

Seri Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi:
**Profitabilitas sistem penggunaan lahan di
Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara**

Arif Rahmanulloh, M. Sofiyuddin dan S Suyanto

Seri Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi:

Profitabilitas sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara

Arif Rahmanulloh, M. Sofiyuddin dan S Suyanto

Working Paper no. 166



Correct citation:

Rahmanulloh A, Sofiyuddin M, Suyanto S. 2013. *Seri Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi: Profitabilitas sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara*. Working paper 166. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program. 17p. DOI: 10.5716/WP13042.PDF.

Titles in the Working Paper Series aim to disseminate interim results on agroforestry research and practices and stimulate feedback from the scientific community. Other publication series from the World Agroforestry Centre include: Agroforestry Perspectives, Technical Manuals and Occasional Papers.

Published by the World Agroforestry Centre
Southeast Asia Regional Program
PO Box 161, Bogor 16001
Indonesia

Tel: +62 251 8625415
Fax: +62 251 8625416
Email: icraf-indonesia@cgiar.org
Website: http://worldagroforestry.org/regions/southeast_asia

© World Agroforestry Centre 2013
Working Paper 166

Photos:

The views expressed in this publication are those of the author(s) and not necessarily those of the World Agroforestry Centre.

Articles appearing in this publication may be quoted or reproduced without charge, provided the source is acknowledged.

All images remain the sole property of their source and may not be used for any purpose without written permission of the source.

Tentang Penulis

Arif Rahmanulloh adalah seorang peneliti di bawah naungan Unit Ekonomi dan Kebijakan Kantor Regional ICRAF-SEA yang khusus meneliti perekonomian Agroforestri dan bertanggung jawab meneliti pekerjaan yang berhubungan dengan perekonomian serta keuangan penggunaan lahan sejak tahun 2007. Arif menyelesaikan gelar strata satu di Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.

M.Sofiyuddin adalah seorang peneliti dari Ahli Ekonomi Agroforestri yang familiar dengan penelitian metodologi Sosial Ekonomi seperti survey rumah tangga, metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dan *Rapid Rural Appraisal* (RRA). Yudi terlibat dalam perencanaan angket dan survey, pelatihan cara penghitungan *try-out* survey dan pengumpulan data, penyusunan data, pembersihan dan pengolahan data, analisis data dan penafsiran.

Dr. S Suyanto telah memiliki pengalaman lebih dari lima belas tahun dalam pengelolaan sumber daya alam dan analisis kelembagaan. Beliau telah bekerja sama dengan Program Penelitian Regional ICRAF-Asia Tenggara yang berpusat di Indonesia sejak tahun 1994, mengembangkan sejumlah keahlian dalam bidang sosial ekonomi, ekonomi sumber daya alam, ekonometri, dan analisis kelembagaan. Beliau mengadakan penelitian mengenai evolusi masa lahan asli dan pengelolaan sumber daya pepohonan di daerah penyangga Taman Nasional Seblat Kerinci di Sumatra dalam disertasi strata tiganya. Dalam kurun waktu lima tahun, beliau telah mengelola sejumlah proyek penelitian yang berhubungan perubahan iklim, dengan judul (1) “Cara Efisien dan Wajar dalam Menghindari Emisi Karbon di Perbatasan Hutan Indonesia: langkah lanjutan dalam Sistem Dukungan Negosiasi” (Proyek Yayasan Ford); (2) “Pilihan mata pencaharian pendukung dan hak karbon: dasar pengurangan emisi secara efisien dan wajar dalam proyek

Ex-Mega Rice di Kalimantan Tengah” (Proyek AUSAID); (3) “Pengurangan Emisi yang Wajar, Efisien dan Mendukung dari Penggunaan Lahan di Indonesia” – (Proyek Packard); (4) “Akuntabilitas dan tingkat inisiatif lokal untuk mengurangi emisi akibat deforestasi dan degradasi hutan di Indonesia” (Proyek ALLREDDI-EU). Kini beliau mengepalai unit analisis ekonomi dan kebijakan di ICRAF Indonesia.

Abstrak

Perkiraan keuntungan adalah usaha awal untuk menghasilkan informasi utama bagi Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi: Menghubungkan Pengetahuan dengan proyek Aksi ('Proyek AgFor), untuk diterapkan di dua provinsi, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Penelitian ini mengumpulkan informasi dari sistem pertanian yang telah ada dan perkiraan keuntungan masing-masing penggunaan lahan. Indikator keuntungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *Net Present Value* (NPV), tunjangan hidup ekuivalen dan laba bagi pekerja. Perkiraan kami menunjukkan bahwa sistem penggunaan lahan yang paling menguntungkan dengan pengukuran ekuitas tahunan (*annual equity*) di Sulawesi Selatan adalah perkebunan cengkeh, diikuti dengan perkebunan campuran kelapa-coklat dan perkebunan kelapa. Sistem kebun kayu menghasilkan keuntungan tertinggi bagi pekerja di antara penggunaan lahan lainnya, sedangkan kebun kelapa untuk gula menghasilkan laba paling sedikit (USD 6 per harinya). Di Sulawesi Tenggara, sistem penggunaan lahan yang paling menguntungkan dengan menggunakan pengukuran ekuitas tahunan adalah kebun kayu jati, diikuti dengan kebun monokultura merica dan monokultura nilam. Kebun kayu (jati) memberikan laba tertinggi bagi pekerja (*return to labour*) dibandingkan dengan kebun lainnya, sedangkan sistem monokultura coklat menghasilkan paling sedikit (USD 10 per hari).

Kata kunci: *profitability, net present value, equivalent annuity, return to labour*

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi:

Menghubungkan Pengetahuan dengan Proyek Aksi ('Proyek AgFor Sulawesi'), oleh The World Agroforestry Centre (ICRAF), yang didukung penuh terutama oleh Canadian International Development Agency (CIDA).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh petani di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara yang terlibat dalam penelitian ini, dengan berpartisipasi dalam diskusi, wawancara, dan observasi lapangan.

Daftar Isi

1. Pendahuluan.....	1
2. Metode	1
Lokasi Penelitian.....	1
Pengumpulan Data	2
Analisis data	2
3. Hasil dan Diskusi	4
Sistem penggunaan lahan utama yang terpilih.....	4
Profitabilitas lahan	10
Tenaga Kerja	14
4. Kesimpulan.....	15
Daftar Pustaka	17

Daftar Tabel

Tabel 1. Parameter makroekonomi yang digunakan dalam penelitian ini	2
Tabel 2. Luas lahan di Sulawesi Selatan dan sistem penggunaan lahan utama terpilih.....	5
Tabel 3. Sistem penggunaan lahan terpilih di Sulawesi Tenggara	8
Tabel 4. Produktivitas sistem penggunaan lahan terpilih.....	9
Tabel 5. Keuntungan dan laba terhadap lahan dari sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan	11
Tabel 6. Keuntungan sistem penggunaan lahan di Sulawesi Tenggara.....	12

1. Pendahuluan

Penelitian ini adalah usaha awal untuk menyediakan informasi dasar guna peningkatan intervensi mata pencaharian daerah pedesaan yang dilakukan di Sulawesi, sebagai bagian dari Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi: Menghubungkan Pengetahuan dengan proyek Aksi ('Proyek AgFor Sulawesi'), oleh World Agroforestry Centre (ICRAF). Dengan memperkirakan keuntungan dari sistem pertanian yang ada akan menghasilkan informasi mengenai sistem pertanian mana yang lebih efisien, sehingga dapat menghasilkan lebih banyak penghasilan bagi keluarga petani. Dengan memahami efisiensi sistem pertanian juga akan membantu para petani dalam alokasi sumber daya alam. Mereka dapat menanam modal pada sistem yang menyediakan laba tertinggi, yang membawa pada perbaikan kualitas mata pencahariannya. Selain untuk mencari nilai keuntungan, juga penting untuk memahami waktu kerja dalam sistem pertanian, untuk memastikan intervensi pertumbuhan yang tepat. Waktu kerja dalam sistem pertanian berhubungan erat dengan kondisi demografis daerah tersebut. Dengan memahami waktu kerja dari sistem yang telah ada, kita dapat memeriksa ketersediaan tenaga kerja untuk intervensi perkembangan yang telah diusulkan.

2. Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertempat di dua provinsi, di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Di Sulawesi Selatan, kami memilih daerah pegunungan yang terletak di wilayah Bantaeng dan Bulukumba, sekitar 150 km dari Makassar. Luas daerah Bulukumba adalah 1154,7 km² dan dihuni oleh 394.757 orang pada tahun 2010 (BPS 2010). Daerah yang berbatasan dengan Bantaeng memiliki luas yang lebih kecil yaitu 395,83 km² dengan populasi 170.057 orang di tahun 2010.

Di Sulawesi Tenggara kami memilih wilayah Konawe dan Kolaka. Luas daerah Konawe kurang lebih 16.480 km², sedangkan Kolaka seluas 6.918,38 km². Populasi Kolaka berjumlah 314.812 orang pada tahun 2010, dan Konawe berjumlah 246.798 orang pada tahun 2011 (BPS 2012).

Pengumpulan Data

Tahap awal dari penelitian ini adalah pemilihan sistem utama penggunaan lahan untuk menganalisis keuntungannya. Data utama dikumpulkan dengan menggunakan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA). Data dari rencana keuangan pertanian (*farm budget*) masing-masing penggunaan lahan yang berbeda dikumpulkan (termasuk di dalamnya, harga, produksi, pekerja, dan pendapatan), untuk periode 2012.

Orang-orang yang diwawancarai untuk tujuan penelitian ini terdiri dari petani, pedagang dan pegawai pemerintah. Data penggunaan lahan dikembangkan dengan mewawancarai berbagai narasumber untuk menjelaskan pola umum yang dilakukan petani di situs penelitian.

Kami juga melakukan *diskusi kelompok terfokus* (FGDs) untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif mengenai penggunaan tanah di pedesaan. Masing-masing FGD terdiri dari kurang lebih 5-9 orang petani, dan kami didampingi oleh penerjemah lokal untuk mengurangi keterbatasan bahasa.

Penelitian ini juga mengumpulkan data dari narasumber sekunder, seperti publikasi dari pemerintah. Pengumpulan data lapangan dilakukan pada bulan Maret 2012.

Analisis data

Data yang dikumpulkan selama pekerjaan lapangan dianalisis untuk membangun rencana keuangan pertanian. Kami memakai asumsi semua rencana keuangan bertani yang terdiri dari nilai tukar, nilai upah harian dan nilai tingkat bunga (Tabel 1). Rencana keuangan bertani ini kemudian digunakan untuk memperkirakan indikator keuntungan terhadap lahan, *Net Present Value* (NPV) dan laba bagi pekerja (*return to labor*).

Tabel 1. Parameter makroekonomi yang digunakan dalam penelitian ini

Parameters	
Nilai tukar	Rp 9.085,00 = USD 1
Upah di:	
Sulawesi Selatan	USD 3.3/hari
Sulawesi Tenggara	USD 5.5/hari
Nilai bunga <i>private</i>	8%/tahun

Upah pekerjaan pertanian adalah Rp 30.000-50.000,00 per hari, dan nilai tukarnya Rp 9.085,00. Nilai bunga asli (inflasi nilai rata-rata keuntungan) adalah faktor pengurangan harga yang digunakan untuk

menilai *cash flow* berikutnya dengan ketentuan saat ini. Kami menyarankan pengurangan biaya *private* sebesar 8% adalah batas bawah biaya sebenarnya dari modal petani yang kurang tepat dalam pasar modal pada penelitian ini. Akibat dari waktu yang terbatas dan kurangnya data berkelanjutan yang terpercaya, penelitian ini menggunakan data harga satu tahun (harga 2012).

Profitabilitas lahan

Kami menggunakan *Net Present Value* (NPV) sebagai salah satu indikator keuntungan terhadap lahan. NPV adalah indikator paling umum yang digunakan untuk membandingkan keuntungan dari berbagai jenis penanaman modal (dalam kasus ini, jenis penggunaan lahan yang beragam). NPV dari penanaman modal digambarkan sebagai jumlah nilai saat ini dari *cash flow* tahunan, dikurangi investasi awal. *Cash flow* tahunan adalah keuntungan bersih (pendapatan dikurangi biaya) yang dihasilkan selama masa penanaman modal. *Cash flow* ini dikurangi atau disesuaikan dengan menggabungkan ketidakmungkinan dan nilai tukar uang terhadap waktu (Gittinger 1982).

NPV adalah salah satu alat evaluasi keuangan yang paling tepat untuk memperkirakan nilai dari sebuah investasi. Rumus untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut:

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

Di mana B_t adalah keuntungan di tahun t , C_t adalah biaya dari tahun t , t adalah waktu yang menyatakan tahun dan i adalah suku bunga.

NPV dalam penelitian ini dihitung dengan biaya *private*. NPV pada biaya *private* menunjukkan keuntungan yang terpisah, sebagai perhitungan keuntungan dan juga sebagai insentif produksi. Investasi untuk satu jenis penggunaan lahan tertentu dinyatakan menguntungkan jika NPV-nya lebih besar dari 0. Semakin tinggi nilai NPV, maka semakin besar pula keuntungan investasi tersebut.

Equivalent Annual Annuity

Karena masing masing sistem penggunaan lahan memiliki siklus yang berbeda-beda, maka kami menggunakan Equivalent annual annuity (EAA) agar dapat membuat perbandingan antar sistem penggunaan lahan. Rumusnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$C = \frac{\tau(NPV)}{1 - (1 + \tau)^{-n}}$$

C = Equivalent Annuity Cash Flow

NPV = Net Present Value

τ = rate per period

n = number of periods

The equivalent annuity expresses the NPV as an annualized cash flow by dividing it by the present value of the annuity factor. Due to the character of the definition itself, it is generally argued that using NPV or its equivalent annuity is the same (Luciano 2001).

Laba bagi pekerja (*return to labor*)

Perhitungan untuk laba bagi pekerja (*return to labor*) dilakukan dengan menggunakan pendekatan pengaturan nilai upah hingga NPV mencapai angka 0. Pendekatan ini dapat digunakan karena perhitungan mengubah kelebihan keuntungan menjadi upah (Vosti et al. 2000). Nilai dari laba bagi pekerja menunjukkan ketertarikan terhadap sistem: jika upah pekerja lebih tinggi dari nilai upah rata-rata, maka ini akan menarik orang untuk bekerja dalam sistem tersebut. Sebaliknya, jika nilainya lebih rendah daripada laba kerja harian (nilai upah), maka orang-orang cenderung memilih kesempatan lain daripada sistem ini.

3. Hasil dan Diskusi

Sistem penggunaan lahan utama yang terpilih

Sulawesi Selatan

Identifikasi sistem penggunaan lahan untuk memperkirakan keuntungan ini dipilih berdasarkan FGDs tentang mata pencaharian, yang dilakukan di masing-masing pedesaan. FGDs menemukan kegunaan utama lahan yang dikelola oleh penduduk desa untuk menghasilkan pendapatan mayoritas mereka. Hasil berikut adalah 11 sistem penggunaan lahan untuk membuat perkiraan dalam penelitian ini (Tabel 2).

Tabel 2. Luas lahan di Sulawesi Selatan dan sistem penggunaan lahan utama terpilih

Kategori	Jenis penggunaan lahan	Produk	Ukuran operasi (ha)	Lokasi (desa)
Tanaman semusim	Jagung	Jagung	0.5-1	Bonto Cinde
Kebun Campuran	Kebun Kemiri	Kemiri, Jagung	1	Bonto Cinde
	Kebun Kapuk	Kapuk, Jagung	1	Bonto Cinde
	Kebun Kopi	Kopi, Jagung	1	Kayuloe
	Kebun Gula kelapa	Gula kelapa	1	Tugondeng
	Kebun Kelapa-coklat	Kelapa-coklat	1	Tugondeng
	Kebun Coklat-kopi	Coklat, kopi, buah	1	Campaga
	Kebun Coklat-kopi-cengkeh	Coklat, kopi, cengkeh, buah	1	Campaga
Kebun Kayu	Kebun Gmelina	Gmelina	0.5-1	Karassing
	Kebun Sengon-gmelina	Sengon, gmelina	0.5-1	Karassing
Monokultura	Kebun Cengkeh	Cengkeh	1	Barong Rappoa

Penanaman jagung dilakukan secara meluas di desa Bonto Cinde di daerah Bantaeng. Para petani menanam jagung secara intensif, bahkan di daerah dengan topografi berbukit. Melihat pemandangan alamnya, jelas terlihat bahwa penanaman jagung mendominasi aktivitas pertanian di daerah ini. Hampir semua hasil panen jagung diatur dengan menambahkan pupuk hingga 600 kg per daerah selama satu tahun. Para petani menggunakan bibit hibrida agar dapat memanen dua hingga tiga kali setahun. Masing-masing masa panen menghasilkan kira-kira 5.000 kg jagung. Jenis penggunaan lahan lainnya di daerah pegunungan ini ditandai dengan buah kemiri (*Aleurites moluccana*), dan kapuk (*Ceiba pentandra*), yang ditanam di daerah yang lebih rendah. Menurut para petani, tren terbaru melihat pohon kemiri telah ditebang dan diganti dengan jagung.

Petani perlu menunggu hingga masa produktif pohon kemiri, yang biasanya mencapai kurun waktu tiga tahun. Pohon tersebut hanya berbuah sekali setahun, ketika buah kemiri mulai berjatuhan dari pohonnya, selama beberapa minggu. Setiap hari para petani dan keluarganya akan mengumpulkan buah yang berjatuhan dan membawanya ke rumah. Beberapa petani segera memroses buah kemiri secara manual, dengan membuang kulit keras dari kacang satu per satu.

Di daerah yang lebih rendah di Bonto Cinde, beberapa petani mengelola perkebunan kapuk. Kami bertemu dengan ketua kelompok petani untuk mendapatkan informasi mengenai penanaman pohon kapuk. Secara umum, para petani menanam kapuk dengan jagung di lahan yang sama. Mereka

mengelola penanaman jagung selama dua tahun pertama, sedangkan kebun kapuk memiliki cukup ruang terbuka sehingga matahari dapat menyinari tanaman jagung.

Petani menyadari bahwa pohon kapuk adalah pohon yang dapat tumbuh dan memberi hasil yang cepat tanpa perlu banyak perawatan. Pupuk dan herbisida kimia diberikan pada jagung selama dua tahun pertama. Petani kapuk mulai memanen sepanjang tahun ketiga, dengan penghasilan rata-rata 0,5 kg per pohon. Beberapa petani menjual kapuk yang belum diproses ke dalam karung-karung, dan beberapa memprosesnya untuk kasur tipis lentur yang dikirim sebagian ke Surabaya.

Sistem perkebunan campur yang lebih rumit ditemukan di Campaga. Tipe penggunaan lahan ini mengacu pada penanaman berbagai jenis pepohonan berbeda spesies di lahan yang sama. Jenis pohon umum yang dikelola oleh para petani biasanya adalah coklat, kopi, cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan jenis pohon buah-buahan lain. Sebelum tahun 1992, lahan mereka ditanami dengan jenis tanaman tahunan seperti jagung atau semak belukar, kemudian di tahun 1992 mereka mulai menanam coklat. Beberapa tahun kemudian, mereka mendengar tentang kopi Arabika dan mulai menanamnya di antara pohon coklat. Namun, mereka mengalami produksi coklat yang rendah dan di tahun 2009, mereka mencoba menanam pohon cengkeh sebagai penggantinya. Beberapa pohon buah-buahan juga ditanam dengan jumlah lebih sedikit, seperti durian (*Durio sp*) dan rambutan (*Nephelium lappaceum*).

Petani di Campaga masing-masing menggunakan kurang lebih 400 kg pupuk kimia per tahunnya untuk kebun campura. Mereka juga menggunakan pupuk pada saat awal penanaman coklat dan kopi. Kurang lebih 4 L herbisida kimia disemprotkan per tahunnya untuk menghilangkan rerumputan. Aktivitas bertani lainnya yang dilakukan oleh para petani dalam sistem ini termasuk pemangkasan, penyiangan manual, pemanenan dan pengeringan biji kopi. Aktivitas pemeliharaan tanaman kopi membutuhkan banyak tenaga kerja hingga mencapai 86% dari keseluruhan pekerja.

Kebun campur yang terdiri dari beberapa jenis pohon ditemukan di sekitar Tugondeng, di mana per 1 hektar lahan, para petani biasanya menanam 143 pohon kelapa yang dicampur dengan 1.000 pohon coklat. Petani secara teratur mempergunakan 480 kg pupuk setiap tahunnya untuk pohon kelapa dan coklat. Tidak hanya secara rutin memberikan pupuk, petani juga melakukan penyiangan manual dan penyemprotan bahan kimia lainnya. Pemangkasan pohon coklat dilakukan setiap tahunnya selama periode produktif. Dengan tipe pengaturan lahan seperti ini, satu hektar lahan menghasilkan rata-rata sekitar 27.000 buah kelapa per tahunnya, dan 946 kg biji coklat kering.

Di daerah ini kami juga menemukan petani yang mempergunakan pohon kelapa untuk membuat gula. Kami menemukan bahwa jenis penggunaan lahan seperti ini memakan banyak tenaga pekerja. Petani

perlu mengambil nira (cairan bening yang terdapat dalam bunga kelapa) dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Mereka mengumpulkan nira kelapa dalam botol plastik yang kemudian dimasukkan ke dalam panci. Setiap hari mereka memasak cairan ini di atas tungku api kayu bakar dalam gubuk kayu yang terletak di daerah sekitar kebun. Dari setiap 30-35 pohon kelapa dapat menghasilkan sebanyak 10 kg gula kelapa per minggunya. Jika dihitung produksi gula selama setahun membutuhkan 44 m³ kayu bakar per satu hektar kebun.

Kebun kayu ditemukan di Karassing, yang terletak dekat dengan Tugondeng. Di daerah ini, petani mempergunakan lahan mereka dengan menanam pepohonan yang cepat tumbuh seperti sengon dan gmelina. Menurut para petani, mereka mulai menanam pepohonan ketika pemerintah mendistribusikan semai gratis di tahun 1990. Setelah panen yang pertama, para petani tertarik untuk menanam sengon dan gmelina. Selama melakukan observasi lapangan, kami juga menemukan petani yang mengembangkan kebun kayunya, termasuk di dalamnya adalah pohon jati.

Kebun cengkeh biasanya ditemukan di bagian atas Bantaeng dan Bulukumba. Di daerah ini, pemandangan alamnya didominasi oleh pepohonan, terutama pohon cengkeh yang produktif. Petani biasanya menanam 200 pohon cengkeh per satu hektar tanah. Setiap tahunnya mereka melakukan penyiangan manual untuk membersihkan tanah dari semak belukar dan dedaunan kering. Pemanenan dilakukan setiap dua tahun sekali dengan mempekerjakan pemanen yang sudah handal. Menurut para petani, di awal tahun pemanenan, masing-masing pohon dapat menghasilkan sekitar 2 kg cengkeh. Produksi bertambah menjadi 30 kg per pohon ketika pohon mencapai umur 7 tahun.

Sulawesi Tenggara

Tujuh sistem penggunaan lahan utama di Konawe dan Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara, dipilih untuk analisis keuntungan (Tabel 3). Kami menemukan bahwa nilam, merica, sagu, dan coklat merupakan sistem monokultura. Kami juga mencatat bahwa kebun campuran menggabungkan sistem coklat-kelapa dan coklat-nilam. Seluruh sistem penggunaan lahan diatur oleh petani, dan berukuran mulai dari 0,25 ha hingga 1 ha.

Tabel 3. Sistem penggunaan lahan terpilih di Sulawesi Tenggara

Kategori	Jenis Penggunaan Lahan	Produk	Ukuran operasi (ha)	Lokasi (desa)
Tanaman	Nilam	Nilam	0.25-1	Anggawo, Lamunde, Tinondo
Kebun campuran	Kebun coklat-kelapa	Coklat, kelapa	1	Taosu
	Kebun coklat-nilam	Coklat, nilam	1	Anggawo, Tinondo
Kebun kayu	Kebun Jati	Jati	0.5-1	Anggawo
Monokultura	Sagu	Sagu	0.5-1	Simbune
	Merica	Merica	0.5-1	Lawonua
	Kebun coklat	Coklat	1	Asipako, Tasahea, Taosu

Di Provinsi Sulawesi Tenggara, hampir seluruh daerah didominasi oleh tanaman coklat. Penanaman coklat dimulai pada tahun 1970-an, ketika berbagai program pemerintah mendorong penanaman pepohonan untuk meningkatkan komoditas produksi untuk diekspor. Selama 20 tahun terakhir, daerah penanaman coklat di Sulawesi Tenggara telah meningkat dari 55.000 ha di tahun 1990, menjadi 230.000 ha di tahun 2010. (Dirjenbun 1990-2010), dengan produktivitas rata-rata 966.01 kg/ha (KPPU 2009).

Produktivitas coklat bervariasi tergantung pola penanaman. Produktivitas coklat telah menurun, karena sejumlah permasalahan seperti kualitas benih, hama dan penyakit, serta tanaman yang membutuhkan rejuvenasi seiring waktu. Produktivitas yang berkurang dan serangan hama menyebabkan petani untuk mulai mencari tanaman yang lebih mudah dirawat dan memberi lebih banyak keuntungan.

Di beberapa daerah di mana petani menanam kelapa sebagai pendapatan utamanya, mereka juga mulai menanam coklat di bawah pohon kelapa untuk menghasilkan lebih banyak pendapatan. Untuk mempergunakan lahan dan meningkatkan keuntungan, para petani juga menanam nilam pada tanaman coklat.

Petani kini mulai menanam nilam. Mereka tertarik untuk mengembangkan tanaman ini setelah melihat kesuksesan para petani di daerah lain yang juga menanam nilam, seperti di daerah Kolaka Utara. Mereka senang menanam nilam karena kemudahan penanaman, karena nilam dapat dipanen setiap enam bulan, dan setelahnya dapat dipanen setiap empat bulan sekali.

Kami juga mencatat merica sebagai salah satu komoditas penting di Sulawesi Tenggara, tanaman yang hasil panennya mulai meningkat sejak tahun 1990. Berdasarkan data tahun 2010 dari lahan seluas 12.193 hektar, lebih dari 60% daerah penanaman merica terletak di Konawe dan Kolaka (BPS 2011). Penanaman merica di Sulawesi Tenggara menggunakan metode tradisional, termasuk petani yang menggunakan pohon gamal sebagai pasak untuk memanjat. Menurut para petani, produktivitas tanaman ini berkurang akibat adanya serangan hama.

Palem sagu ditanam secara luas di Sulawesi Tenggara, yang mencakup beberapa wilayah cukup luas, dan telah menjadi makanan pokok masyarakat. Daerah penanaman palem sagu telah mencapai 5.282 hektar (BPS 2011). Orang-orang yang diwawancara menjelaskan bahwa dalam sejarah, sagu telah membawa para pendatang dari Kepulauan Maluku ke Sulawesi Tenggara, di mana sagu ditanam dan kemudian diadopsi di lingkungan yang baru, sebelum akhirnya menyebar ke seluruh pelosok provinsi. Namun, daerah penanaman sagu saat ini berkurang akibat proses pemanenan yang berlebihan, kurangnya penanaman, dan juga mulai berkembangnya perkampungan.

Di wilayah Konawe, beberapa desa di kecamatan Lambuya dan Uepai terletak berdekatan dengan hutan. Beberapa desa memiliki sistem berbasis kayu yang memiliki luas sekitar 0,5 ha hingga 1 ha. Penanaman jati di Sulawesi Tenggara dimulai pada tahun 2003 – 2005, sebagai bagian dari penerapan program reboisasi pemerintah. Sepanjang periode tersebut, pemerintah lokal mendistribusikan semaian gratis untuk ditanam di lahan-lahan *private*.

Kesimpulan produktivitas dari penggunaan tanah terpilih baik di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Produktivitas sistem penggunaan lahan terpilih

Situs	Penggunaan lahan	Produk utama	Produktivitas Rata-rata		Tenaga kerja (ps-hari/ha/tahun)	Pupuk (kg/ha/tahun)
			Produksi	Unit		
Sulawesi Selatan	Kebun Kemiri	Kemiri	1,890	kg/ha/th	666	-
	Kebun Kopi	Kopi	778	kg/ha/th	28	155
	Tanaman semusim	Jagung	10,000	kg/ha/th	86	800
	Kebun Kapuk	Kapuk	5,096	kg/ha/th	103	-
	Kebun Kayu	Sengon Gmelina*	870	Pohon /ha	26	-
	Kebun Campuran	Coklat	857	kg/ha/th	111	533
		Kopi	313	kg/ha/th		
	Kebun Kayu	Gmelina*	935	Pohon /ha	29	-

Situs	Penggunaan lahan	Produk utama	Produktivitas Rata-rata		Tenaga kerja (ps-hari/ha/tahun)	Pupuk (kg/ha/tahun)
			Produksi	Unit		
	Kebun Campuran	Coklat	857	kg/ha/th	142	400
		Kopi	268	kg/ha/th		
		Cengkeh	182	kg/ha/th		
	Kelapa	Gula	13,237	kg/ha/th	1006	254
	Kebun Campuran	Kelapa	10,922	kg/ha/th	111	531
		Coklat	946	kg/ha/th		
	Kebun Cengkeh	Cengkeh	381	kg/ha/th	82	-
Sulawesi Tenggara	Kebun Monokultura	Coklat	778	kg/ha/th	83	500
	Kebun Campuran	Coklat	748	kg/ha/th	89	508
		Nilam	12,500	kg/ha/th		
	Kebun Monokultura	Sagu*	240	kg/ha/th	117	-
	Kebun Campuran	Coklat	704	kg/ha/th	105	500
		Kelapa	6,267	Unit/ /ha/th		
	Kebun Monokultura	Merica	674	kg/ha/th	227	105
	Kebun Kayu	Jati*	450	Pohon /ha	29	-
	Tanaman semusim	Nilam	12,500	kg/ha/th	115	100

**di akhir periode (pemanenan)*

Profitabilitas lahan

Tabel 5 menunjukkan perkiraan keuntungan di daerah pegunungan Bantaeng dan Bulukumba, Sulawesi Selatan. Terdapat 11 penggunaan lahan yang ditemukan dan diperkirakan keuntungannya selama masa observasi lapangan.

Tabel berikut juga menunjukkan periode berbeda dari masing-masing perkiraan. Sistem kebun campuran dan cengkeh memakan waktu 30 tahun, sedangkan sistem berbasis kayu memakan waktu yang lebih singkat.

Tabel 5. Keuntungan dan laba terhadap lahan dari sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan

Jenis penggunaan lahan	Produk utama	Periode 1 siklus (tahun)	Keuntungan lahan (\$/ha)	
			Setiap periode 1 siklus	Setara per tahun
Tanaman semusim	Jagung	1	953	953
Kebun Kapuk	Kapuk	30	10,506	933
Kebun Kemiri	Kemiri	30	5,380	478
Kebun Kopi	Biji kopi (arabika)	30	5,946	518
Kebun Kayu	Sengon, gmelina	9	6,766	1,074
Kebun Kayu	Gmelina	8	7,629	1,317
Kebun Campuran	Coklat, kopi, buah-buahan	30	10,188	888
Kebun Campuran	Kelapa, coklat	30	20,355	1,774
Kelapa	Gula	30	19,872	1,732
Kebun Campuran	Coklat, kopi, buah-buahan, cengkeh	30	17,136	1,492
Kebun Cengkeh	Cengkeh	30	36,459	3,239

Melihat dari nilai *equivalent annual annuity* (EAA), hasil menunjukkan bahwa sistem penggunaan lahan yang paling menguntungkan adalah kebun cengkeh, diikuti dengan kebun campuran yang terdiri dari gabungan kelapa dan coklat. Cengkeh yang ditanam dengan sistem monokultura dianggap paling menguntungkan.

Para petani di Campaga juga menanam cengkeh di dalam kebun campuran mereka tiga tahun yang lalu, tetapi sampai belum produktif, sedangkan mereka telah mencurahkan lebih banyak tenaga kerja selama periode tidak produktif tersebut.

Penggunaan lahan dengan keuntungan terendah ada pada kebun kopi di Kayuloe. Sistem ini tidak memiliki produk komersial kecuali biji kopi. Petani hanya menanam kopi Arabika yang digabung dengan pepohonan penutup yang tidak memiliki nilai ekonomis signifikan. Pada sistem ini, petani mengalokasikan pemakaian pupuk yang lebih rendah (bahkan sebagian tidak diberi pupuk) yang berakibat pada rendahnya produksi biji kopi Arabika. Para petani kopi juga mengalami penurunan harga biji kopi Arabika saat ini: yakni di bulan Maret 2012, harga kopi menjadi sangat rendah, yakni Rp 10.000,00 per kg. Produksi rendah dari biji kopi dapat ditingkatkan dengan melakukan peremajaan dan peningkatan jumlah pemakaian pupuk.

Perkiraan kami dari kebun kemiri menunjukkan bahwa sistem memberikan keuntungan lahan yang rendah. Seperti yang telah diteliti selama observasi lapangan, kami menemukan bahwa banyak kebun kemiri mulai gencar digantikan oleh tanaman lain, seperti jagung. Dominasi tanaman lain dengan menggantikan pohon kemiri mungkin dapat mengakibatkan risiko lingkungan di daerah tersebut. Peningkatan pengelolaan pertanian dengan memperkenalkan sistem campuran seperti agroforestri, akan mengurangi risiko lingkungan tanpa adanya penurunan laba ekonomi yang signifikan.

Pergantian pohon kemiri dengan jagung mungkin terjadi selama periode produktif penanaman jagung 5-10 tahun yang lalu. Selama periode ini, para petani dapat menjual harga jagung lebih tinggi dari harga saat ini yakni Rp 1.600,00 per kg. Hal ini dapat berkontribusi terhadap pilihan para petani berikutnya akan tanaman jagung. Faktor lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah bahwa pendapatan dari tanaman jagung dianggap “lebih sering”, karena dipanen dua kali setahun. Sebagai perbandingan, pohon kemiri hanya menghasilkan sekali setahun dan melibatkan banyak tenaga kerja untuk mengumpulkan buah-buahan dan proses pasca-panen.

Hasil dari perkiraan keuntungan Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa seluruh penggunaan lahan bersifat positif, yang berarti menguntungkan. Perkiraan NPV dengan menggunakan EAA ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Keuntungan sistem penggunaan lahan di Sulawesi Tenggara

Jenis penggunaan lahan	Produk utama	Periode (tahun)	Keuntungan lahan (USD/ha)	
			Setiap periode 1 siklus	Setara per tahun
Kebun monokultura	Coklat	20	3732	374
Kebun campuran	Coklat, nilam	20	4489	450
Kebun monokultura	Sagu	15	4208	485
Kebun campuran	Coklat, kelapa	20	5588	560
Kebun monokultura	Merica	20	22 936	2299
Kebun kayu	Jati	20	25 201	2567
Tanaman	Nilam	1	1938	1938

Untuk semua sistem penggunaan lahan, nilam adalah yang paling menguntungkan. Tidak dapat dipungkiri, nilam mudah ditanam. Produksi membutuhkan pemberian pupuk yang sangat sedikit tetapi dapat menghasilkan hasil yang besar. Hanya dengan ukuran lahan seluas 50 cm x 50 cm, jumlah pohon yang dapat ditanam per ha dapat mencapai 2.000 pohon. Dengan jumlah ini, sebanyak 10 ton

dedaunan dan akar dapat dipanen. Dalam situs penelitian ini ditemukan bahwa petani dapat dengan mudah mengakses pengumpul juga pebisnis yang menjalankan tempat penyulingan. Meskipun harga nilam sering berubah-ubah, tetapi hanya dalam waktu enam bulan, petani sudah dapat memanen, dengan proses panen dapat mencapai tiga sampai empat bulan sekali. Dengan kapasitas produk ini, penanaman selama satu tahun dapat mendatangkan keuntungan bersih mencapai USD 1938 per ha. Sistem penggunaan lahan lain yang menghasilkan keuntungan tinggi adalah kebun jati dan merica. Seperti yang dikenal sebagai pengisi kebutuhan bahan mentah industri kayu dalam negeri Indonesia, orang-orang mulai beralih ke lahan pribadi. Meningkatnya permintaan kayu dalam negeri telah menyebabkan harga kayu jati meningkat. Meskipun keuntungan terhadap lahan dapat mencapai USD 2567, petani diharapkan menunggu hingga 15-20 tahun untuk dapat memanen kayu dari kebun pohon jati.

Harga merica juga terus meningkat selama empat tahun terakhir – dari Rp 40.000,00 di tahun 2008 menjadi Rp 65.000,00 di tahun 2011. Dengan produktivitas sebanyak 670 kg per ha, keuntungan terhadap lahan yang dihasilkan merica dapat mencapai USD 2299 per tahunnya. Produktivitas yang rendah dari merica diakibatkan karena petani tidak mengikuti cara pengelolaan yang dianjurkan, juga kurangnya modal awal. Namun dengan semakin meningkatnya harga merica, menanam merica menjadi lebih menguntungkan.

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, tanaman coklat dominan di Sulawesi Tenggara. Namun, hasil perkiraan keuntungan menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan dari periode selama 20 tahun NPV serendah USD 374. Keuntungan yang rendah dari coklat dapat dijelaskan dengan fakta bahwa produktivitas penanaman coklat berkurang akibat menuanya umur tanaman. Untuk meningkatkan keuntungan, rejuvenasi tanaman dan peningkatan pola penanaman juga diperlukan. Keuntungan yang rendah ini telah membuat para petani mulai mencari tanaman alternatif atau tanaman lain yang dapat ditanam bersama-sama dengan coklat. Kami menghitung keuntungan dari kebun campuran coklat-kelapa dapat mencapai USD 560.

Meningkatnya permintaan nilam membuat para petani mulai menanam di antara pohon-pohon coklat. Penelitian ini mengambil sistem campuran pohon nilam yang ditanam dengan pohon coklat berumur 20 tahun. Hal ini sejalan dengan apa yang terjadi di lapangan. Keuntungan sistem ini hanya akan meningkat menjadi USD 450. Masih diperlukan lebih banyak lagi penelitian untuk mengidentifikasi hasil produksi sistem campuran nilam dan coklat.

Keuntungan lahan dari monokultura sagu mencapai USD 485, sedikit lebih tinggi daripada coklat. Palem sagu dapat dipanen rata-rata ketika berumur 10 tahun, karenanya perkiraan produktivitas tidak akan optimal jika petani tidak melakukan penanaman secara intensif. Namun, meskipun keuntungannya sedikit, palem sagu memiliki peran sosial dan budaya yang penting di Sulawesi Tenggara.

Tenaga Kerja

Gambaran menarik mengenai keuntungan untuk tenaga kerja (return to labor) ditunjukkan pada Tabel 7. Karena return to labor juga adalah indikator dari keuntungan mereka, maka laba dari suatu penggunaan lahan yang semakin tinggi menggambarkan tingkat ketertarikan petani yang semakin tinggi pula. Di kedua lokasi penelitian, hasil perkiraan menunjukkan bahwa laba terhadap pekerja di masing-masing sistem penggunaan lahan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai upah harian.

Di Sulawesi Selatan, sulit untuk dapat menunjukkan upah sesungguhnya tenaga kerja dengan tepat. Hal ini dikarenakan beberapa aktivitas pertanian (seperti persiapan lahan) dilakukan bersama-sama, tanpa adanya biaya yang diberikan kepada para pekerja yang ikut membantu. Upah pekerja yang sebenarnya dapat dilihat saat aktivitas panen seperti cengkeh, kopi, kayu dan kapuk. Penelitian ini menghabiskan Rp 30.000,00 (USD 3.3) per harinya sebagai salah satu dari asumsi seluruh sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan. Nilai ini meningkat ketika kami meminta para petani untuk memperkirakan hal tersebut, dan hasilnya lebih rendah daripada biaya panen.

Tabel 7. Keuntungan Pekerja (*Return to labor*)

Jenis penggunaan lahan di Sulawesi Selatan	Laba pekerja (\$ per hari)	Jenis penggunaan lahan di Sulawesi Southeast	Laba pekerja (\$ per hari)
Tanaman Jagung	14	Kebun campuran coklat-kopi-cengkeh	16
Kebun Kapuk	15	Kebun Cengkeh	40
Kebun Kemiri	4	Coklat	10
Kebun Kopi	19	Kebun campuran coklat-nilam	11
Kebun kayu sengon gmelina	40	Kebun campuran coklat-kelapa	11
Kebun kayu gmelina	45	Sagu	11
Kebun campuran coklat-kopi	12	Merica	16
Kebun campuran kelapa-coklat	22	Nilam	27
Gula Kelapa	6	Kebun jati	67

Kami menemukan bahwa sistem gula kelapa paling memerlukan banyak tenaga pekerja. Meskipun sistem memberikan NPV yang tinggi, tetapi penggunaan tenaga kerja dari sistem ini mengalihkan laba pekerja dengan nilai yang sangat rendah. Untuk sekitar satu hektar tanaman kelapa untuk menghasilkan gula per tahunnya, membutuhkan tenaga kerja 1000 orang per hari.

Gambar berikut menekankan mengapa terdapat sistem kontrak lahan dalam pengelolaan kebun kelapa penghasil gula. Dengan sistem ini, petani dapat menyewa 30-35 pohon kelapa seharga Rp 50.000,00 – Rp 100.000,00 per pohon setiap tahunnya. Petani biasanya diperbolehkan menyewa 30-35 pohon.

Di Sulawesi Tenggara, seluruh sistem penggunaan lahan terpilih menghasilkan laba bagi pekerja di atas rata-rata upah harian, yakni senilai USD 5.5. Monokultura pohon jati memberikan laba tertinggi bagi para pekerja. Menanam jati tidak membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah yang banyak dan aktivitas pemeliharaan hanya dilakukan setahun sekali, serta tenaga kerja dalam jumlah banyak hanya diperlukan saat tahun-tahun awal penanaman.

4. Kesimpulan

Di Sulawesi Selatan terdapat beberapa penggunaan lahan utama yang diidentifikasi dalam batasan penelitian, yang terdiri dari tanaman (jagung), kebun campuran sederhana (kemiri, kapuk, kopi, kelapa-coklat, dan gula kelapa), kebun campuran kompleks (coklat-kopi dan coklat-kopi-cengkeh), kebun kayu dan sistem monokultura (cengkeh). Sistem penggunaan lahan yang paling menguntungkan berdasarkan pengukuran ekuitas tahunan adalah kebun cengkeh, yang diikuti oleh kebun campuran kelapa-coklat, dan kebun kelapa. Kebun kayu menghasilkan laba tertinggi bagi pekerja (USD 45 per harinya) dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya, sedangkan sistem gula kelapa menunjukkan laba terendah (USD 6 per harinya).

Di Sulawesi Tenggara, penggunaan lahan yang diidentifikasi dalam batasan penelitian terdiri dari sistem monokultura (coklat, nilam, sagu dan merica), kebun campuran sederhana (coklat-nilam dan coklat-kelapa), dan kebun kayu. Sistem penggunaan lahan yang paling menguntungkan berdasarkan pengukuran ekuitas tahunan adalah kebun kayu jati, diikuti dengan monokultura merica, dan monokultura nilam. Kebun kayu jati menghasilkan laba tertinggi bagi pekerja (USD 67 per harinya) dari seluruh penggunaan lahan lainnya, sedangkan sistem monokultura coklat menghasilkan laba terendah (USD 10 per harinya).

Kami menggarisbawahi beberapa sistem penggunaan lahan yang dapat ditingkatkan untuk menambah keuntungan secara ekonomi dan mengurangi risiko lingkungan. Dengan membantu para petani mengatur kebun campuran dapat mengurangi risiko lingkungan yang disebabkan oleh uji coba penanaman terutama di daerah pegunungan. Insentif perlu diberikan agar fokus menanam pepohonan dibandingkan dengan tanaman seperti jagung. Pilihan bantuan lainnya adalah dengan membantu petani mengakses plasma nutfah (*germplasm*) lebih baik seperti coklat dan kopi. Petani kopi sedang mengalami periode tidak produktif dan memerlukan peremajaan. Petani coklat juga membutuhkan bantuan untuk mengurangi hama dan penyakit lainnya.

Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2011. *Bulukumba in Figures 2010*. Kabupaten Bulukumba, Southeast Sulawesi: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2011. *Konawe in Figures 2011*. Southeast Sulawesi: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2011. *Kolaka in Figures 2011*. Southeast Sulawesi: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. *Southeast Sulawesi in Figures 2012*. Southeast Sulawesi: Badan Pusat Statistik.
- Gittinger JP. 1982. *Economic analysis of agricultural projects*. 2nd ed. Baltimore: John Hopkins University press.
- Komisi Pengawasan dan Persaingan Usaha (KPPU). 2009. *Study of Industry and Trade of Cacao*. Jakarta: Komisi Pengawasan dan Persaingan Usaha.
- Luciano E, Peccati, L. 2001. Cycles optimization: the equivalent annuity and the NPV approaches. *International journal of production economics* 69(1):65–83.
- Vosti SA, Witcover J, Gockowski J, Tomich TP, Carpentier CL, Faminow M, Oliviera S and Diaw C. 2000. *Working group on economic and social indicators—report on methods for the ASB best-bet matrix*. Nairobi: International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF).

WORKING PAPERS IN THIS SERIES

2005

1. Agroforestry in the drylands of eastern Africa: a call to action
2. Biodiversity conservation through agroforestry: managing tree species diversity within a network of community-based, nongovernmental, governmental and research organizations in western Kenya.
3. Invasion of *prosopis juliflora* and local livelihoods: Case study from the Lake Baringo area of Kenya
4. Leadership for change in farmers organizations: Training report: Ridar Hotel, Kampala, 29th March to 2nd April 2005.
5. Domestication des espèces agroforestières au Sahel : situation actuelle et perspectives
6. Relevé des données de biodiversité ligneuse: Manuel du projet biodiversité des parcs agroforestiers au Sahel
7. Improved land management in the Lake Victoria Basin: TransVic Project's draft report.
8. Livelihood capital, strategies and outcomes in the Taita hills of Kenya
9. Les espèces ligneuses et leurs usages: Les préférences des paysans dans le Cercle de Ségou, au Mali
10. La biodiversité des espèces ligneuses: Diversité arborée et unités de gestion du terroir dans le Cercle de Ségou, au Mali

2006

11. Bird diversity and land use on the slopes of Mt. Kilimanjaro and the adjacent plains, Tanzania
12. Water, women and local social organization in the Western Kenya Highlands
13. Highlights of ongoing research of the World Agroforestry Centre in Indonesia
14. Prospects of adoption of tree-based systems in a rural landscape and its likely impacts on carbon stocks and farmers' welfare: The FALLOW Model Application in Muara Sungkai, Lampung, Sumatra, in a 'Clean Development Mechanism' context
15. Equipping integrated natural resource managers for healthy Agroforestry landscapes.
17. Agro-biodiversity and CGIAR tree and forest science: approaches and examples from Sumatra.
18. Improving land management in eastern and southern Africa: A review of policies.
19. Farm and household economic study of Kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor, Indonesia: A socio-economic base line study of Agroforestry innovations and livelihood enhancement.
20. Lessons from eastern Africa's unsustainable charcoal business.
21. Evolution of RELMA's approaches to land management: Lessons from two decades of research and development in eastern and southern Africa
22. Participatory watershed management: Lessons from RELMA's work with farmers in eastern Africa.
23. Strengthening farmers' organizations: The experience of RELMA and ULAMP.
24. Promoting rainwater harvesting in eastern and southern Africa.
25. The role of livestock in integrated land management.
26. Status of carbon sequestration projects in Africa: Potential benefits and challenges to scaling up.
27. Social and Environmental Trade-Offs in Tree Species Selection: A Methodology for Identifying Niche Incompatibilities in Agroforestry [*Appears as AHI Working Paper no. 9*]
28. Managing tradeoffs in agroforestry: From conflict to collaboration in natural resource management. [*Appears as AHI Working Paper no. 10*]
29. Essai d'analyse de la prise en compte des systèmes agroforestiers par les législations forestières au Sahel: Cas du Burkina Faso, du Mali, du Niger et du Sénégal.
30. Etat de la recherche agroforestière au Rwanda étude bibliographique, période 1987-2003

2007

31. Science and technological innovations for improving soil fertility and management in Africa: A report for NEPAD's Science and Technology Forum.
32. Compensation and rewards for environmental services.
33. Latin American regional workshop report compensation.
34. Asia regional workshop on compensation ecosystem services.
35. Report of African regional workshop on compensation ecosystem services.
36. Exploring the inter-linkages among and between compensation and rewards for ecosystem services CRES and human well-being
37. Criteria and indicators for environmental service compensation and reward mechanisms: realistic, voluntary, conditional and pro-poor
38. The conditions for effective mechanisms of compensation and rewards for environmental services.
39. Organization and governance for fostering Pro-Poor Compensation for Environmental Services.
40. How important are different types of compensation and reward mechanisms shaping poverty and ecosystem services across Africa, Asia & Latin America over the Next two decades?
41. Risk mitigation in contract farming: The case of poultry, cotton, woodfuel and cereals in East Africa.
42. The RELMA savings and credit experiences: Sowing the seed of sustainability
43. Yatich J., Policy and institutional context for NRM in Kenya: Challenges and opportunities for Landcare.
44. Nina-Nina Adoung Nasional di So! Field test of rapid land tenure assessment (RATA) in the Batang Toru Watershed, North Sumatera.
45. Is Hutan Tanaman Rakyat a new paradigm in community based tree planting in Indonesia?
46. Socio-Economic aspects of brackish water aquaculture (*Tambak*) production in Nanggroe Aceh Darussalam.
47. Farmer livelihoods in the humid forest and moist savannah zones of Cameroon.
48. Domestication, genre et vulnérabilité : Participation des femmes, des Jeunes et des catégories les plus pauvres à la domestication des arbres agroforestiers au Cameroun.
49. Land tenure and management in the districts around Mt Elgon: An assessment presented to the Mt Elgon ecosystem conservation programme.
50. The production and marketing of leaf meal from fodder shrubs in Tanga, Tanzania: A pro-poor enterprise for improving livestock productivity.
51. Buyers Perspective on Environmental Services (ES) and Commoditization as an approach to liberate ES markets in the Philippines.
52. Towards Towards community-driven conservation in southwest China: Reconciling state and local perceptions.
53. Biofuels in China: An Analysis of the Opportunities and Challenges of *Jatropha curcas* in Southwest China.
54. *Jatropha curcas* biodiesel production in Kenya: Economics and potential value chain development for smallholder farmers
55. Livelihoods and Forest Resources in Aceh and Nias for a Sustainable Forest Resource Management and Economic Progress
56. Agroforestry on the interface of Orangutan Conservation and Sustainable Livelihoods in Batang Toru, North Sumatera.

2008

57. Assessing Hydrological Situation of Kapuas Hulu Basin, Kapuas Hulu Regency, West Kalimantan.

58. Assessing the Hydrological Situation of Talau Watershed, Belu Regency, East Nusa Tenggara.
59. Kajian Kondisi Hidrologis DAS Talau, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur.
60. Kajian Kondisi Hidrologis DAS Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat.
61. Lessons learned from community capacity building activities to support agroforest as sustainable economic alternatives in Batang Toru orang utan habitat conservation program (Martini, Endri et al.)
62. Mainstreaming Climate Change in the Philippines.
63. A Conjoint Analysis of Farmer Preferences for Community Forestry Contracts in the Sumber Jaya Watershed, Indonesia.
64. The highlands: a shared water tower in a changing climate and changing Asia
65. Eco-Certification: Can It Deliver Conservation and Development in the Tropics.
66. Designing ecological and biodiversity sampling strategies. Towards mainstreaming climate change in grassland management.
67. Towards mainstreaming climate change in grassland management policies and practices on the Tibetan Plateau
68. An Assessment of the Potential for Carbon Finance in Rangelands
69. ECA Trade-offs Among Ecosystem Services in the Lake Victoria Basin.
69. The last remnants of mega biodiversity in West Java and Banten: an in-depth exploration of RaTA (Rapid Land Tenure Assessment) in Mount Halimun-Salak National Park Indonesia
70. Le business plan d'une petite entreprise rurale de production et de commercialisation des plants des arbres locaux. Cas de quatre pépinières rurales au Cameroun.
71. Les unités de transformation des produits forestiers non ligneux alimentaires au Cameroun. Diagnostic technique et stratégie de développement Honoré Tabuna et Ingratia Kayitavu.
72. Les exportateurs camerounais de safou (*Dacryodes edulis*) sur le marché sous régional et international. Profil, fonctionnement et stratégies de développement.
73. Impact of the Southeast Asian Network for Agroforestry Education (SEANAFE) on agroforestry education capacity.
74. Setting landscape conservation targets and promoting them through compatible land use in the Philippines.
75. Review of methods for researching multistrata systems.
76. Study on economic viability of *Jatropha curcas* L. plantations in Northern Tanzania assessing farmers' prospects via cost-benefit analysis
77. Cooperation in Agroforestry between Ministry of Forestry of Indonesia and International Center for Research in Agroforestry
78. "China's bioenergy future. an analysis through the Lens if Yunnan Province
79. Land tenure and agricultural productivity in Africa: A comparative analysis of the economics literature and recent policy strategies and reforms
80. Boundary organizations, objects and agents: linking knowledge with action in agroforestry watersheds
81. Reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD) in Indonesia: options and challenges for fair and efficient payment distribution mechanisms

2009

82. Mainstreaming climate change into agricultural education: challenges and perspectives
83. Challenging conventional mindsets and disconnects in conservation: the emerging role of eco-agriculture in Kenya's landscape mosaics
84. Lesson learned RATA garut dan bengkuntat: suatu upaya membedah kebijakan pelepasan kawasan hutan dan redistribusi tanah bekas kawasan hutan
85. The emergence of forest land redistribution in Indonesia
86. Commercial opportunities for fruit in Malawi
87. Status of fruit production processing and marketing in Malawi

88. Fraud in tree science
89. Trees on farm: analysis of global extent and geographical patterns of agroforestry
90. The springs of Nyando: water, social organization and livelihoods in Western Kenya
91. Building capacity toward region-wide curriculum and teaching materials development in agroforestry education in Southeast Asia
92. Overview of biomass energy technology in rural Yunnan (Chinese – English abstract)
93. A pro-growth pathway for reducing net GHG emissions in China
94. Analysis of local livelihoods from past to present in the central Kalimantan Ex-Mega Rice Project area
95. Constraints and options to enhancing production of high quality feeds in dairy production in Kenya, Uganda and Rwanda

2010

96. Agroforestry education in the Philippines: status report from the Southeast Asian Network for Agroforestry Education (SEANAFE)
97. Economic viability of *Jatropha curcas* L. plantations in Northern Tanzania- assessing farmers' prospects via cost-benefit analysis.
98. Hot spot of emission and confusion: land tenure insecurity, contested policies and competing claims in the central Kalimantan Ex-Mega Rice Project area
99. Agroforestry competences and human resources needs in the Philippines
100. CES/COS/CIS paradigms for compensation and rewards to enhance environmental Services
101. Case study approach to region-wide curriculum and teaching materials development in agroforestry education in Southeast Asia
102. Stewardship agreement to reduce emissions from deforestation and degradation (REDD): Lubuk Beringin's Hutan Desa as the first village forest in Indonesia
103. Landscape dynamics over time and space from ecological perspective
104. Komoditisasi atau koinvestasi jasa lingkungan: skema imbal jasa lingkungan program peduli sungai di DAS Way Besai, Lampung, Indonesia
105. Improving smallholders' rubber quality in Lubuk Beringin, Bungo district, Jambi province, Indonesia: an initial analysis of the financial and social benefits
106. Rapid Carbon Stock Appraisal (RACSA) in Kalahan, Nueva Vizcaya, Philippines
107. Tree domestication by ICRAF and partners in the Peruvian Amazon: lessons learned and future prospects in the domain of the Amazon Initiative eco-regional program
108. Memorias del Taller Nacional: "Iniciativas para Reducir la Deforestación en la region Andino - Amazónica", 09 de Abril del 2010. Proyecto REALU Peru
109. Percepciones sobre la Equidad y Eficiencia en la cadena de valor de REDD en Perú –Reporte de Talleres en Ucayali, San Martín y Loreto, 2009. Proyecto REALU-Perú.
110. Reducción de emisiones de todos los Usos del Suelo. Reporte del Proyecto REALU Perú Fase 1
111. Programa Alternativas a la Tumba-y-Quema (ASB) en el Perú. Informe Resumen y Síntesis de la Fase II. 2da. versión revisada
112. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en la amazonía Boliviana
113. Biodiesel in the Amazon
114. Estudio de mercado de semillas forestales en la amazonía Colombiana
115. Estudio de las cadenas de abastecimiento de germoplasma forestal en Ecuador
116. How can systems thinking, social capital and social network analysis help programs achieve impact at scale?
117. Energy policies, forests and local communities in the Ucayali Region, Peruvian Amazon
118. NTFPs as a Source of Livelihood Diversification for Local Communities in the Batang Toru Orangutan Conservation Program
119. Studi Biodiversitas: Apakah agroforestry mampu mengkonservasi keanekaragaman hayati di DAS Konto?

120. Estimasi Karbon Tersimpan di Lahan-lahan Pertanian di DAS Konto, Jawa Timur
121. Implementasi Kaji Cepat Hidrologi (RHA) di Hulu DAS Brantas, Jawa Timur.
122. Kaji Cepat Hidrologi di Daerah Aliran Sungai Krueng Peusangan, NAD, Sumatra
123. A Study of Rapid Hydrological Appraisal in the Krueng Peusangan Watershed, NAD, Sumatra.

2011

124. An Assessment of farm timber value chains in Mt Kenya area, Kenya
125. A Comparative financial analysis of current land use systems and implications for the adoption of improved agroforestry in the East Usambaras, Tanzania
126. Agricultural monitoring and evaluation systems
127. Challenges and opportunities for collaborative landscape governance in the East Usambara Mountains, Tanzania
128. Transforming Knowledge to Enhance Integrated Natural Resource Management Research, Development and Advocacy in the Highlands of Eastern Africa
129. Carbon-forestry projects in the Philippines: potential and challenges The Mt Kitanglad Range forest-carbon development
130. Carbon forestry projects in the Philippines: potential and challenges. The Arakan Forest Corridor forest-carbon project
131. Carbon-forestry projects in the Philippines: potential and challenges. The Laguna Lake Development Authority's forest-carbon development project
132. Carbon-forestry projects in the Philippines: potential and challenges. The Quirino forest-carbon development project in Sierra Madre Biodiversity Corridor
133. Carbon-forestry projects in the Philippines: potential and challenges. The Ikalahan ancestral domain forest-carbon development
134. The Importance of Local Traditional Institutions in the Management of Natural Resources in the Highlands of Eastern Africa
135. Socio-economic assessment of irrigation pilot projects in Rwanda
136. Performance of three rambutan varieties (*Nephelium lappaceum* L.) on various nursery media
137. Climate change adaptation and social protection in agroforestry systems: enhancing adaptive capacity and minimizing risk of drought in Zambia and Honduras
138. Does value chain development contribute to rural poverty reduction? Evidence of asset building by smallholder coffee producers in Nicaragua
139. Potential for biofuel feedstock in Kenya
140. Impact of fertilizer trees on maize production and food security in six districts of Malawi.

2012

141. Fortalecimiento de capacidades para la gestión del Santuario Nacional Pampa Hermosa: Construyendo las bases para un manejo adaptativo para el desarrollo local. Memorias del Proyect
142. Understanding rural institutional strengthening: A cross-level policy and institutional framework for sustainable development in Kenya
143. Climate change vulnerability of agroforestry
144. Rapid assesment of the inner Niger delta of Mali
145. Designing an incentive program to reduce on-farm deforestation in the East Usambara Mountains, Tanzania
146. Extent of adoption of conservation agriculture and agroforestry in Africa: the case of Tanzania, Kenya, Ghana, and Zambia

147. Policy incentives for scaling up conservation agriculture with trees in Africa: the case of Tanzania, Kenya, Ghana and Zambia
148. Commoditized or co-invested environmental services? Rewards for environmental services scheme: River Care program Way Besai watershed, Lampung, Indonesia.
149. Assessment of the headwaters of the Blue Nile in Ethiopia.
150. Assessment of the uThukela Watershed, Kwazulu.
151. Assessment of the Oum Zessar Watershed of Tunisia.
152. Assessment of the Ruwenzori Mountains in Uganda.
153. History of agroforestry research and development in Viet Nam. Analysis of research opportunities and gaps.
154. REDD+ in Indonesia: a Historical Perspective
155. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Livelihood strategies and land use system dynamics in South Sulawesi
156. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Livelihood strategies and land use system dynamics in Southeast Sulawesi.
157. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Profitability and land-use systems in South and Southeast Sulawesi.
158. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Gender, livelihoods and land in South and Southeast Sulawesi
159. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Agroforestry extension needs at the community level in AgFor project sites in South and Southeast Sulawesi, Indonesia.
160. Agroforestry and Forestry in Sulawesi series: Rapid market appraisal of agricultural, plantation and forestry commodities in South and Southeast Sulawesi.

2013

161. Diagnosis of farming systems in the Agroforestry for Livelihoods of Smallholder farmers in Northwestern Viet Nam project
162. Ecosystem vulnerability to climate change: a literature review
163. Local capacity for implementing payments for environmental services schemes: lessons from the RUPES project in northeastern Viet Nam
164. Seri Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi: Agroforestry dan Kehutanan di Sulawesi: Strategi mata pencaharian dan dinamika sistem penggunaan lahan di Sulawesi Selatan
165. Seri Agroforestri dan Kehutanan di Sulawesi: Mata pencaharian dan dinamika sistem penggunaan lahan di Sulawesi Tenggara

The World Agroforestry Centre is an autonomous, non-profit research organization whose vision is a rural transformation in the developing world as smallholder households increase their use of trees in agricultural landscapes to improve food security, nutrition, income, health, shelter, social cohesion, energy resources and environmental sustainability. The Centre generates science-based knowledge about the diverse roles that trees play in agricultural landscapes, and uses its research to advance policies and practices, and their implementation that benefit the poor and the environment. It aims to ensure that all this is achieved by enhancing the quality of its science work, increasing operational efficiency, building and maintaining strong partnerships, accelerating the use and impact of its research, and promoting greater cohesion, interdependence and alignment within the organization.



United Nations Avenue, Gigiri • PO Box 30677 • Nairobi, 00100 • Kenya

Telephone: +254 20 7224000 or via USA +1 650 833 6645

Fax: +254 20 7224001 or via USA +1 650 833 6646

Email: worldagroforestry@cgiar.org • www.worldagroforestry.org

Southeast Asia Regional Program • Sindang Barang • Bogor 16680

PO Box 161 • Bogor 16001 • Indonesia

Telephone: +62 251 8625415 • Fax: +62 251 8625416

Email: icraf-indonesia@cgiar.org • www.worldagroforestry.org/regions/southeast_asia