

ANALISIS FINANSIAL AGROFORESTRY SENGON DI KABUPATEN CIAMIS (Studi Kasus di Desa Ciomas Kecamatan Panjalu) *(Financial Analysis of Sengon Agroforestry in Ciamis District - Case Study in Ciomas Village, Panjalu Sub-District)*

Dian Diniyati¹, Budiman Achmad² dan Harry Budi Santoso³

^{1,2,3}Balai Penelitian Teknologi Agroforestry
Jalan Raya Ciamis-Banjar Km 4. Ciamis 46201 Telp. (0265)771352, Fax. (0265)775866
Email : dian_diniyati@yahoo.com

Diterima 14 November 2012 disetujui 19 Agustus 2013

ABSTRACT

*Financial feasibility analysis becomes important when the business of privately owned forest served as a model of agribusiness. The research objective is to provide an overview of the condition of agroforestry system on privately owned forest as well as the information of the financial feasibility. The research was conducted at Ciomas Village, Panjalu Sub District, Ciamis District, on June 2010. Respondents were selected by stratified random sampling based on land ownership area. Data were collected through interviews and field observation and were processed by financial analysis and discussed quantitatively and qualitatively. Research results showed that the development of privately owned forest has been conducted since 1962 until now. The development of privately owned forest at study location was conducted using agroforest system. There were three agroforestry cropping pattern identified, whereas the dominant species was sengon (*Falcataria molluccana* (Miq.) Barneby J.W.Grimes). The business of farm forestry will be fisible implemented on the level of larger lands i.e. level 1 (0.26 ha - 0.50 ha) and level 2 (0.16 ha - 0.25 ha). To make the business of privately owned forest fisible on the land at level 3 (0.01-0.15), the plants species have to be more diverse.*

Keywords: Privately owned forest, agroforestry, sengon, financial analysis

ABSTRAK

Analisis kelayakan finansial menjadi penting ketika usaha hutan rakyat dijadikan model usaha agribisnis. Tujuan penelitian adalah memberikan gambaran mengenai kondisi hutan rakyat pola *agroforestry* serta memberikan informasi tentang kelayakan finansialnya. Penelitian di lakukan di Desa Ciomas Kecamatan Panjalu Kabupaten Ciamis, pada bulan Juni 2010. Responden adalah petani hutan rakyat yang tergabung dalam kelompok tani, sejumlah 20 orang yang dipilih secara *stratified random sampling* berdasarkan luas kepemilikan lahan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara menggunakan kuisioner dan observasi lapangan. Data yang terkumpul diolah menggunakan analisis finansial dan dibahas secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pembangunan hutan rakyat telah dilakukan sejak tahun 1962 sampai dengan sekarang. Usaha hutan rakyat ini didukung oleh kondisi topografi wilayah dan ketersediaan lahan yang lebih luas dibandingkan untuk usaha lainnya. Pengembangan hutan rakyat di lokasi penelitian dilakukan dengan pola *agroforestry*. Teridentifikasi ada tiga pola tanam, dimana jenis tanaman dominan adalah sengon (*Falcataria molluccana* (Miq.) Barneby J.W.Grimes). Hutan rakyat layak diusahakan pada strata lahan yang cukup luas yaitu strata 1 (0,26 - 0,50 ha) dan strata 2 (0,16 - 0,25 ha). Agar usaha hutan rakyat layak pada strata 3 (0,01- 0,15 ha), maka jenis tanamannya harus lebih banyak variasinya.

Kata kunci: Hutan rakyat, *agroforestry*, sengon, analisis finansial

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Agroforestry adalah istilah kolektif untuk sistem dan teknologi penggunaan lahan, yang secara terencana dilaksanakan pada satu unit lahan dengan mengombinasikan tumbuhan berkayu (pohon, perdu, palem, bambu dll) dengan tanaman pertanian dan/atau hewan (ternak) dan/atau ikan, yang dilakukan pada waktu yang bersamaan atau bergiliran sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar berbagai komponen yang ada (Lundgren dan Raintree, 1982 dalam Hairiah *et al.*, 2003). Dengan demikian sistem *agroforestry* ini menawarkan suatu sistem peningkatan produktivitas lahan.

Salah satu usaha berbasis lahan adalah hutan rakyat yang menurut Keputusan Menhut No. 49/kpts-II/1997 tanggal 20 Januari 1997, adalah hutan yang dimiliki oleh rakyat, dengan luas minimal 0,25 ha dengan penutupan tajuk tanaman kayu-kayuan dan atau jenis tanaman lainnya > 50%, dan atau pada tanaman tahun pertama dengan tanaman sebanyak minimal 500 tanaman perhektar. Selanjutnya menurut Purwanto *et al.* (2004) karakteristik hutan rakyat antara lain yaitu luas lahan rata-rata sempit dengan beragam jenis tanaman yang memiliki daur yang tidak menentu, teknik silvikultur sederhana dan memungkinkan pengembangan dengan biaya rendah, meskipun hasilnya kurang optimal.

Pada umumnya petani hutan rakyat yang berlahan sempit menanam kayu-kayuan dengan tanaman lainnya dengan pola tumpangsari, campuran atau *agroforestry*, sedangkan petani berlahan luas yang komersial memungkinkan pengembangan hutan rakyat dengan sistem monokultur.

Orientasi pola tanam *agroforestry* adalah optimalisasi pemanfaatan lahan baik secara ekonomi maupun ekologis. Pola tanam *agroforestry* dapat meningkatkan produksi dan pendapatan karena mempunyai hasil-hasil yang dapat diperoleh

secara harian, mingguan, bulanan, musiman, dan tahunan. Penyerapan tenaga kerja dalam pola ini juga lebih banyak dan berkesinambungan. Oleh karena itu, menurut para ahli pola tanam *agroforestry* cocok untuk dikembangkan di daerah dengan penduduk padat (Mindawati *et al.*, 2006).

Usaha hutan rakyat dengan pola *agroforestry* memberikan banyak keuntungan yaitu 1) aspek ekonomi: menyediakan pendapatan secara periodik dan berkesinambungan, meningkatkan serapan tenaga kerja sepanjang tahun, menghemat biaya perawatan tanaman dan menekan biaya pengendalian hama dan penyakit. 2) aspek ekologi: memperbaiki struktur tanah, memperbaiki lahan yang labil dan tidak produktif, memperbaiki tata air, memanfaatkan energi matahari dan sumber daya alam lain lebih efisien serta menghasilkan aneka serasah. 3) aspek psikologi: menyediakan pilihan output dan cara pengelolaan lebih fleksibel, memberikan rasa aman karena dapat menghasilkan bahan pangan (Soemitro, 1985 dalam Diniyati, 2009).

Pola tanam *agroforestry* dapat dianggap sukses apabila usaha tersebut dapat meningkatkan produktivitas, berkelanjutan serta dapat diadopsi oleh petani secara mudah sehingga dapat dikembangkan dalam skala yang lebih luas. Oleh karena itu jenis tanaman penyusun pola *agroforestry* sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi dan budaya petani.

Pada penelitian ini, kajian dilakukan pada hutan rakyat dengan pola *agroforestry* sengon yaitu percampuran antara jenis sengon dengan jenis lainnya pada satu hamparan lahan dan satuan waktu, yang dilakukan oleh petani di Kabupaten Ciamis.

Kabupaten Ciamis terbagi atas tiga wilayah pengembangan yaitu wilayah pengembangan utara, wilayah pengembangan tengah dan wilayah pengembangan selatan. Ketiga wilayah pengembangan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, khususnya kondisi hutan rakyatnya. Secara faktual, lebih dari 50% hutan rakyat Kabupaten Ciamis berada di dataran tinggi

(hulu) yang umumnya berada di bagian Utara, dan kurang dari 50% berada di dataran rendah atau daerah hilir yang menyebar di bagian Selatan. Perbedaan topography dan kondisi agroklimat telah menciptakan respon bervariasi, berupa daya adaptasi masyarakat yang menghasilkan karakter sosial yang beragam pula. Sehingga arah pengembangan hutan rakyat juga ada perbedaannya yaitu: pengembangan komoditi untuk wilayah utara terdiri atas jenis sengon (*Falcataria molluccana* (Miq.) Barneby J.W.Grimes), mahoni (*Swietenia macrophylla* King) dan afrika (*Maesopsis emenii* Engl). Wilayah tengah, jenis yang dikembangkan adalah jati (*Tectona grandis* Linn), sengon dan mahoni. Wilayah pengembangan selatan, jenis yang dikembangkan adalah sengon, mahoni dan kelapa (*Cocos nucifera* Linn) (Diniyati, 2009).

Dalam menjalankan usaha hutan rakyat pola *agroforestry* ini petani kurang memperdulikan aspek finansialnya, sehingga usaha ini belum benar-benar menjadi usaha agribisnis yang mampu memberikan keuntungan yang layak secara ekonomi dan dapat menjadi bentuk investasi yang handal. Disisi lain, keberadaan hutan rakyat juga mempunyai dampak dan kontribusi terhadap perekonomian suatu daerah. Informasi ini sering tidak tergalai lebih lanjut karena pola pikir bahwa usaha hutan rakyat hanya merupakan usaha sampingan, sehingga kontribusi pembangunan hutan rakyat ini belum teranalisis secara baik untuk bahan masukan dalam perencanaan perekonomian suatu daerah.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk memberikan gambaran mengenai kondisi hutan rakyat pola *agroforestry* yang dilakukan oleh petani di Desa Ciomas, serta informasi mengenai kelayakan finansial usaha kayu sengon yang ditumpasarikan dengan berbagai jenis tanaman perkebunan dan pertanian.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Desa Ciomas Kecamatan Panjalu, yang merupakan wilayah pengembangan bagian utara Kabupaten Ciamis. Dilaksanakan pada bulan Juni 2010. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu desa yang mempunyai hutan rakyat sengon yang diusahakan secara *agroforestry* dengan berbagai jenis tanaman perkebunan dan pertanian.

B. Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah petani yang memiliki usaha hutan rakyat yang tergabung pada kelompok tani. Pemilihan sampel petani dilakukan secara *stratified random sampling* berdasarkan luas kepemilikan lahan hutan rakyat. Total jumlah responden yang terpilih adalah 20 orang dan populasi petani hutan rakyat di Desa Ciomas sebanyak 2017 orang. Untuk kepentingan analisis finansial maka responden dikelompokkan berdasarkan luas kepemilikan lahan hutan rakyat serta pola tanamnya. Responden dibagi atas 3 strata berdasarkan luas kepemilikan lahan yaitu:

1. Strata 1 (0,26 ha sampai dengan 0,50 ha) = 8 orang responden
2. Strata 2 (0,16 ha sampai dengan 0,25 ha) = 6 orang responden
3. Strata 3 (0,01 ha sampai dengan 0,15 ha) = 6 orang responden

Diketahui bahwa rata-rata petani memiliki lebih dari satu persil.

C. Jenis dan Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data kondisi usaha hutan rakyat dan data ekonomi meliputi biaya dan pendapatan usaha hutan rakyat. Data biaya hutan rakyat pola *agroforestry* sengon dikelompokkan dalam:

- a. Biaya investasi terdiri dari biaya sewa lahan, pembayaran pajak serta biaya peralatan.
- b. Biaya operasional yang terdiri dari biaya: pengolahan lahan, pembelian bibit, ajir, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan pemanenan.

Pendapatan *agroforestry* sengon dihitung berdasarkan harga penjualan petani kepada pedagang perantara dalam bentuk tegakan berdiri (*stumpage*) pada saat kayu masih berdiri di hutan dan dibeli secara borongan. Kenyataannya di lapangan jenis sengon ini diusahakan secara campuran dengan jenis kayu lainnya seperti kayu mahoni, afrika dan tanaman lainnya. Pada analisis ini dibatasi perhitungan pendapatan kayunya, yaitu hanya jenis kayu sengon saja, sedangkan jenis tanaman lainnya yang berupa non kayu tetap akan dihitung.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan lapangan dan wawancara dengan responden menggunakan kuisioner. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi data-data statistik dari kantor desa dan pemerintahan/instansi.

D. Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif kualitatif tentang kondisi kepemilikan lahan dan hutan rakyat pola *agroforestry* di lokasi penelitian.
2. Analisis kelayakan finansial usaha hutan rakyat pola *agroforestry* berdasarkan data biaya dan pendapatan. Kriteria investasi yang digunakan yaitu nilai-nilai *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Benefit-Cost Ratio* (BCR). Daur sengon yang digunakan adalah 5 tahun dengan Discount rate sebesar 9,5% (suku bunga rata-rata tahun 2005 - 2010). Harga yang dipakai adalah harga yang diterima oleh petani (harga pasar).

Usaha hutan rakyat *agroforestry* diprioritaskan pelaksanaannya (layak),

apabila nilai NPV>0, BCR>1 dan IRR lebih besar daripada suku bunga yang berlaku. Adapun rumus-rumus yang dipakai dalam analisis finansial tersebut adalah sebagai berikut (Gray *et al.*, 2007):

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

$$- IRR = (i_2 - i_1) \left(\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right) + i_1$$

$$- BCR = \frac{PVBenefit}{PVCost}$$

Keterangan :

1. B_t merupakan manfaat kotor pada tahun ke-t;
2. C_t merupakan biaya kotor pada tahun ke-t;
3. n merupakan umur ekonomis usaha;
4. i merupakan *discount rate* yang berlaku.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sistem *Agroforestry* Di Desa Ciomas

Untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarganya, petani pada umumnya tidak hanya mengandalkan satu jenis pekerjaan saja, melainkan juga mengerjakan kegiatan lainnya. Namun jika ada salah satu cabang usaha yang memberikan hasil yang paling banyak dan dapat diperoleh secara kontinyu maka usaha itu akan dijadikan sebagai usaha yang utama dan dipertahankan, bahkan terus dikembangkan seperti dikemukakan oleh Attar (2000) bahwa umumnya para petani yang sudah memperoleh pendapatan dari salah satu sumber usaha dan ternyata sudah mencukupi atau jumlahnya besar, maka pendapatan dari sumber lain jumlahnya sedikit. Usaha hutan rakyat merupakan salah satu mata pencaharian yang dilakukan oleh petani di Desa Ciomas, adapun usaha lainnya yang juga dilakukan oleh petani diantaranya adalah berdagang, supir angkot, aparat desa, beternak, montir, usaha penggilingan padi dan buruh tani.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa 40% responden menganggap usaha di hutan rakyat dapat dijadikan sebagai sumber utama pendapatan, sedangkan 60% responden menganggap bahwa usaha hutan rakyat belum dapat dijadikan sebagai sumber utama pendapatan. Bagi petani yang menganggap hutan rakyat bukan sebagai sumber utama pendapatan, maka hutan rakyatnya hanya dijadikan sebagai tabungan saja dan akan dipanen jika diperlukan sehingga pola tanamnya cenderung monokultur. Sedangkan bagi petani yang menganggap usaha hutan rakyat merupakan sumber utama pendapatan maka pola tanamnya akan cenderung polykultur atau

agroforestry karena hasil yang akan diperoleh akan lebih bervariasi dan didapat secara periodik.

Pengembangan hutan rakyat di Desa Ciomas sudah dimulai sejak tahun 1962. Pada saat itu banyak tanah darat yang ditanami dengan tanaman kehutanan yaitu sengon. Tanaman sengon mulai menjadi perhatian utama petani Desa Ciomas sekitar tahun 2000. Kegiatan hutan rakyat ini tahun 1962 merupakan program dari pemerintah dan selanjutnya berkembang secara mandiri/swadaya.

Terdapat tiga pola *agroforestry* hutan rakyat di Desa Ciomas seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Tanaman Hutan Rakyat di Desa Ciomas
Table 1. Plant Composition of Privately Owned Forest at Ciomas Village

No. (No)	Pola (Pattern)	Kelompok dan Jenis Tanaman (group and species of plants)				
		Kayu (wood)	Perkebunan (Estate crop)	Buah (fruit)	Tanaman bawah (understorey crops)	Pangan (food)
1	Tanaman kayu + tanaman perkebunan + tanaman buah + tanaman bawah	Sengon (<i>Falcataria molluccana</i> (Miq.) Barneby J.W.Grimes), mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i> King), afrika (<i>Maesopsis emenii</i> Engl	Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> Linn)	Pisang (<i>Musa paradi siaca</i>)	Kapulaga (<i>Amomum cardamomum</i>)	-
2	Tanaman k ayu+ tanaman perkebunan + tanaman buah + tanaman bawah + tanaman pangan	sengon, mahoni, afrika	Kelapa	Pisang	Kapulaga	Singkong (<i>Manihot utilissima</i>)
3	Tanaman k ayu + tanaman buah + tanaman bawah	sengon, mahoni	-	Pisang	Kapulaga	-

Sumber (Source): Diolah dari data primer (Adapted from the primary data), 2010

Jarak antara rumah petani dengan hutan rakyat cukup dekat, yaitu berkisar antara 200 m sampai 3 km dilihat dari koposisi tanamannya maka pola *agrofrestry* yang dilakukan oleh petani di Desa Ciomas dapat digolongkan kepada pola *agroforestry*

kompleks, namun hutan rakyat yang lokasinya berdekatan dengan tempat tinggal menurut De Foresta (2000) dalam Hairiah *et al.* (2003) termasuk dalam istilah kebun atau pekarangan berbasis pohon (*home garden*).

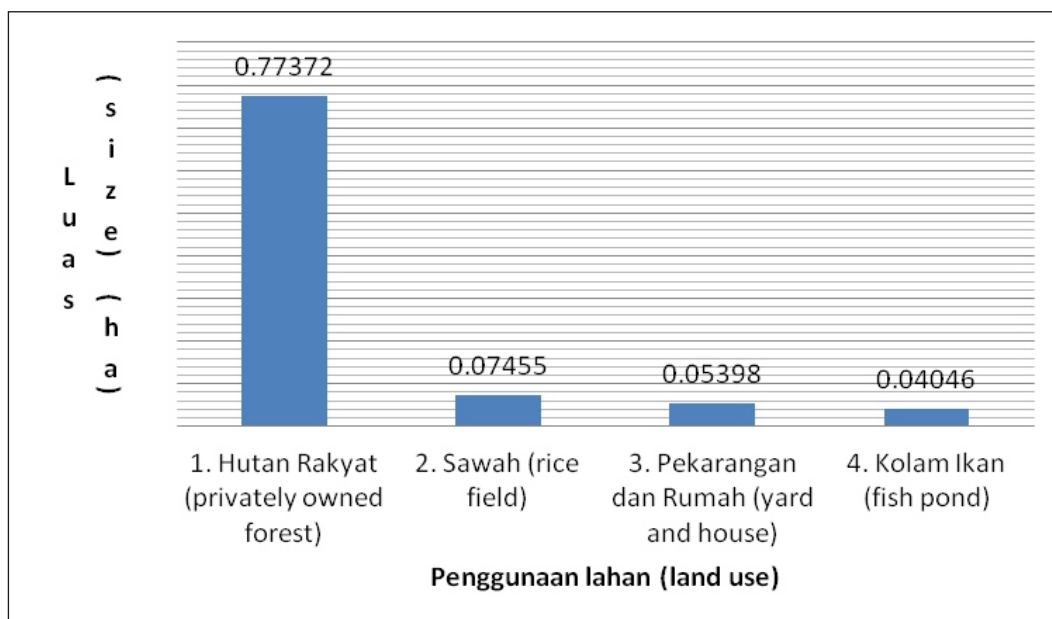
Namun sayangnya, di daerah pengembangan Ciamis bagian utara ini, kayu sengonnya banyak yang terserang karat tumor, dimana serangan jamur sengon tersebut sudah menyebar hingga 12 Kecamatan, yaitu di kecamatan Panumbangan, Sukamantri, Panjalu, Lumbung, Kawali, Panawangan, Cihaurbeuti, Rancah, Jatinegara, Radjadesa, Cipaku dan sekitarnya (Sonhaji, 2012). Akibat serangan jamur ini akan berdampak terhadap nilai jual kayu sengon sehingga akan merugikan petani. Serangan karat tumor di Jawa Barat ini juga sudah diindikasikan oleh Rahayu (2008) dimana pada awal tahun 2008 penyakit karat tumor juga telah ditemukan di daerah Purwokerto dan Banjarnegara, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Hal ini merupakan satu indikasi bahwa ada kemungkinan nantinya daerah Jawa Barat juga akan segera terserang penyakit tersebut.

A. Penggunaan Lahan Milik

Rata-rata luas hutan rakyat di lokasi penelitian menempati urutan pertama yaitu 0,774 ha dari penggunaan lahan milik responden. Rata-rata luas sawah lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata luas hutan

rakyat, karena Desa Ciomas terletak pada ketinggian 700 m dpl sehingga yang paling sesuai untuk ditanam adalah tanaman keras/kayu-kayuan (Gambar 1). Hal ini sejalan dengan data statistik Kabupaten yang menunjukkan bahwa luas lahan sawah menempati urutan ke dua yaitu seluas 195,0 ha, sedangkan luas hutan rakyat/kebun rakyat menempati posisi pertama dengan luas 422, 763 ha (BPS Kabupaten Ciamis, 2012). Selain itu di wilayah Kecamatan Panjalu Desa Ciomas ini ketersediaan air agak terbatas sehingga tidak memungkinkan petani untuk melakukan usahatani sawah yang luas.

Luas rumah dan pekarangan serta kolam ikan yang dimiliki responden relatif sempit. Hal ini sangat wajar, karena responden membangun rumah sesuai dengan kondisi ekonominya. Rata-rata luas rumah dan pekarangan responden hanya 539,8 m². Usaha kolam ikan bukan merupakan usaha utama yang dilakukan oleh petani karena sangat tergantung kepada kondisi curah hujan. Oleh karena itu tidak semua petani memiliki kolam ikan. Luas lahan untuk kolam ikan menempati posisi terakhir yaitu rata-rata 404,6 m².

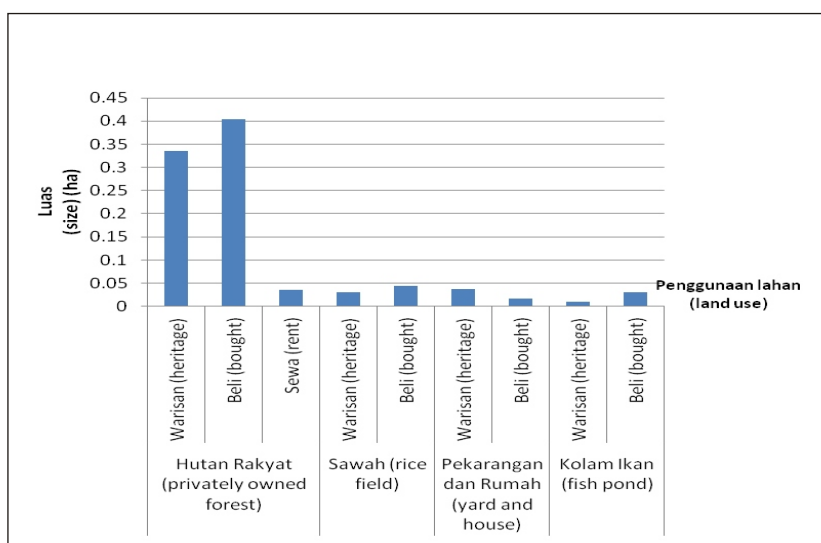


Gambar 1. Tata guna lahan milik responden di lokasi penelitian
 Figure 1. Land tenure of respondents at study site

Hutan rakyat letaknya tidak satu hamparan melainkan terpecah-pecah menjadi bagian yang lebih sempit. Rata-rata responden memiliki 3-4 blok yang tersebar pada beberapa tempat/lokasi, dengan luasan setiap bloknya berkisar antara 0,1-3,0 ha. Lahan tersebut meskipun sempit tetap diusahakan menjadi hutan, karena menurut responden usaha hutan paling cocok sebab relatif mudah dan murah. Disamping itu responden tidak memiliki modal untuk

usaha yang lainnya. Letak blok hutan rakyat yang dimiliki oleh responden masih berdekatan dengan tempat tinggal, sehingga mudah untuk mengelolanya.

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar lahan sawah dan lahan hutan rakyat diperoleh responden dengan cara membeli. Sama halnya dengan lahan hutan rakyat, lahan kolam ikan, umumnya juga terpecah menjadi beberapa blok. Adapun rumah dan pekarangan, umumnya hanya satu blok.



Gambar 2. Cara responden memperoleh lahan milik
Figure 2. Respondents Farmers Land Ownership System

C. Kelayakan Finansial *Agroforestry* Sengon

1. Biaya dan Pendapatan Usaha Hutan Rakyat *Agroforestry* Sengon

Untuk melakukan usaha hutan rakyat sudah pasti diperlukan biaya yang disebut biaya usahatani. Biaya usahatani menurut Awang *et al.* (2002) adalah jumlah keseluruhan input yang dipergunakan untuk membiayai kegiatan usahatani.

Penetapan biaya input baik teknis maupun ekonomi untuk pembangunan hutan rakyat pola *agroforestry* sengon menggunakan kaidah *joint cost* (Andayani, 2005). Biaya yang dikeluarkan petani responden di Desa Ciomas ini terbagi atas dua yaitu:

- Biaya investasi terdiri dari biaya sewa lahan, pembayaran pajak serta biaya peralatan.
- Biaya operasional yang terdiri dari biaya pengolahan lahan, pembelian bibit, ajir, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan pemanenan. Namun demikian biaya pemanenan untuk kayu sengon tidak diperhitungkan atau nol karena sistem penjualan kayu dilakukan dalam keadaan pohon berdiri (*stumpage*), sehingga petani tidak mengeluarkan biaya penebangan. Sedangkan biaya pemanenan untuk jenis tanaman lainnya tetap diperhitungkan. Pemanenan sengon pada umumnya dilakukan pada umur lima tahun, namun ada juga petani yang sudah menjual sengon pada umur

tiga tahun. Pada perhitungan ini daur yang digunakan adalah pemanen kayu sengon pada umur lima tahun.

Total biaya usaha hutan rakyat sengon pola *agroforestry* di Desa Ciomas berkisar antara Rp. 1.256.367,- sampai Rp. 4.100.150,- untuk setiap daurnya (Lampiran 1 dan Tabel 2). Besarnya biaya untuk usahatani *agroforestry* sengon ini hampir sama dengan biaya di Desa Pacekelan Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah yang berkisar Antara Rp. 3.262.519,25,- sampai Rp. 5.780.475,- per daur (Awang *et al.*, 2002). Usaha hutan rakyat pola dua yaitu tanaman kayu + tanaman perkebunan + tanaman buah + tanaman bawah + tanaman pangan membutuhkan biaya paling besar dibandingkan dengan pola lainnya. Besarnya input biaya usaha hutan rakyat pola dua ini karena ada tujuh jenis tanaman yang diusahakan, yaitu sengon, mahoni, afrika, kelapa, pisang, kapulaga dan singkong.

Pendapatan dari usaha hutan rakyat *agroforestry* sengon ini merupakan penjumlahan dari pendapatan seluruh produk. Produk-produk yang dihasilkan adalah (a) tanaman kayu yang periode hasilnya tergantung daur petani, (b) tanaman kelapa yang dijual dengan sistem butiran dan periode pendapatannya yaitu setiap satu bulan, (c) pisang yang menghasilkan produk setiap satu tahun dan umumnya dijual langsung ke bandar atau dijual masih ada di hutan (ijon), (d) kapulaga yang dipanen tiga kali dalam setahun, dan (e) singkong yang bisa dipanen satu tahun sekali. Tanaman singkong banyak ditanam dikarenakan mudahnya pemasaran dengan adanya pabrik pengolahan aci singkong dan *home industry* yang memproduksi panganan ringan untuk dijual ke luar desa. Nilai pendapatan seluruh pola *agroforestry* sengon disajikan pada Lampiran 2.

Seluruh jenis tanaman penyusun hutan rakyat pola *agroforestry* akan memberikan kontribusi pendapatan. Satu jenis tanaman dikatakan telah memberikan kontribusi pendapatan apabila tanaman tersebut hasilnya sudah dapat dikomersialkan (dijual), sedangkan jika untuk konsumsi sendiri akan dikonversikan terhadap nilai jual. Dari hasil survey diketahui bahwa jenis tanaman perkebunan dan buah belum semuanya memberikan kontribusi pendapatan. Hal ini disebabkan karena umur tanaman sudah tua tapi belum berproduksi, sudah pernah berproduksi namun periode pemanenannya tidak teratur, tanaman dikonsumsi sendiri atau sebagai tanaman sosial (produksinya dibagikan kepada saudara dan tetangga) sehingga tidak pernah dihitung berapa produksinya.

Total pendapatan usaha hutan rakyat pola *agroforestry* berkisar dari Rp. 1.744.203,- sampai Rp. 11.647.263,-. Pendapatan terbesar dihasilkan oleh pola 3 strata 2 yaitu sebesar Rp 11.647.263. Tingginya pendapatan pada pola ini dikarenakan kayu sengon jumlahnya paling banyak dibandingkan dengan pola lainnya. Sedangkan pendapatan terendah diperoleh dari pola 1 strata 3 yaitu sebesar Rp 1.744.203. Rendahnya pendapatan pada pola ini karena kontribusi pendapatan hanya berasal dari dua jenis tanaman yaitu kayu dan kapulaga.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa ada pola yang bernilai keuntungan negatif yaitu pola 3 dengan strata luasan lahan antara 0,01 ha 0,15 ha. Ini menunjukkan bahwa usaha hutan rakyat pada pola 3 strata 3 ini tidak layak untuk dikembangkan. Oleh karena itu, jika petani memiliki lahan sempit maka sebaiknya petani mengembangkan hutan rakyat dengan pola 2 dan 1, karena memberikan nilai keuntungan positif.

Tabel 2. Nilai Keuntungan (nominal) usaha hutan rakyat pola *agroforestry* selama satu daur
 Table 2. Profits value of *agroforestry* Privately owned forest business during a cycle

Pola (pattern)	Strata (level)	Luas Lahan (Land area)	Pendapatan (Rp./daur) (Revenue) (Rp./cycle)	Biaya Rp./daur (Cost) (Rp./ cycle)	Keuntungan Rp./daur (Profit) Rp./cycle
1	1	0,26 ha - 0,50 ha	4.393.557	2.364.000	2.029.557
	2	0,16 ha – 0,25 ha	4.730.670	1.678.750	3.051.920
	3	0,01 ha – 0,15 ha	1.744.203	1.256.367	487.836
2	1	0,26 ha - 0,50 ha	6.579.319	4.100.150	2.479.169
	2	0,16 ha – 0,25 ha	5.822.803	3.280.600	2.542.203
	3	0,01 ha – 0,15 ha	3.938.522	2.038.000	1.900.522
3	1	0,26 ha - 0,50 ha	7.750.608	3.164.000	4.586.608
	2	0,16 ha – 0,25 ha	4.740.000	2.742.500	1.997.500
	3	0,01 ha – 0,15 ha	1.748.699	1.835.000	-86.301

Sumber (Source): Diolah dari data primer (Adapted from the primary data), 2010

Usaha hutan rakyat yang dilakukan oleh responden di Desa Ciomas bukan merupakan satu-satunya sumber pendapatan. Dari hasil wawancara diketahui bahwa ada tujuh sumber pendapatan responden, dimana pendapatan terbesar berasal dari usaha pertanian. Oleh karena itu seluruh usaha yang dilakukan responden akan saling mendukung untuk memenuhi total kebutuhan keluarga mereka.

Namun jika usaha hutan rakyat *agroforestry* ini dijadikan sebagai satu-satunya sumber pendapatan, maka kebutuhan minimum responden tidak akan terpenuhi. Hasil penelitian Achmad *et al.* (2013) menyatakan bahwa berdasarkan garis kemiskinan Sajogyo, tingkat pendapatan masyarakat di Desa Ciomas yang berada pada garis kemiskinan adalah Rp. 1.920.000,-/tahun. Dengan demikian pendapat dari usaha hutan rakyat, seperti diperlihatkan Tabel 2, yang diperoleh petani strata 3 pada semua pola ternyata lebih kecil dari Rp. 1.920.000,-/tahun, Namun lebih

jauh disampaikan oleh Achmad *et al.* (2013) bahwa total pendapatan masyarakat dari seluruh sumber usaha adalah sebesar Rp. 20.980.582,-/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa petani di Desa Ciomas sudah berada di atas garis kemiskinan dan hutan rakyat menyumbang 35,72% dari total pendapatan petani.

2. Analisis Finansial

Tabel 3 memperlihatkan bahwa usaha hutan rakyat sengon dengan pola *agroforestry* layak untuk dilakukan kecuali dua pola yaitu pola 1 strata 3 dan pola 3 strata 3. Tidak layaknya pola 1 strata 3 dan pola 3 strata 3 dikarenakan usaha hutan rakyat *agroforestry* ini diusahakan pada lahan yang sempit yaitu 0,01 ha 0,15 ha dan jenis tanaman yang diusahakan jenisnya sedikit. Jumlah jenis tanaman ini akan sangat berpengaruh terhadap total pendapatan, semakin banyak jenisnya maka pendapatan juga akan semakin tinggi.

Tabel 3. Nilai NPV, BCR dan IRR Usaha Hutan Rakyat Pola *Agroforestry*
 Table 3. *NPV, BCR and IRR of Privately Owned forest business using Agroforestry Pattern*

No	Pola (<i>Pattern</i>)	Strata (<i>level</i>)	Total		NPV Rp/daur (Rp./cycle)	BCR	IRR (%)
			Pendapatan Terdiskonto (Rp/daur) (<i>revenue</i>) Rp/cycle	Biaya Terdiskonto (Rp/daur) (<i>Cost</i>) Rp/cycle			
1	Tan. Kayu +	1	2.975.553	2.223.154	752.399	1,34	18,81%
	Tan. perkebunan	2	3.005.053	1.521.281	1.483.772	1,98	28,80%
	+ Tan. buah +	3	1.107.966	1.128.581	(20.615)	0,98	-
	Tan. obat / bawah						
2	Tan. Kayu +	1	4.179.365,61	3.850.489	328.876,57	1,09	11,59%
	Tan. perkebunan	2	3.765.162	2.984.261	780.901	1,26	16,35%
	+ Tan. buah +	3	2.501.858	1.869.351	632.507	1,34	10,95%
	Tan. obat/bawah + Tan. pangan						
3	Tan. Kayu + Tan.	1	4.923.401	2.881.713	2.041.688	1,71	24,60%
	buah + Tan.	2	3.079.249	2.529.611	549.639	1,22	15,34%
	obat/bawah	3	1.110.822	1.708.269	(597.448)	0,65	-

Sumber (*Source*): Diolah dari data primer (*Adapted from the primary data*), 2010

Pola tanam hutan rakyat yang layak secara finansial adalah pola 1 strata 1 dan 2, pola 2 seluruh strata dan pola 3 strata 1 dan 2. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai NPV (Nilai Kiwari Bersih) yaitu antara Rp. 328.876,57,-/daur sampai Rp 2.041.688,-/daur, nilai BCR lebih dari satu yaitu antara 1,09 - 1,98, dan nilai IRR antara 10,95%-28,80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa usaha hutan rakyat sengon dengan pola *agroforestry* di Desa Ciomas ini cukup mampu untuk bisa membayar tingkat bunga yang lebih tinggi dari suku bunga yang berlaku yaitu 9,5%.

Dari tiga pola tanam hutan rakyat yang dijumpai di Desa Ciomas ternyata Pola 2 yaitu tanaman kayu + tanaman buah + tanaman perkebunan + tanaman bawah + tanaman pangan memberikan keuntungan yang paling layak dibandingkan dua pola lainnya. Dengan demikian usaha sengon yang ditumpasari dengan jenis tanaman lainnya (mahoni, afrika, kelapa, singkong, pisang, dan kapulaga) yang dilakukan oleh petani di Desa Ciomas ini layak untuk dikembangkan (hasil perhitungan *cashflow*-nya seperti tercantum pada Lampiran 3). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Kusumedi dan Jariyah (2010) yang

menyatakan bahwa hasil perhitungan finansial *agroforestry* pola sengon kapulaga di Desa Tirip Kecamatan Wadaslitang, Kabupaten Wonosobo pada dua strata luas lahan dikatakan layak, dimana pada strata satu diperoleh NPV sebesar Rp. 112.039.098, BCR sebesar 2.32, IRR sebesar 35%, pada strata dua diperoleh NPV sebesar Rp. 33.599.884, BCR sebesar 1,58 dan IRR sebesar 13%. Oleh karena itu usaha hutan rakyat sengon dengan pola *agroforestry* ini layak untuk diusahakan karena hasil penelitian di dua lokasi yang berbeda menunjukkan bahwa usaha ini layak ditinjau dari aspek finansial.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Usaha hutan rakyat di Desa Ciomas sangat didukung oleh kondisi topografinya sehingga merupakan usaha dengan penggunaan lahan paling luas dibandingkan dengan usaha tani lainnya. Hal tersebut juga didukung oleh kemauan petani dalam mengembangkan hutan rakyat dengan cara membeli lahan

- baru (*ekstensifikasi*) dan menerapkan pola tanam *agroforestry* (*intensifikasi*).
2. Usaha hutan rakyat sengon (*Falcataria molluccana* (Miq.) Barneby J.W. Grimes) dengan pola *agroforestry* hanya layak untuk diusahakan pada lahan yang cukup luas (0,25 - 0,50 ha) dan jenis tanaman yang bervariasi.

B. Saran

1. Pengembangan hutan rakyat saat ini sebaiknya dengan pola *agroforestry*, namun tetap harus memperhatikan pemilihan jenis tanaman yang sesuai untuk ditumpangsarikan karena akan menentukan kelayakan usahanya.
2. Usaha hutan rakyat sengon dengan pola *agroforestry* pada luasan lahan yang cukup merupakan usaha yang layak, sehingga cukup prospektif untuk diberikan pinjaman/kredit modal usaha dari lembaga keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B. D. Diniyati, E. Fauziyah dan T. Sulistyati. W. 2013. Kondisi Sosial Ekonomi Petani Hutan Rakyat Di Kabupaten Ciamis. Tidak diterbitkan.
- Andayani, W. 2005. Ekonomi Agroforestry. Hlm 1 - 113. Pustaka Hutan Rakyat. DEBUT Press. Jogjakarta.
- Attar, M. 2000. Hutan Rakyat: Kontribusi terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani dan Perannya Dalam Perekonomian Desa (kasus di Desa Sumberejo, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah). Hlm 31 - 62. *Dalam Hutan Rakyat Di Jawa Perannya dalam Perekonomian Desa*. Penyunting Didik Suharjito. Program Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Masyarakat (P3KM). Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Awang, S.A., W. Andayani, B. Himmah, W. T. Widayanti dan A. Affianto. 2002. Hutan Rakyat, Sosial Ekonomi dan Pemasaran. Hlm 1 - 187. BPFE. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ciamis. 2012. Kabupaten Ciamis Dalam Angka Tahun 2012. Katalog BPS No. 1102001.3207290.
- Diniyati, D. 2009. Bentuk Insentif Pengembangan Hutan Rakyat Di Wilayah ekosistem Gunung Sawal, Ciamis. Hlm 1- 210. Tesis Program studi Ilmu Kehutanan Program Pascasarjana Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Gray, C., P. Simanjuntak, LK. Sabur, PFL. Maspaitella & RCG. Varley. 2007. Pengantar Evaluasi Proyek Edisi Kedua. Hlm 1-314. Gramedia. Jakarta.
- Hairiah, K., M. A. Sardjono dan S. Sabarnurdin. 2003. Pengantar Agroforestry. Bahan Ajar 1. Hlm.1- 6. World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Desa Ciomas. 2011. Profil desa dan kelurahan. Tingkat Desa Dan Kelurahan Ciomas Kecamatan Panjalu Kabupaten Ciamis Propinsi Jawa Barat. Direktorat Jenderal Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa Departemen Dalam Negeri. Ciomas.
- Keputusan Menteri Kehutanan. Nomor. 49/kpts-II/1997 Tentang Pendanaan dan Usaha Hutan Rakyat Tanggal 20 Januari 1997.
- Kusumedi, P. dan N. A. Jariyah. 2010. Analisis finansial pengelolaan agroforestry dengan pola sengon kapulaga di Desa Tirip, Kecamatan Wadaslintang, Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan* 7 (2): 93 - 100. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.

- Purwanto., S.E. Wati dan S.A. Cahyono. 2004. Kelembagaan untuk mendukung pengembangan hutan rakyat produktivitas tinggi. Prosiding Ekspose Terpadu Hasil Penelitian. Yogyakarta 11 - 12 Oktober 2004. Hlm. 53 - 65. Puslitbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Rahayu, S. 2008. Penyakit Karat Tumor Pada Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes). Makalah Workshop Penanggulangan Serangan Karat Puru pada Tanaman Sengon 19 Nop. 2008. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Diakses pada tanggal 14 Juni 2011.
- Sonhaji, M. 2012. Jutaan Pohon albasia terserang karat Tumor. Website: <http://budidayabertanam.sengon.blogspot.com/2012/09/jutaan-pohon-albasia-terserang-karat.html> diakses pada tanggal 22 Juli 2013.
- Mindawati, N, A. Widiarti, dan B. Rustaman. 2006. Review Hasil Penelitian Hutan Rakyat. Hlm. 1 - 81. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Bogor.

Lampiran 1. Total Biaya (Nominal) Usaha Hutan Rakyat Sengon Selama Satu Daur
Appendix 1. Total cost (Nominal) of sengon Farm Forestry Business during a cycle

Pola (<i>Patterns</i>)	Strata (<i>level</i>)	Luas lahan (<i>size</i>)	Uraian (<i>description</i>)	Total biaya (Rp/daur) (<i>cost total</i>) (Rp/cycle)
1	1	0,26 ha - 0,50 ha	a. Biaya investasi	796.000
			b. Biaya operasional	1.568.000
			Total biaya	2.364.000
	2	0,16 ha – 0,25 ha	a. Biaya investasi	374.750
			b. Biaya operasional	1.304.000
			Total biaya	1.678.750
	3	0,01 ha – 0,15 ha	a. Biaya investasi	290.700
			b. Biaya operasional	965.667
			Total biaya	1.256.367
2	1	0,26 ha - 0,50 ha	a. Biaya investasi	1.224.400
			b. Biaya operasional	2.875.750
			Total biaya	4.100.150
	2	0,16 ha – 0,25 ha	a. Biaya investasi	748.500
			b. Biaya operasional	2.532.100
			Total biaya	3.280.600
	3	0,01 ha – 0,15 ha	a. Biaya investasi	187.000
			b. Biaya operasional	1.851.000
			Total biaya	2.038.000
3	1	0,26 ha - 0,50 ha	a. Biaya investasi	639.000
			b. Biaya operasional	2.525.000
			Total biaya	3.164.000
	2	0,16 ha – 0,25 ha	a. Biaya investasi	546.500
			b. Biaya operasional	2.196.000
			Total biaya	2.742.500
	3	0,01 ha – 0,15 ha	a. Biaya investasi	283.750
			b. Biaya operasional	1.551.250
			Total biaya	1.835.000

Sumber (*Source*): Diolah dari data primer (*Adapted from the primary data*), 2010

Lampiran 2. Total Pendapatan (Nominal) Usaha Hutan Rakyat Sengon Selama Satu Daur
Appendix 2. Total income (Nominal) of sengon Farm Forestry Business during a cycle

Pola (<i>Pattern</i>)	Strata (<i>Level</i>)	Luas lahan (<i>size</i>)	Uraian (<i>Description</i>)	Total pendapatan (Rp/daur) (<i>Total income - Rp/cycle</i>)
1	1	0,26 ha – 0,50 ha	Kayu (sengon)	893.557
			Perkebunan	125.000
			Buah	225.000
			Tanaman bawah (Kapulaga)	3.150.000
			Total	4.393.557
	2	0,16 ha – 0,25 ha	Kayu (sengon)	730.670
			Perkebunan	-
			Buah	-
			Tanaman bawah (Kapulaga)	4.000.000
			Total	4.730.670
	3	0,01 ha – 0,15 ha	Kayu (sengon)	1.044.203
			Perkebunan	-
			Buah	-
			Tanaman bawah (Kapulaga)	700.000
			Total	1.744.203
2	1	0,26 ha – 0,50 ha	Kayu (sengon)	1.424.319
			Perkebunan	145.000
			Buah	430.000
			Tanaman bawah (Kapulaga)	4.000.000
			Tanaman pangan (singkong)	580.000
	Total	6.579.319		
	2	0,16 ha – 0,25 ha	Kayu (sengon)	2.735.303
			Perkebunan	322.500
			Buah	75.000
			Tanaman bawah (Kapulaga)	2.190.000
			Tanaman pangan (singkong)	500.000
	Total	5.822.803		
	3	0,01 ha – 0,15 ha	Kayu (sengon)	1.488.522
			Perkebunan	50.000
			Buah	-
Tanaman bawah (Kapulaga)			2.400.000	
Tanaman pangan (singkong)			-	
Total	3.938.522			

Lanjutan Lampiran 2.
Continued Appendix 2

Pola (<i>Pattern</i>)	Strata (<i>Level</i>)	Luas lahan (<i>Land area</i>)	Uraian (<i>Description</i>)	Total pendapatan (Rp/daur) (<i>Total income - Rp/cycle</i>)
3	1	0,26 ha – 0,50 ha	Kayu (sengon)	4.630.608,
			Buah	3.120.000
			Tanaman bawah (Kapulaga)	-
			Total	7.750.608
	2	0,16 ha – 0,25 ha	Kayu (sengon)	1.800.000
			Buah	540.000
			Tanaman bawah (Kapulaga)	2.400.000
			Total	4.740.000
	3	0,01 ha – 0,15 ha	Kayu (sengon)	236.199
Buah			3 12.500	
Tanaman bawah (Kapulaga)			1.200.000	
Total			1.748.699	

Sumber (*Source*): Diolah dari data primer (*Adapted from the primary data*), 2010

Lampiran 3. Arus kas usahatani sengan pola agroforestry di Desa Ciomas Kecamatan Panjalu Kabupaten Ciamis.
Appendix 3. Cashflow of sengan farm forestry business in Ciomas Village, Panjalu Sub District, Ciamis Regency

Pola (Pattern)	Strata (level)	Uraian (Description)	Tahun proyek (project of year)					Jumlah (some)	
			0	1	2	3	4		5
1	1	Jumlah biaya investasi	716.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	796.000
		Jumlah biaya operasional	770.500	327.000	340.500	65.000	30.000	35.000	1.568.000
		Total biaya	1.486.500	343.000	356.500	81.000	46.000	51.000	2.364.000
		Pendapatan	50.000	100.000	200.000	400.000	800.000	2.843.557	4.393.557
		Discounted cost	1.486.500	313.242	297.325	61.694	31.996	32.397	2.223.154
		Discounted Benefit	500.000	91.324	166.802	304.662	556.459	1.806.306	2.975.553
		NPV (i=9,5%)	(1.436.500)	(221.918)	(130,523)	242.968	524.463	1.773.909	752.399
		BCR							1,34
		IRR							18,81%
1	2	Jumlah biaya investasi	354.750	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	374.750
		Jumlah biaya operasional	570.000	344.000	50.000	50.000	50.000	240.000	1.304.000
		Total biaya	924.750	348.000	54.000	54.000	54.000	244.000	1,678.750
		Pendapatan	0	0	0	0	0	4.730.670	4.730,670
		Discounted cost	924.750	317.808	45.037	41.129	37.561	154.996	1.521.281
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	3.005.053	3.005.053
		NPV (i=9,5%)	(924.750)	(317.808)	(45.037)	(41.129)	(37.561)	2.850.057	1.483.772
		BCR							1,98
		IRR							28,80%
1	3	Jumlah biaya investasi	265.700	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	290.700
		Jumlah biaya operasional	343.667	225.500	164.000	45.000	65.000	122.500	965.667
		Total biaya	609.367	230.500	169.000	50.000	70.000	127.500	1.256.367
		Pendapatan	0	0	0	0	0	1.744.203	1.744.203
		Discounted cost	609.367	210.502	140.948	38.083	48.690	80.992	1.128.581
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	1.107.966	1.107.966
		NPV (i=9,5%)	(609.367)	(210.502)	(140.948)	(38.083)	(48.690)	1.026.974	(20.615.22)
		BCR							0,98
		IRR							-

Lanjutan Lampiran 3.
Continued Appendix 3

Pola (Pattern)	Strata (level)	Uraian (Description)	Tahun proyek (project of year)					Jumlah (some)	
			0	1	2	3	4		5
2	1	Jumlah biaya investasi	1.159.400	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	1.224.400
		Jumlah biaya operasional	1.541.250	568.000	399.000	87.500	65.000	215.000	2.875.750
		Total biaya	2.700.650	581.000	412.000	100.500	78.000	228.000	4.100.150
		Pendapatan	0	0	0	0	0	6.579.319	6.579.319
		Discounted cost	2.700.650	530.594	343.613	76.546	54.255	144.832	3.850.489
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	4.179.366	4.179.366
		NPV (i=9,5%)	(2.700.650)	(530.594)	(343.613)	(76.546)	(54.255)	4.034.534	328.877
		BCR							1,09
		IRR							11,59%
2	2	Jumlah biaya investasi	728.500	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	748.500
		Jumlah biaya operasional	1.268.350	262.500	296.250	223.750	151.250	330.000	2.532.100
		Total biaya	1.996.850	266.500	300.250	227.750	155.250	334.000	3.280.600
		Pendapatan	0	100.000	100.000	100.000	100.000	5.422.803	5.822.803
		Discounted cost	1.996.850	243.379	250.412	173.467	107.988	212.166	2.984.261
		Discounted Benefit	0	91.324	83.401	76.165	69.557	3.444.714	3.765.162
		NPV (i=9,5%)	(1.996.850)	(152.055)	(167.011)	(97.301)	(38.430)	3.232.548	780.901
		BCR							1,26
		IRR							16,35%
2	3	Jumlah biaya investasi	164.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	187.000
		Jumlah biaya operasional	931.000	280.000	360.000	180.000	0	100.000	1.851.000
		Total biaya	1.095.500	284.500	364.500	184.500	4.500	104.500	2.038.000
		Pendapatan	0	0	0	0	0	3.938.522	3.938.522
		Discounted cost	1.095.500	259.817	303.997	140.525	3.130	66.381	1.869.351
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	2.501.858	2.501.858
		NPV (i=9,5%)	(1.095.500)	(259.817)	(303.997)	(140.525)	(3.130)	2.435.477	632.507
		BCR							1,34
		IRR							10,95%

Lanjutan Lampiran 3.
Continued Appendix 3.

Pola (Pattern)	Strata (level)	Uraian (Description)	Tahun proyek (project of year)					Jumlah (some)	
			0	1	2	3	4		5
3	1	Jumlah biaya investasi	619.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	639.000
		Jumlah biaya operasional	1.235.000	290.000	320.000	280.000	220.000	180.000	2.525.000
		Total biaya	1.854.000	294.000	324.000	284.000	224.000	184.000	3.164.000
		Pendapatan	0	0	0	0	0	0	7.750.608
		Discounted cost	1.854.000	268.493	270.220	216.310	155.809	116.882	2.881.713
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	0	4.923.401
		NPV (i=9,5%)	(1.854.000)	(268.493)	(270.220)	(216.310)	(155.809)	(116.882)	2.041.688
		BCR							1,71
		IRR							24,60%
									546.500
3	2	Jumlah biaya investasi	516.500	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	546.500
		Jumlah biaya operasional	1.146.500	348.500	288.500	137.500	87.500	187.500	2.196.000
		Total biaya	1.663.000	354.500	294.500	143.500	93.500	193.500	2.742.500
		Pendapatan	0	0	0	0	0	0	4.740.000
		Discounted cost	1.663.000	323.744	254.616	109.297	65.036	122.917	2.529.611
		Discounted Benefit	0	0	0	411.293	0	2.667.956	3.079.249
		NPV (i=9,5%)	(1.663.000)	(323.744)	(245.616)	301.996	(65.036)	2.545.040	549.639
		BCR							1,22
		IRR							15,34%
									283.750
3	3	Jumlah biaya investasi	262.500	4.250	4.250	4.250	4.250	4.250	283.750
		Jumlah biaya operasional	926.250	210.000	182.500	62.500	60.000	110.000	1.551.250
		Total biaya	1.188.750	214.250	186.750	66.750	64.250	114.250	1.835.000
		Pendapatan	0	0	0	0	0	0	1.748.699
		Discounted cost	1.188.750	195.662	155.752	50.840	44.691	72.575	1.708.269
		Discounted Benefit	0	0	0	0	0	0	1.110.822
		NPV (i=9,5%)	(1.188.750)	(195.662)	(155.752)	(50.840)	(44.691)	(44.691)	(597.448)
		BCR							0,65
		IRR							-
									1.038.247