjang yang berbentuk tiga dimensi (Gambar 2).



Gambar 2. Kurva Kemungkinan Produksi Jangka Panjang (Nair, 1993).

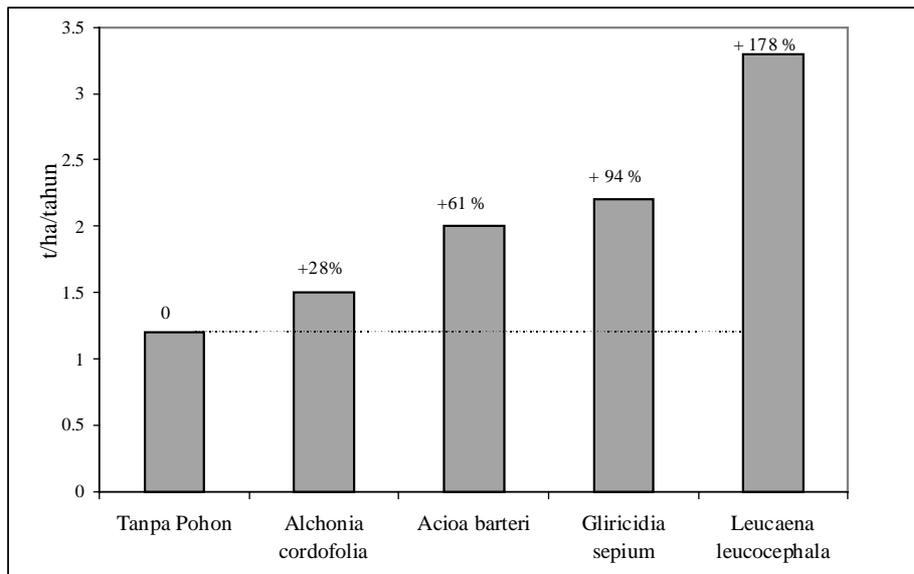
Hasil-hasil penelitian memperlihatkan bahwa sistem pertanaman monokultur tanaman semusim/pangan dalam jangka panjang menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan lahan yang akhirnya mengakibatkan penurunan produksi tanaman dari tahun ke tahun. Pada Gambar 2 hal itu diperlihatkan apabila produksi tanaman semusim secara monokultur pada saat ini adalah **C** maka pada jangka panjang tingkat produksi tanaman semusim akan menurun menjadi **C'**. Oleh karena itu pertanian monokultur umumnya membutuhkan penambahan pupuk buatan maupun pupuk organik yang jumlahnya semakin meningkat setiap tahun. Apabila kebutuhan pangan keluarga itu sebesar **S**, yang berjumlah tetap dalam jangka panjang (**S'**), maka kemungkinan kebutuhan subsisten tersebut tidak akan bisa dipenuhi (**S' > C'**). Sedangkan penanaman tanaman tahunan/pohon jenis-jenis tertentu mampu menjaga kesuburan lahan atau bahkan meningkatkan kesuburan lahan, melalui kemampuan pohon untuk melakukan daur ulang unsur hara. Gambar 2 memperlihatkan produksi tanaman tahunan pada masa sekarang **M** dan pada masa yang akan datang menjadi **M'**.

Pencampuran tanaman semusim/pangan dan pohon dalam jangka panjang akan menjaga penurunan kesuburan lahan dan produksi tanaman pangan. Apabila pada saat ini kita menanam tanaman tahunan sebesar **a** yang dalam jangka panjang akan menjadi **a'**. Tanaman tahunan/pohon diharapkan mampu mempertahankan kesuburan lahan, sehingga tidak terjadi penurunan produksi tanaman pangan secara drastis pada masa yang akan datang. Apabila hal ini terpenuhi, paling tidak kebutuhan subsisten keluarga akan masih terpenuhi dalam jangka panjang (**a''**).

Kolom 4 memperlihatkan perbedaan produksi jagung apabila ditanam dalam sistem agroforestri dan monokultur.

Kolom 4. Produksi tanaman setahun pada budidaya lorong

Gambar di bawah memperlihatkan peningkatan produksi jagung yang penanamannya dikombinasikan dengan empat jenis pohon yang berbeda. Hasil yang terbaik diperoleh pada kombinasi pertanaman dengan *Leucaena*. Kehilangan ruang tumbuh karena keberadaan pohon tidak hanya dapat dikompensasi, bahkan produksi jagung mencapai 178% dari produksi kontrol (tanpa adanya pohon). Walaupun demikian tidak semua jenis pohon memberikan pengaruh positif terhadap produksi tanaman setahun, tergantung kepada kombinasi jenis tanaman yang digunakan.



Produksi jagung dalam sistem lorong (*alley cropping*) dengan berbagai species pohon yang berbeda pada tanah jenis Alfisol yang tererosi di dekat Ibadan, Nigeria (Kang dan Wilson, 1987).

3.3 Bagaimana cara melakukan analisis ekonomi terhadap sistem agroforestri?

Pendekatan umum

Pada dasarnya, setiap sistem (potensial atau yang sekarang ada) harus dievaluasi dari perspektif petani atau masyarakat itu sendiri, dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan di bawah ini:

- Apakah sistem produksi tersebut sudah memanfaatkan sumber daya yang tersedia dengan baik?
- Apakah sistem tersebut secara teknis dapat dilaksanakan, pada tingkat sumber daya tenaga kerja tertentu (jumlah, distribusi musiman, ketrampilan manajemen)?
- Apakah sistem tersebut secara ekonomi dapat dilaksanakan, pada tingkat sumber daya kapital tertentu (baik yang dimiliki atau yang dapat dipinjam)?
- Adakah risiko kalau melaksanakan sistem atau teknologi yang diperkenalkan?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, prinsip dasar ekonomi harus diterapkan:

- Tingkat input dapat ditingkatkan, selama biaya marjinal tidak melebihi keuntungan marjinal
- Input untuk menghasilkan suatu output tertentu (misalnya kayu) dapat digeser untuk output yang lain (misalnya tanaman pangan), selama keuntungan total dari berbagai kombinasi tersebut tidak berkurang.
- Suatu output mungkin dapat digeser menjadi output yang lain, untuk mempertahankan biaya produksi pada tingkat yang sama, selama keuntungan total tidak berkurang.

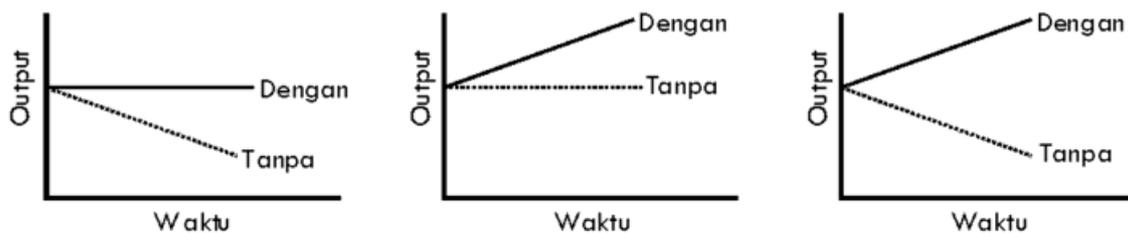
Evaluasi 'dengan' atau 'tanpa' agroforestri

Pendekatan dengan membandingkan antara sistem 'dengan' dan 'tanpa' agroforestri dianggap sesuai untuk evaluasi ekonomi dari suatu sistem agroforestri, karena antara lain:

- Tidak seperti sistem produksi yang lain, agroforestri bertujuan untuk kesinambungan produksi. Oleh karena itu, salah satu keuntungan yang diperoleh adalah mencegah terjadinya penurunan output dari sistem produksi masa kini. Gambar 3 menunjukkan konsep pengaruh keuntungan oleh sistem agroforestri. Gambar 3 kiri, menunjukkan bahwa agroforestri dapat mempertahankan output, yang mungkin akan selalu mengalami penurunan jika melanjutkan sistem produksi yang telah ada. Gambar 3 tengah menunjukkan bahwa agroforestri mampu meningkatkan produktivitas dari sistem produksi masa kini yang relatif tetap. Sedangkan Gambar 3 kanan menunjukkan bahwa agroforestri bukan hanya dapat mempertahankan produksi tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas.
- Salah satu karakteristik agroforestri adalah terjadinya penundaan memperoleh sebagian keuntungan, sedangkan biaya produksi harus dikeluarkan pada awal pelaksanaan. Oleh karena itu, analisis jangka pendek menghasilkan taksiran keuntungan yang lebih rendah dari sesungguhnya, dan hasilnya seolah-olah tidak ekonomis.

Discount rate

Tidak semua biaya dan keuntungan dari agroforestri didapatkan pada saat yang sama, tetapi tersebar selama dilaksanakannya agroforestri. Biaya dan keuntungan tersebut dapat dengan mudah dibandingkan, kalau terdapat pada saat yang sama. Kenyataannya, biaya dan keuntungan dalam agroforestri tidak datang bersamaan, sehingga tidak dapat dibandingkan secara langsung. Dengan mengaplikasikan *discount rate*, kedua hal tersebut dapat dibandingkan.



Gambar 3. Ouput lingkungan dari sistem agroforestri: kelestarian (kiri), peningkatan (tengah), dan kelestarian serta peningkatan (kanan).

Dalam perhitungan, besaran *discount rate* ini sebenarnya sama dengan suku bunga. Misalnya, pada suku bunga 10% per tahun, maka uang Rp 100.000 sekarang akan menjadi Rp. 161.000 pada 5 tahun mendatang. Pada *discount rate* 10%, uang Rp. 161.000 yang diterima 5 tahun mendatang nilainya sekarang adalah Rp. 100.000. Semakin rendah *discount rate*, semakin menarik. Sebagai contoh, kolom 5 menyajikan keuntungan jangka panjang dari kegiatan pengelolaan DAS di Thailand dengan dua faktor *discount rate* yang berbeda (Nair, 1993).

Kolom 5. Nilai keuntungan dari proyek pengelolaan DAS di Thailand (Nair, 1993).

Tahun	Keuntungan tahunan	Nilai keuntungan saat ini pada tingkat <i>discount rate</i>	
		6%	10%
1	298	282	271
5	293	219	182
10	286	160	110
15	281	117	67
20	275	86	41
25	269	63	22
30	263	46	15
35	257	33	9
40	251	24	6
45	245	18	3
50	239	13	2
Total	13.517	4.431	2.837

Walaupun perbedaan kedua *discount rate* tersebut hanya 4%, tetapi total keuntungan selama 50 tahun pada tingkat *discount rate* 6% adalah 36% lebih besar dibandingkan tingkat *discount rate* 10%. Semakin rendah *discount rate* semakin menguntungkan.

3.4 Indikator finansial

Sistem agroforestri menghasilkan bermacam-macam produk yang jangka waktu pemanenannya berbeda, di mana paling sedikit satu jenis produknya membutuhkan waktu pertumbuhan yang lebih dari satu tahun. Untuk melihat sejauh mana suatu usaha agroforestri memberikan keuntungan, maka analisis yang paling sesuai untuk dipakai adalah analisis proyek yang berbasis finansial.

Analisis finansial pada dasarnya dilakukan untuk mengetahui seberapa besar manfaat yang diperoleh, biaya yang dikeluarkan, berapa keuntungannya, kapan pengembalian investasi terjadi dan pada tingkat suku bunga berapa investasi itu memberikan manfaat. Melalui cara berpikir seperti itu maka harus ada ukuran-ukuran terhadap kinerjanya.

Ukuran-ukuran yang digunakan umumnya adalah

- Net Present Value (NPV) atau Nilai Kiwari Bersih,
- Benefit Cost Ratio (BCR) atau Rasio Keuntungan Biaya dan
- Internal Rate of Return (IRR).

Berdasarkan data-data pendapatan (penerimaan), pengeluaran (biaya) dan keuntungan bersih maka dapat dilakukan perhitungan-perhitungan NPV dan BCR untuk digunakan sebagai alat pengambilan keputusan dalam menanamkan investasi. Ukuran-ukuran seperti itu diperlukan untuk mengetahui prospek usaha suatu sistem agroforestri secara finansial serta untuk membandingkan antara usaha tani dengan pola agroforestri dengan usaha tani yang memiliki pola lain misalnya yang memiliki pola monokultur. Analisis finansial ditelaah melalui perhitungan dan kriteria investasi yang meliputi:

Net Present Value (NPV), yaitu nilai saat ini yang mencerminkan nilai keuntungan yang diperoleh selama jangka waktu perusahaan dengan memperhitungkan nilai waktu dari uang atau *time value of money*.

Karena jangka waktu kegiatan suatu usaha agroforestri cukup panjang, maka tidak seluruh biaya bisa dikeluarkan pada saat yang sama, demikian pula hasil yang diperoleh dari suatu usaha agroforestri dapat berbeda waktunya. Untuk mengetahui nilai uang di masa yang akan datang dihitung pada saat ini, maka baik biaya maupun pendapatan agroforestri di masa yang akan datang harus dikalikan dengan faktor diskonto yang besarnya tergantung kepada tingkat suku bunga bank yang berlaku di pasaran (Lihat Kolom 6).

Suatu usaha termasuk usaha agroforestri akan dikatakan menguntungkan dan sebagai implikasinya akan diadopsi oleh masyarakat atau dapat berkembang, apabila memiliki nilai NPV yang positif. Besaran NPV yang negatif menunjukkan kerugian dari usaha yang dilakukan sehingga tidak layak untuk diusahakan. Makin besar angka NPV maka makin baik ukuran kelayakan usaha. Walaupun demikian untuk lebih jelas melihat tingkat keuntungan dan kerugian suatu usaha maka perlu dilihat tingkat Keuntungan Biaya (Benefit Cost Ratio) dari usaha tersebut.

Benefit Cost Ratio (BCR) yaitu perbandingan antara pendapatan dan pengeluaran selama jangka waktu perusahaan (dengan memperhitungkan nilai waktu dari uang atau *time value of money*)

Internal Rate of Returns (IRR) menunjukkan tingkat suku bunga maksimum yang dapat dibayar oleh suatu proyek/usaha atau dengan kata lain merupakan kemampuan memperoleh pendapatan dari uang yang diinvestasikan. Dalam perhitungan, IRR adalah tingkat suku bunga apabila BCR yang terdiskonto sama dengan nol. Usaha agroforestri akan dikatakan layak apabila nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku di pasar pada saat tersebut.

Contoh hasil perhitungan NPV dan BCR dari beberapa sistem agroforestri diberikan dalam Kolom 7. Tampak bahwa repong damar mempunyai nilai NPV dan BCR yang sangat tinggi, dibandingkan dengan contoh sistem agroforestri yang lain.

Kolom 6. Pengertian Istilah-istilah Ekonomi

NPV = *Net Present Value*, nilai saat ini dari suatu proyek atau kegiatan, dihitung dengan rumus:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

BCR = *Benefit Cost Ratio*, perbandingan keuntungan terhadap biaya dari suatu proyek atau kegiatan, dihitung dengan rumus:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

IRR = *Internal Rate of Returns*, tingkat suku bunga maksimum yang dapat dibayar oleh suatu proyek atau kegiatan, dihitung dengan rumus:

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

Bt = *Benefit* (keuntungan)

Ct = *Cost* (biaya, termasuk investasi)

t = tahun dari proyek

i = *discount rate*

n = jangka waktu kegiatan atau proyek

Kolom 7. Hasil Analisis Ekonomi Berbagai Sistem Agroforestri

Analisis ekonomi dari berbagai sistem agroforestri di DAS Phu Wiang *) , Thailand dan dari Repong Damar di Krui **), Lampung

Pola Usaha Tani	NPV (baht/rai)	BCR
Eucalyptus dan singkong	3.968	2,5
Leucaena dan singkong	3.032	2,2
Acacia dan singkong	2.917	2,1
Eucalyptus dan kacang hijau	341	1,1
Leucaena dan kacang hijau	652	1,2
Acacia dan kacang hijau	413	1,1
Repong Damar (Rp/ha)	86.036.982	7,3

Keterangan: 1 US\$ = 25 baht (Juli 1992) = Rp 10.000 (2001)

1 ha = 6 rai

Sumber: *) Wannanong *et al.* (1991) dalam Nair (1993)

***) Wijayanto (2001)

3.5 Sensitivitas dan Resiliensi

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kepekaan sebuah kegiatan (proyek) terhadap adanya perubahan-perubahan. Perubahan yang dimaksud baik berupa perubahan nilai input maupun nilai output serta perubahan tingkat suku bunga. Analisis tersebut, bukan saja dapat dipakai untuk mengetahui kepekaan proyek yang bersangkutan, tetapi juga dapat digunakan untuk membandingkan antar alternatif proyek. Sedangkan resiliensi menunjukkan daya tahan usaha agroforestri terhadap berbagai perubahan. Sebagai contoh, lihat Kolom 8.

Kolom 8. Hasil analisis sensitivitas dan resiliensi (Wijayanto, 2001)

Pada usaha Repong Damar, dilakukan analisis sensitivitas dengan adanya dua macam perubahan yaitu: a) apabila upah tenaga menjadi 1,5 kali atau sebesar Rp. 15.000/HOK ; b) apabila harga lada menjadi 50% dari harga semula.

Dari hasil tersebut didapat bahwa dengan meningkatnya upah ternyata Repong Damar masih memiliki nilai BCR > 4 dengan nilai NPV > Rp. 80.140.000. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan upah sebesar 50% tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap kelayakan usaha Repong Damar.

Dari perubahan harga lada menjadi 50%, maka akibat yang ditimbulkan adalah NPV sebesar Rp. 40.433.746 dan BCR = 3,83. Hal ini menunjukkan bahwa lada memberikan pengaruh secara signifikan terhadap penurunan nilai NPV.

3.6 Analisis Komparatif

Analisis komparatif ditujukan untuk menentukan pilihan berdasarkan :

- nilai finansial terbesar
- risiko dari implikasi kebijakan baik yang bersifat insentif maupun disinsentif terhadap sumber daya alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Analisis komparatif yang dimaksud di sini adalah perbandingan antara penggunaan lahan untuk agroforestri dengan penggunaan lahan non agroforestri melalui besaran NPV dan BCR (Kolom 9).

Kolom 9. Hasil Analisis Komparatif (Wijayanto, 2001)

Tabel di bawah menunjukkan bahwa NPV pada penggunaan lahan untuk repong damar lebih besar daripada pada penggunaan lahan untuk kelapa sawit yang ditanam secara monokultur. Hal ini disebabkan usaha repong damar memiliki pola tanam dan hasil secara sequential sistem sangat efisien sehingga dapat memberikan hasil maksimal. Keadaan ini juga diakibatkan oleh kecilnya biaya yang diperlukan dibanding pendapatannya.

Hasil analisis finansial penggunaan lahan per hektar pada repong damar dan monokultur kelapa sawit.

Indikator	Repong Damar	Kelapa Sawit
NPV (Rp)	86.036.981	5.198.866
BCR	7,03	1,65

Keterangan:

1. Analisis usaha repong damar dilakukan selama 50 tahun (Wijayanto, 2001)
2. Analisis usaha kelapa sawit dilakukan 25 tahun (Darmawan, 1998)

Dari Tabel di atas jika dirata-ratakan pendapatan per tahun, untuk repong damar sebesar Rp. 1.720.739 dan kelapa sawit sebesar Rp. 207.954. Hal ini berarti bahwa repong damar memiliki manfaat yang lebih besar dibanding kelapa sawit.

3.7 Kontribusi pendapatan rumah tangga dan perekonomian wilayah

Agroforestri sebagai suatu sistem produksi tentunya memberikan pendapatan terhadap pengelolanya baik langsung maupun tidak langsung. Analisis ekonomi yang banyak dilakukan di Indonesia adalah melihat seberapa besar suatu sistem agroforestri memberikan kontribusi terhadap pendapatan total keluarga dan juga bagaimana kontribusi hasil dari suatu sistem agroforestri terhadap perekonomian daerah setempat.

Repong damar memberikan kontribusi terhadap total pendapatan rumah tangga per tahun yang berbeda pada kecamatan yang berbeda, yaitu di Kecamatan Pesisir Selatan adalah 61,8%, Pesisir Tengah adalah 51,1%, dan Pesisir Utara adalah 44,7%. Jumlah pendapatan dan sumber pendapatan masyarakat di 3 (tiga) kecamatan disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Kontribusi (%) Pendapatan Petani dari repong damar terhadap pendapatan total rumah tangga (Rp/tahun).

Sumber Pendapatan	Kecamatan		
	Pesisir Selatan	Pesisir Tengah	Pesisir Utara
Dalam Repong Damar			
1. Kayu Bangunan	887.080 (10,2%)	175.500 (2,6%)	508.330 (4,5%)
2. Getah Damar	3.277.000 (37,5%)	2.532.500 (36,8%)	3.290.900 (28,9%)
3. Durian	447.670 (5,1%)	118.330 (1,7%)	332.000 (2,9%)
4. Duku	70.000 (0,8%)	322.330 (4,7%)	334.300 (2,9%)
5. Petai	112.830 (1,3%)	105.600 (1,5%)	136.070 (1,2%)
6. Jengkol	21.830 (0,3%)	-	25.000 (0,2%)
7. Kayu Bakar	579.800 (6,6%)	247.170 (3,6%)	457.800 (4,0%)
8. Lainnya	1.250 (0,0%)	15.670 (0,2%)	16.130 (0,1%)
Jumlah	5.397.470 (61,8%)	3.517.100 (51,1%)	5.100.530 (44,7%)

Sumber Pendapatan	Kecamatan		
	Pesisir Selatan	Pesisir Tengah	Pesisir Utara
Luar Repong Damar			
1. Sawah	2.811.680 (32,2%)	173.330 (2,5%)	1.308.130 (11,5%)
2. Upah Suami			1.036.000 (9,1%)
3. Upah Isteri	14.000 (0,2%)	1.149.400 (16,7%)	-
4. Upah Anak	-	650.650 (9,5%)	
5. Kolam	6.670 (0,1%)	128.410 (1,9%)	18.670 (0,2%)
6. Dagang	-	88.330 (1,3%)	20.000 (0,2%)
7. Kopi	116.670 (1,3%)	150.670 (2,2%)	116.670 (1,0%)
8. Lada	383.330 (4,4%)	1.022.500 (14,9%)	3.802.100 (33,3%)
	-	-	
Jumlah	3.332.350 (38,2%)	3.363.290 (49,0%)	6.302.100 (55,3%)
Jumlah Total	8.729.820 (100%)	6.880.390 (100%)	11.402.630 (100%)

4. Kemudahan untuk diterima (*Acceptibility*)

Sistem agroforestri dapat dengan mudah diterima dan dikembangkan kalau manfaat sistem agroforestri itu lebih besar daripada kalau menerapkan sistem lain. Aspek ini mencakup atas perhitungan risiko, fleksibilitas terhadap peran gender, kesesuaian dengan budaya setempat, keselerasan dengan usaha yang lain, dsb.

4.1 Risiko usaha

Rumah tangga petani dengan lahan sempit sangat mementingkan distribusi produksi yang merata dari waktu ke waktu, sehingga mengamankan kebutuhan sepanjang tahun dan mendayagunakan sumber tenaga kerja yang ada. Jaminan keamanan termasuk meminimalkan risiko produksi atau kerugian sebagai akibat keragaman proses ekologis, ekonomis, atau sosial. Keragaman ini meliputi fluktuasi 'kecil', misalnya perubahan cuaca, serangan hama, perubahan permintaan pasar, taksiran sumber daya, ketersediaan tenaga kerja; atau gangguan 'besar', yang disebabkan *stress* (misalnya kemiskinan unsur hara, erosi, salinitas, keracunan, utang) atau *shock* (misalnya kekeringan, banjir, munculnya serangan hama atau penyakit baru, kenaikan harga input yang tajam atau merosotnya harga produk). Ilmuwan seringkali mengungkapkan tingkat keamanan dalam variabilitas produksi, yang didasarkan pada risiko statistik (misalnya kekeringan). Namun petani mungkin menilai keamanan sistem usaha tani mereka menurut keamanan pangan, atau menurut tingkat ketergantungan dalam mendapatkan input, atau dalam pemasaran hasil (Conway, 1987 dalam Reijntjes *et al.*, 1992).

Bagi petani dengan lahan sempit, keamanan produksi bahan subsisten atau pendapatan adalah hal penting, mengingat keberlanjutan hidup mereka tergantung padanya. Oleh karena itu, mereka membutuhkan akses yang aman pada sumber daya seperti lahan, air, dan pepohonan. Pencarian keamanan mempengaruhi pilihan teknik dan strategi. Sebagai contoh, kolom 10 menunjukkan bahwa petani belajar dari pengalaman untuk memilih tanaman yang tepat dalam sistem agroforestri di Lampung.

Kolom 10. Pohon yang tahan kekeringan atau kebakaran menurut persepsi petani di Lampung Utara: salah satu jaminan keamanan usaha (Hairiah *et al.*, 2000)

Daftar jenis pohon berdasarkan ketahanan terhadap kekeringan

	Tahan	Cukup tahan	Peka
Buah-buahan (industri):	asam, jengkoi, mangga, petai, sawi, karet, mente, melinjo, kedondong	alpukat, nangka	kakao, kelapa, kopi, rambutan
Kayu-kayuan	akasia, mangium, mahoni, jati, petaian, sengon merah	sengon putih	
Tanaman lain/gulma	alang-alang, ubikayu		

Daftar jenis pohon berdasarkan ketahanan terhadap kebakaran

	Tahan	Cukup tahan	Peka
Buah-buahan (industri):	kelapa sawit	alpukat, asam, jengkoi, mangga, petai, nangka	karet, kopi, rambutan
Kayu-kayuan	akasia, mahoni, jati, sonokeling	sengon putih, petaian	
Tanaman lain/gulma	alang-alang		

Misalnya pada daerah kering, strategi terbaik untuk bertahan hidup adalah menerapkan sistem pertanian yang memiliki ketahanan tinggi terhadap kekeringan, meskipun mungkin memiliki potensi produksi yang rendah. Mengamankan hak-hak terhadap akses sumber daya dan menghilangkan risiko (misalnya asuransi tanaman, dsb) memungkinkan petani memanfaatkan sumber daya dan teknik yang lebih produktif (Reijntjes *et al.*, 1992).

4.2 Identitas sosial budaya

Pengambilan keputusan petani dalam pengusahaan agroforestri tidak selalu didasarkan kepada pertimbangan finansial atau dengan kata lain pertimbangan finansial tidak selalu menjadi aspek nomor satu dalam pengambilan keputusan tetapi ada aspek sosial budaya yang lebih dominan. Sebagai contoh (lihat Kolom 11), walaupun pendapatan terbesar dari Repong Damar adalah pada fase penanaman lada, namun masyarakat Krui tidak lantas memilih untuk menanam lada saja secara monokultur yang sebenarnya lebih menguntungkan. Hal ini dipengaruhi ada faktor-faktor sosial budaya yang mendorong masyarakat untuk membangun Repong Damar, di antaranya adalah adanya rasa kebanggaan apabila seseorang dapat mewariskan Repong Damar kepada anak cucunya.

Pemenuhan kebutuhan jangka panjang merupakan salah satu alasan petani menanam pohon. Produksi pohon yang dapat diambil secara kontinyu sangat cocok sebagai 'tanaman pensiun'. Adanya tanaman pensiun ini membuat mereka lebih percaya diri, karena mereka tidak akan tergantung pada orang lain di masa tua mereka. Mengingat keterbatasan tenaga dan kekuatan fisik yang semakin menurun, mereka cenderung memilih tanaman tahunan yang

tidak memerlukan pemeliharaan intensif dan berat, namun memberikan penghasilan secara kontinyu.

Sistem penggunaan lahan yang diterapkan secara perorangan harus selaras dengan budaya setempat dan visi masyarakat terhadap kedudukan dan hubungan mereka dengan alam. Bentuk bentang lahan penggunaan lahan dan perkembangannya merupakan bagian dari identitas masyarakat yang hidup di dalamnya. Petani biasanya memiliki kebutuhan yang kuat untuk memihak pada budaya setempat. Sejarah dan tradisi memainkan peranan penting dalam kehidupan, cara dan sistem penggunaan lahan mereka. Perubahan yang tidak selaras dengan nilai-nilai sosial, budaya, spiritual mereka, bisa menyebabkan stress dan menciptakan kekuatan yang berlawanan. Kemampuan untuk memperoleh kehidupan yang layak (termasuk mewariskan sesuatu kepada anak cucu) dan sesuai dengan budaya setempat akan memberikan rasa harga diri pada individu atau keluarga. Identitas suatu keluarga petani atau komunitas dipertahankan dengan teknologi yang memungkinkan mereka menjadi mandiri dan mampu mengendalikan pengambilan keputusan atas pemanfaatan sumber daya dan produk setempat (Reijntjes *et al.*, 1992).

Kolom 11. Pendapatan dari Repong Damar

Struktur Pendapatan Repong Damar berdasarkan Komoditas di Krui, Lampung

Komoditas	Pendapatan (%)	
Padi dan sayuran	1,25	Terlihat bahwa hasil lada merupakan pendapatan dominan dari seluruh komoditas yang diusahakan selama perusahaan Repong Damar. Namun demikian ternyata masyarakat tidak serta merta hanya mengusahakan lada tetapi tetap menanam damar sebagai ciri khas Repong Damar. Hal ini berarti pertimbangan finansial tidak menjadi nomor satu tetapi aspek sosial budaya lebih dominan.
Kopi	1,50	
Lada	73,08	
Kayu bakar	3,09	
Petai	0,44	
Jengkol	0,04	
Duku	1,71	
Durian	1,50	
Getah Damar	15,53	
Kayu	1,78	
Lainnya	0,09	
Total	100,00	

Pada saat harga lada menjadi Rp.17.500 per kg, masyarakat tidak mengubah komposisi yang ada pada Repong Damar. Namun lada masih tetap menjadi komoditas pendapatan dominan dibandingkan komoditas lain. Hal tersebut membuktikan bahwa masyarakat tidak menjadikan pertimbangan finansial sebagai prioritas. Perubahan harga yang terjadi pada setiap komoditas, khususnya lada tidak menjadikan perubahan dalam komposisi komoditas di Repong Damar.

4.3 Gender

Gender menggambarkan peran laki-laki dan perempuan sebagai hasil dari konstruksi sosial budaya. Perbedaan gender dalam suatu masyarakat menggambarkan perbedaan peran laki-laki dan perempuan, bukan disebabkan oleh perbedaan biologis, melainkan oleh nilai-nilai, norma-norma, hukum, ideologi dari masyarakat yang bersangkutan. Oleh karena itu perbedaan gender suatu kelompok masyarakat berbeda dengan kelompok masyarakat lainnya. Dalam suatu kelompok masyarakat posisi perempuan ditinggikan dalam segala bidang dari posisi laki-laki, sedangkan dalam suatu kelompok masyarakat lainnya posisi perempuan direndahkan dari posisi laki-laki. Dalam masyarakat yang lain lagi posisi perempuan ditinggikan dari posisi laki-laki

dalam bidang-bidang tertentu dan direndahkan dalam bidang yang lainnya. Terdapat pula kelompok masyarakat yang menempatkan posisi laki-laki dan perempuan sama tingginya dalam segala bidang. Karena gender merupakan hasil konstruksi sosial budaya, maka perbedaan gender dalam suatu masyarakat dapat berubah dari waktu ke waktu.

Dalam aktivitas kehutanan dan agroforestri, perbedaan peran laki-laki dan perempuan tidak terlepas dari perspektif gender dari masyarakatnya. Dalam suatu kelompok masyarakat tertentu perempuan diberi peran penting dalam aktivitas dan akses pada sumber daya agroforestri, sedangkan dalam masyarakat lainnya peran perempuan dipinggirkan atau dimarginalkan. Pemahaman terhadap aspek gender ini sangat penting dalam upaya pengembangan agroforestri untuk mencapai keberhasilan fisik agroforestri maupun sosial ekonomi pengelola agroforestri.

Terdapat beberapa mitos yang menempatkan kaum perempuan tidak penting dalam aktivitas agroforestri:

Mitos negatif

Perempuan adalah istri di rumah. Dalam kenyataan di pedesaan Indonesia, suami dan istri suatu keluarga petani bekerja bersama baik di rumah (pekerjaan domestik, pekerjaan reproduktif) maupun di ladang (pekerjaan produktif). Pekerjaan-pekerjaan di ladang mulai dari persiapan tanam sampai panen peran istri sangat besar. Sebagai contoh, dalam tumpangsari di lahan Perum Perhutani di Jawa curah waktu kerja perempuan (istri) tidak kurang dari 40% dari curahan waktu kerja total (curahan waktu laki-laki, suami kl. 60%).

Hasil hutan adalah domain laki-laki. Berbagai bukti di pedesaan menunjukkan bahwa hasil hutan bukan semata-mata domain laki-laki. Perempuan di pedesaan Jawa dan luar Jawa aktif melakukan kegiatan yang berkaitan dengan hasil hutan. Antara lain mengumpulkan kayu bakar dari hutan (di Jawa dan luar Jawa), mengangkut getah (damar di Lampung, pinus di Jawa), menohok sagu (di Irian Jaya), mengumpulkan dan memasarkan daun jati di Jawa.

Laki-laki adalah kepala rumah tangga. Di pedesaan Jawa (tampaknya pedesaan Jawa Barat paling banyak ditemukan) maupun luar Jawa banyak keluarga yang dikepalai oleh perempuan, yakni keluarga-keluarga cerai atau suami meninggal. Perempuan yang menjadi kepala keluarga bertanggung jawab untuk mencari nafkah maupun mengurus tatanan keluarga. Jika suami meninggalkan keluarga untuk waktu yang lama yakni bermigrasi untuk bekerja di kota (hal ini banyak dialami pada keluarga-keluarga di pedesaan sekitar hutan di Jawa), istri bertindak sebagai kepala keluarga dan memimpin keluarga sepenuhnya.

Perempuan adalah anggota masyarakat yang pasif. Pada umumnya perempuan kurang intensif terlibat dalam pengambilan keputusan, misalnya dalam rembug desa. Namun tidak berarti bahwa perempuan merupakan golongan yang pasif, karena tergantung pada konteks keputusan-keputusannya.

Perempuan kurang produktif dibandingkan laki-laki. Mitos ini muncul bersamaan dengan mitos bahwa kerja mencari nafkah bukan tugas utama perempuan, bekerja nafkah bagi perempuan hanyalah sampingan. Konsekuensi dari mitos ini adalah standar upah kerja yang diterima perempuan

pada umumnya dinilai lebih rendah per satuan waktu kerja untuk suatu pekerjaan yang relatif sama dengan laki-laki.

Mitos positif

Perempuan memegang hak atas pohon palm (*Nkwu ana*). Pada masyarakat Ibo, Nigeria, perempuan memegang hak atas pohon palm sejak bayi sepanjang hidupnya. Perempuan memperoleh manfaat dari niranya dan bijinya, menanam pohon lain (pisang, sukun, dan lain-lain), memegang hak untuk menjual, meminjamkan, menggadaikan atau memberikan pohon kepada pihak lain (Chinwuba Obi, 1988).

Perempuan dan laki-laki mempunyai peran yang sama dalam pengelolaan kebun. Curahan waktu kerja, pengambilan keputusan, dan akses penggunaan hasilnya cenderung lebih besar laki-laki daripada perempuan pada masyarakat di pedesaan Jawa Tengah dan Jawa Barat (Suharjito dan Sarwoprasodjo, 1997; Suharjito *et al.*, 1997).

4.3 Kesempatan kerja di luar lahan atau di luar sektor pertanian

Walaupun sebagian besar kebutuhan keluarga petani mungkin bisa dipenuhi dari hasil usaha taninya, petani masih memerlukan penghasilan tunai untuk memenuhi kesenjangan penghasilan usaha tani dengan kebutuhan hidupnya. Penghasilan lain dari luar (off-farm) atau di luar sektor pertanian ini (non-farm) juga memberikan keuntungan untuk memenuhi kebutuhan tunai jangka pendek, yang tidak bisa menunggu sampai musim panen tiba. Jenis pekerjaan lain yang paling mudah menghasilkan tunai adalah menjual tenaga di bidang pertanian misalnya sebagai buruh tani. Pekerjaan di luar pertanian adalah pedagang, usaha transportasi, tenaga kasar, tukang, karyawan swasta, pemerintah, dsb. Seringkali dijumpai petani yang merangkap sebagai sopir, pedagang, pegawai, ternyata memiliki tingkat penghasilan yang lebih baik daripada menjadi petani saja. Mereka memiliki kelebihan dibandingkan petani murni, misalnya akses terhadap pasar dan informasi, ketahanan terhadap risiko kegagalan usaha tani dan sebagainya. Petani campuran itu ternyata bisa menjalankan usaha taninya dengan lebih efisien, sehingga usaha taninya lebih berkembang (Hairiah *et al.*, 2000). Dari segi pengembangan agroforestri, pengaruh pekerjaan di luar lahan atau di luar sektor pertanian seringkali menjadi pendorong yang positif terhadap perkembangan agroforestri. Hal ini karena 1) terbatasnya tenaga kerja yang masih tetap bekerja di lahan tersebut; 2) terbatasnya waktu yang tersisa untuk pengelolaan lahan, yang akhirnya mendorong petani memilih sistem yang kurang intensif. Pada sisi yang lain, tersedianya lapangan kerja lain juga seringkali mengurangi keuntungan yang didapat dari sistem agroforestri. Seringkali biaya tenaga kerja menjadi mahal pada saat puncak kebutuhan tenaga kerja. Agroforestri akan kekurangan tenaga kerja pada saat tersebut, seandainya ada tawaran pekerjaan lain yang memberikan upah lebih tinggi.

5. Jaminan kesinambungan (*sustainability*)

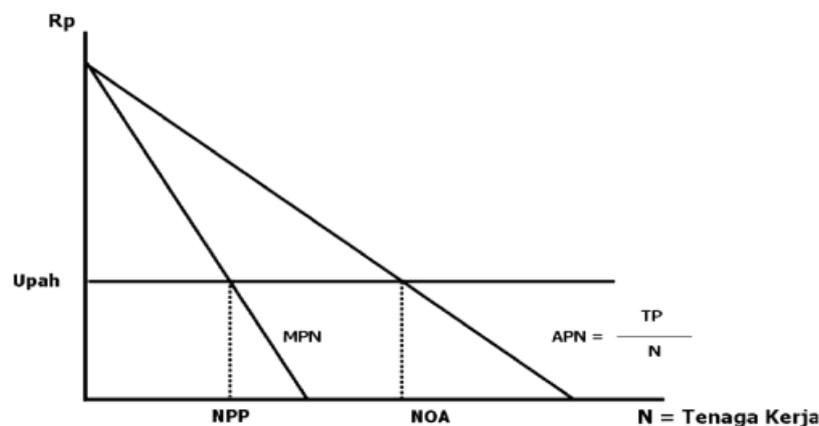
Sistem penguasaan lahan dan hasil agroforestri (singkatnya sumber daya agroforestri) menggambarkan tentang sekumpulan hak-hak yang dipegang oleh seseorang atau kelompok orang-orang dalam suatu pola hubungan sosial terhadap suatu unit lahan dan hasil agroforestri dari lahan tersebut.

Singkatnya, siapa mempunyai hak apa. Hak-hak itu menunjuk pada aspek hukum dari sistem penguasaan sumber daya agroforestri.

5.1 Penguasaan lahan

Penguasaan lahan (*property right*) sangat penting dalam pelaksanaan agroforestri. Apabila tidak ada kepastian penguasaan lahan, maka insentif untuk menanam pohon/agroforestri menjadi sangat lemah, mengingat sistem agroforestri merupakan strategi usaha tani dalam jangka panjang. Investasi yang dilakukan dalam pembukaan lahan dan penanaman pohon akan dinikmati dalam waktu yang lebih panjang. Oleh karena itu diperlukan kepastian penguasaan lahan dan pohon untuk memberikan jaminan kepada petani untuk menikmati hasil panen. Gambar 4 mengilustrasikan pertanian dalam penguasaan lahan yang berbeda yaitu kuat (kepemilikan individu) dan lemah (*open access*).

Dalam keadaan *open access*, tenaga kerja akan terus bertambah sepanjang produk rata-rata lebih besar dari upah ($APN > w$). Keseimbangan terjadi pada saat produk rata-rata sama dengan upah ($APN = w$). Karena kondisi *open access* tersebut, maka tidak ada hambatan bagi orang untuk mengerjakan lahan tersebut. Dalam keadaan ini tidak ada nilai *land rent*, sehingga tidak ada insentif untuk menginvestasi untuk melaksanakan agroforestri. Pertanian perladangan berpindah yang mendorong terjadinya penurunan kesuburan tanah, dan tidak ada usaha mengembalikan ke kondisi semula, maka petani cenderung memilih mencari lahan yang baru dan mulai melakukan eksploitasi dan menjadikannya lahan pertanian monokultur lagi.



Gambar 4. Penggunaan lahan dalam status penguasaan yang lemah (akses terbuka).

Hasil penelitian ICRAF/CIFOR terkini di Trimulyo, Lampung Barat (Suyanto *et al.*, 2002) menunjukkan bahwa penguatan penguasaan lahan di hutan lindung oleh masyarakat berdampak pada perubahan sistem pertanian. Tabel 2 menunjukkan perubahan penggunaan lahan di hutan lindung. Lahan tersebut dikelola oleh kaum pendatang (dalam penelitian tersebut dibedakan ke dalam pendatang yang sudah lama dan pendatang yang baru). Sekitar 63% plot kebun kopi di hutan lindung yang dikelola oleh kaum pendatang lama sebelum dikuasai/dimiliki berupa lahan kritis yaitu alang-alang dan kebun kopi tua yang terbakar. Demikian pula kebun kopi di hutan lindung yang dikelola pendatang baru, sebelum dikuasainya merupakan lahan kritis (96%). Hal ini menunjukkan terjadinya rehabilitasi lahan kritis di hutan lindung oleh masyarakat. Karena adanya penguatan penguasaan lahan yang diklaim oleh masyarakat, maka insentif untuk melakukan agroforestri menjadi lebih tinggi.

Hal tersebut ditunjukkan dengan banyaknya (88-89%) kebun kopi yang ditanam dengan sistem multistrata kopi atau kopi agroforestri. Dalam sistem ini kopi ditanam dengan pohon lain baik itu pohon pelindung maupun pohon-pohon lain yang memberikan keuntungan ekonomi secara langsung (Tabel 3).

Privatisasi

Beberapa penelitian telah menjelaskan hubungan antara sistem-sistem penguasaan lahan (*land tenure systems*) dengan praktek agroforestri. Berdasarkan kasus di Mbeere – Kenya, Brokensha dan Riley (1987) menjelaskan bahwa privatisasi atau pemberian hak milik telah mendorong petani menanam pohon-pohon karena alasan kepastian penguasaan lahan (*the security of land tenure*).

Lahan individu, bukan komunal

Kepastian penguasaan lahan dan jaminan memperoleh manfaat dari agroforestri sebagai faktor penentu bagi praktek agroforestri. Murray (1987) menjelaskan bahwa berdasarkan sistem tenurial/kepemilikan lahan yang ada di Haiti (Amerika Latin), petani melaksanakan budidaya pohon-pohon pada lahan milik individual dan tidak bersedia melaksanakannya pada lahan komunal (*commonly owned kin-land*) atau lahan negara (*state land*). Hal ini karena lahan milik sendiri memberikan jaminan memperoleh manfaat yang lebih besar daripada lahan komunal atau lahan negara.

Petani mengadopsi budidaya pohon-pohon lebih karena alasan ekonomi (*cash flow*) daripada keuntungan ekologisnya. Berdasarkan kasus di Nigeria (Afrika), Adeyoju (1987) menjelaskan bahwa karena agroforestri lebih membutuhkan modal daripada pertanian tradisional, maka kepastian penguasaan lahan (*the security of land tenure*) diperlukan oleh petani untuk menjamin investasinya.

Tabel 2. Perubahan penggunaan lahan di hutan lindung di Trimulyo, Lampung (Suyanto *et al.*, 2002).

Tipe responden	N (jumlah plot)	Kebun Kopi (%)	Lahan kritis/alang-alang dan kebun kopi terbakar (%)	Hutan (%)
Pendatang lama	60	33	63	4
Pendatang baru	45	4	96	0

Tabel 3. Tipe pengelolaan (managemen) kebun kopi di Trimulyo, Lampung (Suyanto *et al.*, 2002).

Tipe responden	N (jumlah plot)	Monokultur (%)	Kopi dengan naungan (%)	Kopi multistrata (agroforestri) (%)
Pendatang lama	60	7	5	88
Pendatang baru	45	0	11	89

Keterangan: Kopi dengan naungan adalah kopi yang ditanam dengan campuran pohon naungan yang tidak ada keuntungan ekonomi secara langsung, misalnya dadap, gamal dan lamtoro. Kopi multistrata adalah kopi yang ditanam dengan campuran pohon naungan dan pohon lainnya yang memiliki keuntungan langsung

Dewees dan Saxena (1995) menjelaskan bahwa faktor *land tenure* dan kebijakan pemerintah juga mempengaruhi pilihan petani di Kikuyu – Kenya untuk membudidayakan *Acacia mearnsii* (Kolom 11).

Gauthier (2000) menjelaskan bahwa ketidakpastian lahan (*insecure land tenure*) di Lampung Utara menyebabkan petani enggan untuk menginvestasikan

waktu dan energi dalam usaha konservasi tanah. Petani sukubangsa Jawa di Lampung cenderung membudidayakan ubi kayu dan atau tebu, seringkali monokultur, di ladangnya. Pohon-pohon terutama dibudidayakan di pekarangannya atau hanya pada batas ladangnya. Sedangkan petani suku Lampung membudidayakan pohon-pohon yang terintegrasi pada keseluruhan ladang-ladangnya sebagai bagian penting dari sistem agroforestri yang kompleks.

5.2 Penguasaan atas pohon

Dalam kasus-kasus tertentu hak atas lahan dipisahkan dari hak atas hasil agroforestri, sedangkan dalam kasus-kasus lainnya hak atas hasil agroforestri melekat pada hak atas lahan yang digunakan untuk agroforestri. Misalnya, pada masyarakat suku Dayak di pedesaan Kalimantan Barat, siapa yang menguasai lahan sekaligus juga menguasai jenis tumbuhan atau tanaman yang tumbuh di atasnya (Peluso dan Padoch, 1996). Pada masyarakat suku Muyu, Irian Jaya, sagu (dan juga tanaman jenis pohon lain) menjadi simbol hak pemilikan suatu unit lahan (Schoorl, 1970), demikian pula di pedesaan Sukabumi, Jawa Barat (Suharjito, 2002) dan Jawa pada umumnya. Fortmann (1988) menjelaskan bahwa penguasaan atas pohon mencakup sekumpulan hak-hak yang dapat dipegang oleh orang yang berbeda pada waktu yang berbeda.

Kategori hak

Terdapat empat kategori hak atas pohon, yaitu (1) hak untuk memiliki atau mewariskan pohon-pohon; (2) hak untuk menanam pohon; (3) hak untuk menggunakan pohon dan hasil dari pohon; (4) hak untuk memindahtangankan pohon: merusak, memberikan, menyewakan, atau menggadaikan (Fortmann, 1988). Karena hasil agroforestri bukan hanya pohon, maka hak-hak tersebut dapat pula dilekatkan pada hasil agroforestri selain pohon.

Kategori pemegang hak

Pemegang hak (*right holders*) dapat dibedakan menjadi empat kategori, yaitu negara (pemerintah), kelompok, rumah tangga, dan individu. Pemerintah memiliki hak-hak dalam (1) mengatur penggunaan lahan dan hasil agroforestri daripadanya yang dimiliki oleh pihak lain; (2) melarang atau membatasi penggunaan lahan dan hasil agroforestri pada kawasan hutan tertentu, misalnya kawasan lindung; (3) memberikan ijin penggunaan secara terbatas atas lahan dan hasil agroforestri pada kawasan lindung (Fortmann, 1988).

Kolom 11. *Land tenure* dan kebijakan pemerintah mempengaruhi pilihan petani di Kikuyu – Kenya (Deweese dan Saxena, 1995).

Meskipun pemerintah kolonial di Kenya telah mendorong penanaman pohon-pohon sejak tahun 1911, namun sampai awal tahun 1920-an sebagian besar petani tetap menolaknya. Perubahan secara radikal terjadi pada akhir tahun 1920-an, *Acacia mearnsii* diadopsi secara luas oleh petani Kikuyu sebagai respon terhadap perdagangan kulit kayu. Pabrik penyamak kulit yang mulai beroperasi pada awal tahun 1930-an meningkatkan akses pasar bagi kulit kayu yang sebelumnya sebagian besar diekspor dan menambah popularitas *Acacia mearnsii* sebagai tanaman petani kecil.

Pengembangan tanaman *Acacia mearnsii* juga didorong oleh ketidakpastian *land tenure*. Dalam hal ini menanam pohon-pohon menjadi jalan untuk mengamankan hak atas lahan. Selama tahun 1920an-1930an *land tenure* di Kenya relatif tidak pasti, hutan tertutup bagi ekspansi pertanian, dan sebagian besar luas lahan dikuasai oleh penduduk kulit putih. Perkembangan pasar tenaga kerja mendorong laki-laki untuk hidup dan bekerja di luar pertanian. Rumah tangga yang tidak terlibat dalam pertanian cenderung untuk menyewakan lahannya sehingga lahan tetap terpelihara dan ditanami, karena jika tidak maka hak atas lahan dapat terlepas. Tanaman *Acacia mearnsii* memungkinkan mereka melakukan pekerjaan di luar pertanian tanpa harus menyewakan lahan kepada rumah tangga lain dan tanpa mengancam lepasnya hak-hak atas lahan. Sampai akhir tahun 1950 *Acacia mearnsii* merupakan tanaman perdagangan (*cash crop*) satu-satunya di Kenya. Adanya program *land reform* pada akhir tahun 1950-an dan kemerdekaan pada awal tahun 1960, tanaman *Acacia mearnsii* menjadi tidak populer dan sebagian besar luas areal tanaman *Acacia mearnsii* dipanen dan diganti tanaman perdagangan yang menguntungkan, yaitu kopi dan teh.

Namun tanaman *Acacia mearnsii* masih dibudidayakan, hasilnya bukan hanya kulit kayu, tetapi juga arang dan bahan bangunan. Untuk memperoleh produk kulit kayu yang berkualitas baik, dibutuhkan tanaman *Acacia mearnsii* yang berumur lebih dari 7 tahun dengan jarak tanam yang lebar. Sedangkan untuk produk arang, dapat digunakan tanaman berumur 4 tahun dengan jarak tanam yang lebih rapat. Karena harga kulit kayu menurun, sedangkan harga arang meningkat, petani lebih banyak yang memilih waktu panen (rotasi) lebih cepat, yang berarti digunakan untuk memproduksi arang. Perbaikan infrastruktur transportasi memungkinkan pasar arang tetap bertahan.

Kelompok memegang hak-haknya atas lahan dan hasil agroforestri, mengatur dan melindungi hak-hak para anggotanya dari pihak lain di luar kelompok. Ikatan kelompok dapat berupa teritorial, kekerabatan, atau kelompok badan hukum. Hak-hak atas lahan dan hasil agroforestri yang dipegang oleh rumah tangga dapat berbeda satu sama lain menurut kelas sosial, kasta, etnisitas, atau daerah geografis. Sedangkan hak-hak atas lahan dan hasil agroforestri yang dipegang oleh individu dapat berbeda menurut gender atau senioritas.

5.3 Aspek hubungan sosial

Selain dari aspek hukumnya, sistem penguasaan sumber daya agroforestri mengandung aspek hubungan sosial. Hubungan sosial itu dapat berupa hubungan kerja atau bagi hasil antara pemilik agroforestri dengan buruh tani, hubungan sewa atau gadai antara pemilik lahan dengan penyewa atau penggadaai lahan, hubungan kontrak lahan antara pemilik lahan dengan pemilik modal yang mengkontrak lahan untuk budidaya agroforestri. Hubungan sosial itu menunjukkan posisi-posisi dan kekuasaan-kekuasaan orang-orang (pihak-pihak) yang terlibat. Siapa (pihak) yang memegang kekuasaan lebih besar

terhadap sumber daya agroforestri akan menentukan pola hubungan tersebut dan menentukan sistem agroforestri yang dikembangkan.

Adanya perkembangan sosial ekonomi, hubungan-hubungan sosial berkembang dan aturan penguasaan sumber daya agroforestri semakin kompleks. Misalnya di pedesaan Jawa sudah lama berkembang sistem sewa, gadai, bagi hasil sehingga hak atas lahan dapat terpisah dari hak atas tanaman. Di Malang, Jawa Timur berkembang sistem kontrak budidaya apel, seseorang dapat menguasai tanaman apel yang dibudidayakan di atas lahan milik orang lain sedangkan pemiliknya masih dapat membudidayakan sayur mayur pada lahan yang sama dengan sistem agroforestri (Suryanata, 2002). Bentuk lain pola kerjasama budidaya agroforestri yang melibatkan dua pemegang hak yang terpisah yaitu pemegang hak atas lahan dan pemegang hak atas tanaman adalah sistem tumpangsari yang dikembangkan oleh Perum Perhutani bekerjasama dengan petani (Kartasubrata, 1995), sistem *nurut* yang dikembangkan oleh petani di Sukabumi (Suharjito, 2002). Pada masyarakat Ende (Lio) juga berkembang sistem *kewe*, yaitu penyewaan lahan dari pihak pemilik kepada pihak penyewa, penyewa menyerahkan sejumlah uang atau ternak dan ia dapat menggunakan lahan untuk jangka waktu tertentu (Teluma, 2002).

6. Penutup

Untuk menjamin diterapkan dan dikembangkannya agroforestri oleh petani maupun oleh pihak terkait, diperlukan pertimbangan yang bukan hanya berdasar pada biofisik (peran dan fungsi agroforestri secara biofisik), tetapi juga berdasarkan aspek sosial budaya ekonomi. Para pengambil keputusan seringkali hanya mempertimbangkan analisis untung-rugi secara ekonomi. Kesulitan analisis ekonomi terletak pada bagaimana mengukur untung-rugi layanan lingkungan oleh agroforestri.

Di tingkat petani, keputusan untuk menerapkan dan mengembangkan agroforestri mencakup berbagai hal yang jauh lebih kompleks dari sekedar analisis untung-rugi. Suatu sistem penggunaan lahan dinilai dari bagaimana sistem tersebut dapat memenuhi kebutuhan dasar petani, termasuk pangan, papan, dan penghasilan tunai. Sayangnya, sistem penggunaan lahan yang potensial seringkali dibatasi oleh berbagai faktor lain, seperti kebijakan yang berlaku, infrastruktur yang tersedia, aturan-aturan sosial budaya, ketersediaan sumber daya, kemudahan akses terhadap informasi, dsb. Kesemua faktor tersebut mempengaruhi apakah suatu sistem agroforestri layak untuk dikembangkan, menguntungkan baik secara ekonomi maupun dari segi biofisik, dapat diterima atau paling tidak sesuai dengan sosial budaya setempat, dan terjamin kesinambungannya.

PERTANYAAN

- Jelaskan bagaimana penguasaan lahan mempengaruhi keputusan petani untuk mengembangkan atau tidak mengembangkan agroforestri
- Jelaskan bagaimana gender mempengaruhi pilihan agroforestri pada tingkat keluarga atau masyarakat
- Jelaskan bagaimana pengaruh pasar terhadap pengembangan agroforestri dan diferensiasi sosial ekonomi dan politik dalam suatu masyarakat

- Jelaskan bagaimana organisasi keluarga mempengaruhi pengembangan agroforestri dan sebaliknya
- Buatlah suatu analisis finansial dan ekonomi terhadap suatu sistem agroforestri yang ada di lingkungan tempat tinggal anda. Apakah sistem agroforestri tersebut layak untuk diusahakan ?

Bahan Bacaan

- Adeyaju SK. 1987. Tenurial Considerations in Agroforestry in Nigeria. *In* Raintree JB (ed). Land, Trees and Tenure. ICRAF and The Land Tenure Center. Nairobi and Madison. p.169-174.
- Arnold JEM and PA Dewees. 1998. Trees in Managed Landscape: Factors in Farmer Decision Making. *In* Buck, LE; Lassoie JP and ECM Fernandes (eds.), Agroforestry in Sustainable Agricultural Systems. CRC Press LLC, Florida.
- Aumeeruddy Y and B Sansonnens. 1994. Shifting from Simple to Complex Agroforestry Systems: an Example for Buffer Zone Management from Kerinci (Sumatra, Indonesia). *Agroforestry Systems* 28: 113-142. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- Berenschot LM, Filius BM and S Hardjosoediro. 1988. Factors Determining the Occurrence of the Agroforestry Systems with *Acacia mearnsii* in Central Java. *Agroforestry Systems* No. 6: 119-135. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. Netherlands.
- Brokensha D and BW Riley. 1987. Privatization of Land and Tree Planting in Mbeere, Kenya. *In* Raintree JB (ed). Land, Trees and Tenure. Hal. 187-192. ICRAF and The Land Tenure Center. Nairobi and Madison.
- Chinwuba Obi SN. 1988. Women's Rights and Interests in Trees. *In* Fortmann L and JW Bruce (eds). *Whose Trees ?*. Westview Press. Boulder and London.
- Dewees PA and NC Saxena. 1995. Wood Product Markets as Incentives for Farmer Tree Growing. *In* Arnold JEM and PA Dewees (eds.). *Tree Management in Farmer Strategies: Responses to Agricultural Intensification*. Oxford University Press. New York. p.198-241
- Darmawan A. 1998. Analisis Finansial Peremajaan Tanaman Perkebunan Kelapa Sawit (Studi Kasus PTP Nusantara III, Kebun Pulau Mandi, Kabupaten Asahan Sumatera Utara). Skripsi. Fakultas Pertanian IPB.
- Fortmann L. 1988. The Tree Tenure Factor in Agroforestry with Particular Reference to Africa. *In* L Fortmann and JW Bruce (eds). *Whose Trees ?*. Westview Press. Boulder and London.
- Gauthier R. 2000. Agro-Ecological Strategies in North Lampung, Indonesia: Social Constraints to Biological Management of Soil Fertility. *Netherlands Journal of Agricultural Science*. Wageningen. Vol. 48, No. 1: 91-104.
- Hairiah K, Widiyanto, Utami SR, Suprayogo D, Sunaryo, Sitompul SM, Lusiana B, Mulia R, van Noordwijk M dan G. Cadisch. 2000. Pengelolaan Tanah Masam secara Biologi: Refleksi Pengalaman dari Lampung Utara. ICRAF-SEA. Bogor.
- Hoekstra DA. 1990. Economics of agroforestry. *In* MacDicken K. G. and N.T. Vergara (eds.), *Agroforestry: Classification and Management*. John Wiley and Sons. New York. pp. 310-331.
- Kang BT and GF Wilson. 1987. The development of alley cropping as promising agroforestry technology. *In* Stepler HA and PKR Nair. *Agroforestry- a decade of development*. ICRAF. Nairobi.

- Kartasubrata J, Sunito S dan D Suharjito. 1995. *Social Forestry Programme in Java: A State of the Art Report*. Center for Development Studies, Research Institute, Bogor Agricultural University (PSP-LP IPB). Bogor.
- Loker WM. 1993. *The Human Ecology of Cattle Raising in the Peruvian Amazon: The View from the Farm*. *Human Organization* Vol. 52, No. 1: 14-24. The Society for Applied Anthropology.
- Mary, F. dan G. Michon. 1987. *When Agroforests drive back Natural Forests: a Socio-Economic Analysis of a Rice-Agroforest System in Sumatra*. *Agroforestry Systems* 5: 27-55. Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers. Dordrecht. The Netherlands.
- Murray GF. 1987. *Land Tenure and Agroforestry in Haiti: a Case Study in Anthropological Project Design*. In Raintree J B (ed). *Land, Trees and Tenure*. Hal. 323-328. ICRAF and The Land Tenure Center. Nairobi and Madison.
- Nair PKR. 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic. Netherland.
- Paolisso M, Gammage S and L Casey. 1999. *Gender and Household-Level Responses to Soil Degradation in Honduras*. *Human Organization* Vol. 58, No. 3: 261-273. The Society for Applied Anthropology.
- Peluso NL and C Padoch. 1996. *Changing Resource Rights in Managed Forests of West Kalimantan*. In Padoch C and NL Peluso (eds). *Borneo in Transition: People, Forests, Conservation, and Development*. Hal. 121-136. Oxford University Press. Oxford.
- Raintree JB. 1987. *Agroforestry, Tropical Land Use and Tenure*. In Raintree JB. (ed). *Land, Trees and Tenure*. ICRAF and The Land Tenure Center. Nairobi and Madison. p. 35-78.
- Reijntjes C, Haverkort B and A. Waters-Bayer. 1992. *Pertanian Masa Depan: Pengantar untuk pertanian berkelanjutan dengan input luar rendah*. Terjemahan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto S, Tomich T and K Otsuka. 2001. 'Land Tenure and Farm Management Efficiency: The Case of Smallholder Rubber Production in Customary Land Areas of Sumatra.' *Agroforestry System* vol 52:145-160.
- Suyanto S, Khususiyah N, Permana RP and MD Angeles. 2002. *The Role of Land Tenure in Improving Sustainable Land Management and Environment in Forest Zone*. Draft report of CIFOR/ICRAF fire project.
- Schoorl JW. 1970. *Muyu Land Tenure*. *New Guinea Research Bulletin* No. 38: 34-41. The New Guinea Research Unit, The Australian National University. Canberra.
- Suharjito D dan S Sarwoprasodjo. 1997. *Organisasi Keluarga dan Status Wanita (Studi Kasus Peranan Wanita Pada Keluarga Penyadap Getah Pinus dan Keluarga Petani Hutan Rakyat)*. Penelitian OPF. Pusat Studi Wanita, Lembaga Penelitian IPB. Bogor.
- Suharjito D, Mugniesyah SM, Guhardja S dan Sri Hartoyo. 1997. *Hubungan Perilaku Manusia dan Lingkungan Binaan (Studi Kasus Gender dalam Pembinaan Program Penghijauan di DAS Cimanuk Hulu, Propinsi Jawa Barat)*. Penelitian Ilmu Pengetahuan Dasar-Ditjen DIKTI. Pusat Studi Wanita, Lembaga Penelitian IPB. Bogor.
- Suharjito D. 2002. *Kebun-Talun: Strategi Adaptasi Sosial Kultural dan Ekologi Masyarakat Pertanian Lahan Kering di Desa Buniwangi, Sukabumi-Jawa Barat*. Disertasi, Program Studi Antropologi Universitas Indonesia.
- Suryanata K. 2002. *Dari Pekarangan menjadi Kebun Buah-Buahan: Stabilisasi Sumber daya dan Diferensiasi Ekonomi di Jawa*. Dalam Murray Li T (Penyunting). *Proses Transformasi Daerah Pedalaman di Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia.
- Teluma, D.L. 2002. *Pengembangan Program Wanatani*. Dalam Roshetko JM *et al.* (editor). *Wanatani di Nusa Tenggara*. ICRAF dan Winrock International. Bogor.

- Van der Poel P and H van Dijk. 1987. Household Economy and Tree Growing in Upland Central Java. *Agroforestry Systems* No. 5: 169-184. Martinus Nijhoff Publishers. Dordrecht. The Netherlands.
- Warner K. 1995. Patterns of Tree Growing by Farmers in Eastern Africa. *In* Arnold JEM and PA Dewees (eds). *Tree Management in Farmer Strategies: Responses to Agricultural Intensification*. Oxford University Press. New York. p.90-137
- Wijayanto N. 2001. Faktor dominan dalam sistem pengelolaan hutan kemasyarakatan. Disertasi S3, PPS-IPB. Bogor.

Web site

<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea>

DAFTAR BAHAN AJARAN AGROFORESTRI

1. Pengantar Agroforestri. *Penulis: Mustofa Agung Sardjono, Kurniatun Hairiah, Sambas Sabarnurdin.*
 2. Klasifikasi Agroforestri. *Penulis: Mustofa Agung Sardjono, Tony Djogo, Hadi Susilo Arifin, Nurheni Wijayanto.*
 3. Fungsi dan Peran Agroforestri. *Penulis: Widiyanto, Kurniatun Hairiah, Didik Suharjito, Mustofa Agung Sardjono.*
 4. Peran Agroforestri pada Skala Plot: Analisis komponen agroforestri sebagai kunci keberhasilan atau kegagalan pemanfaatan lahan. *Penulis: Didik Suprayogo, Kurniatun Hairiah, Sunaryo, Meine van Noordwijk.*
 5. Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya Agroforestri. *Penulis: Didik Suharjito, Leti Sundawati, Sri Rahayu Utami, Suyanto.*
 6. Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri. *Penulis: Widiyanto, Nurheni Wijayanto, Didik Suprayogo, Meine van Noordwijk, Betha Lusiana.*
 7. Peranan Pengetahuan Ekologi Lokal dalam Sistem Agroforestri. *Penulis: Sunaryo, Laxman Joshi.*
 8. Kelembagaan dan Kebijakan dalam Pengembangan Agroforestri. *Penulis: Tony Djogo, Sunaryo, Didik Suharjito, Martua Sirait.*
 9. Prospek Penelitian dan Pengembangan Agroforestri. *Penulis: Kurniatun Hairiah, Sri Rahayu Utami, Bruno Verbist, Meine van Noordwijk, Mustofa Agung Sardjono.*
- Bahan Latihan. *Penulis: Hadi Susilo Arifin, Mustofa Agung Sardjono, Leti Sundawati, Tony Djogo.*

DAFTAR PENULIS dan PENYUMBANG NASKAH

Bruno Verbist
ICRAF-SEA, Jl. CIFOR, Situgede,
Bogor 16680; e-mail: B.Verbist@cgiar.org

Didik Suprayogo
Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian,
Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 165145;
e-mail: Didiek.Suprayogo@telkom.net

Didik Suharjito
Fakultas Kehutanan, IPB, PO Box 69, Bogor 16001;
e-mail: sosekhut@indo.net.id

G. A. Wattimena
Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
IPB, Kampus Darmaga, PO Box 168, Bogor 16680

Hadi Susilo Arifin
Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
IPB, Kampus Darmaga, PO Box 168, Bogor 16680;
e-mail: hsarifin@indo.net.id

Kurniatun Hairiah
Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas
Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 165145 ;
e-mail: di *Malang*: safods.unibraw@telkom.net;
di *Bogor*: K.Hairiah@cgiar.org

Laxman Joshi
ICRAF-SEA, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680;
e-mail: L.Joshi@cgiar.org

Leti Sundawati
Fahutan – IPB, PO Box 69, Bogor 16001;
e-mail: akecuina@cbn.net.id

Martua Sirait
ICRAF-SEA, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680;
e-mail: M.Sirait@cgiar.org

Meine van Noordwijk
ICRAF-SEA, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680;
e-mail: M.van-Noordwijk@cgiar.org

Mustofa Agung Sardjono
Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jl. M.
Yamin Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123,
Kalimantan Timur, PO Box 1013;
e-mail: gung@samarinda.wasantara.net.id;
MA_Sardjono@yahoo.com.au

Nurheni Wijayanto
Fahutan – IPB, PO Box 69, Bogor 16001;
e-mail: nurheniw@indo.net.id

Sambas Sabarnurdin
Fakultas Kehutanan, Universitas Gajah Mada,
Jl. Agro Bulaksumur Yogyakarta 55281;
e-mail: sambas@lycos.com

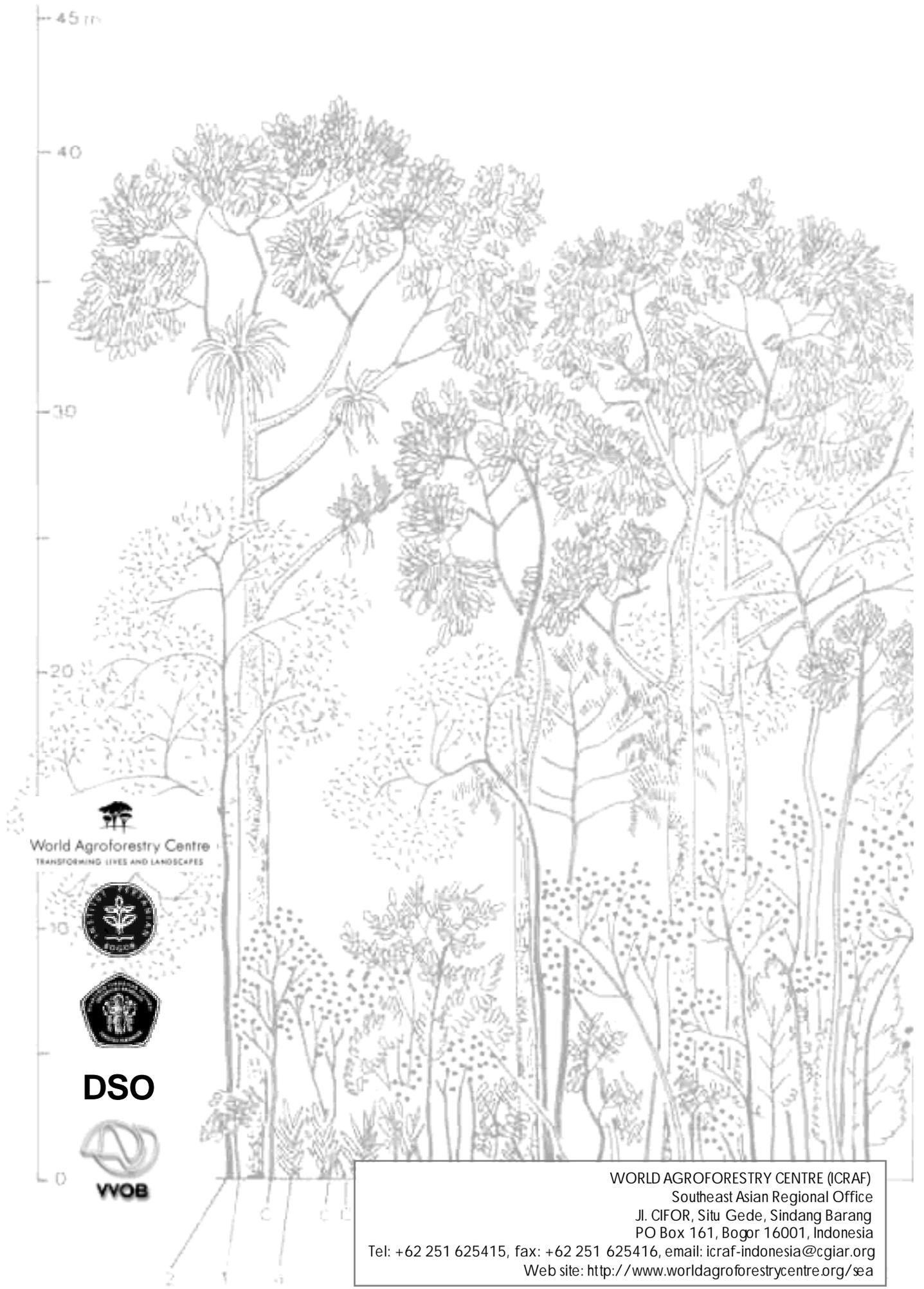
Sri Rahayu Utami
Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya,
Jl. Veteran, Malang 165145;
e-mail: srutami@telkom.net

Sunaryo
Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 165145
e-mail: Soen.sunaryo@telkom.net

Suyanto
ICRAF-SEA, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680;
e-mail: Suyanto@cgiar.org

Tony Djogo
CIFOR, Jl. CIFOR, Situgede, Bogor 16680;
e-mail: T.Djogo@cgiar.org

Widiyanto
Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya,
Jl. Veteran, Malang 165145;
e-mail: Wied.widiyanto@telkom.net



World Agroforestry Centre
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES



DSO



WORLD AGROFORESTRY CENTRE (ICRAF)
Southeast Asian Regional Office
Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang
PO Box 161, Bogor 16001, Indonesia
Tel: +62 251 625415, fax: +62 251 625416, email: icraf-indonesia@cgiar.org
Web site: <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea>