

PROSPEK PEMBANGUNAN HUTAN TANAMAN RAKYAT DI KABUPATEN BIAK NUNFOR, PAPUA (Prospect of Community Forest Development in Biak Nunfor Regency, Papua)

Oleh/By :

¹⁾Irma Yeny & Sandhi Imam Maulana²⁾

Balai Penelitian Kehutanan Manokwari

Jl. Inamberi, Susweni PO BOX 159, Manokwari 98313-Papua Barat

Telp. (0986) 213437, Fax (0986) 213441

E-mail: ¹⁾grandis05@yahoo.com ²⁾frost_stick@yahoo.com

ABSTRACT

The development of community forest, hopefully will convert critical land to be productive stage by stage and also increasing the wealth of the people. One of the factors that causing the slow-moving of community forest development is the lack of people's interest. Hence, to support both of peoples and investors interest in developing community forest, some measures are required, such as Program socializations at community level, to increase effectivity; law assurance of land status; the information including both of technical and financial exertion feasibility; the teaching on community institution. Thoughtful analyses on management system and economic benefit corresponding to development region are also required.

This research aims to dig up the information in community forest management system that can be developed in Biak Nunfor Regency, and also the economic benefits correspond to the existence of community forest. This research took a place through quantitative descriptive method based on survey technique. The development prospect of community forest was calculated based on financial aspect and the contribution of community forest to farmers income. The calculation of financial aspect was took a place in KTH Insumarires, East Biak District as an example. Which were Land Expectation Value (LEV) calculated based on Faustman formula, and financial feasibility based on Net Present Value, Benefit Cost Ratio (Perkins, 1994), Internal Rate of Return.

*This research reveals that 1) if 10% of production forest in Biak Nunfor Regency is unproductive forest, so there will be at least 7.477,8 ha potential land available to develop community forest, with *Calophyllum inophyllum* as the prominent species by practising THPB silviculture system; 2) The exertion of community forest is feasible to conduct in 50 years exertion cycle with 5% discount rate; 3) The high rate of labour work time requirement (5.724 HOK), opening the opportunity of job vacancy and increasing farmer's income whose involved in corresponding activities; 4) The biggest farmer's income contribution are come from biodiesel value of *Calophyllum inophyllum* seeds that reach at least 68% from total income. The estimation of community forest net income at the end of exertion cycle (50 years) for each working group member (1 working group consists of 159 peoples) is about Rp. 724.008.070;90. These circumstances are hopefully will increase the surplus in forestry sector that will increase the growth of PDRB and supporting the development of infrastructure required to develop the corresponding region.*

Keywords: Community forest, economic benefit, Biak Nunfor Regency

ABSTRAK

Pembangunan hutan tanaman oleh rakyat diharapkan secara bertahap akan mengubah lahan kritis menjadi produktif dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu faktor yang menyebabkan lambannya pembangunan hutan tanaman rakyat adalah kurangnya minat masyarakat.

Untuk mendukung minat masyarakat dan pengusaha lokal dalam mengembangkan hutan tanaman rakyat

dibutuhkan beberapa hal yaitu : sosialisasi program ditingkat masyarakat sehingga tepat sasaran, kepastian hukum atas status lahan, informasi kelayakan usaha baik secara teknis maupun finansialnya, dan pendampingan kelembagaan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan memberikan informasi prospek hutan tanaman rakyat yang dapat dikembangkan di Kabupaten Biak Nunfor termasuk manfaat ekonomis yang diterima dengan keberadaan hutan tanaman rakyat tersebut. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Deskriptif Kwantitatif dengan teknik survey. Prospek pengembangan hutan rakyat dihitung dengan melihat aspek finansial dan kontribusi kegiatan HTR pada pendapatan petani. Perhitungan aspek finansial dilakukan dengan mengambil contoh pada hutan rakyat KTH Insumarires Distrik Biak Timur yaitu pendapatan bersih pengusaha hutan dengan menggunakan rumus Faustman, kelayakan finansial dihitung kriteria *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Internal Rate of Return* (IRR) yang dinyatakan dalam satuan persen.

Hasil penelitian menunjukkan 1) jika 10% dari hutan produksi di Kabupaten Biak Nunfor merupakan hutan produksi yang tidak produktif maka diperkirakan terdapat 7.477,8 ha yang dapat dimanfaatkan sebagai areal hutan tanaman rakyat dengan jenis unggulan *Calophyllum inophyllum* dengan menggunakan sistem silvikultur THPB. 2) Pengusahaan HTR layak dilaksanakan dalam daur 50 tahun dengan discount rate 5%. 3) Tingginya curahan hari kerja (5.724 HOK) memberikan dampak pada perluasan lapangan kerja dan tingkat pendapatan petani dari kegiatan tersebut. 4) Kontribusi pendapatan petani terbesar berasal dari nilai biodiesel dari biji *Calophyllum inophyllum* yang mencapai yang mencapai 68% dari total pendapatan. Perkiraan pendapatan bersih pengusaha HTR yang dapat diterima pada akhir daur pengelolaan (50 tahun) oleh masing-masing anggota kelompok (1 kelompok 159 orang), dengan luas ideal pengusahaan ideal 1717.2 ha mencapai Rp. 724.008.070;90. Kondisi ini diharapkan mampu meningkatkan surplus di sektor kehutanan yang pada akhirnya meningkatkan pertumbuhan PDRB dan peningkatan sarana prasarana pendukung bagi pembangunan wilayah.

Kata kunci : Hutan Tanaman Rakyat, Manfaat ekonomi, Kabupaten Biak Nunfor

I. PENDAHULUAN

Luas wilayah Papua adalah 41,16 juta hektar dengan penutupan lahan didominasi Hutan Lahan Kering Primer dengan luas mencapai sekitar 22,5 juta hektar atau 54,69 persen dari luas daratan Papua (FWI dan CIFOR, 2006). Lahan tersebut terus mengalami laju degradasi yang mencapai 0,13 juta hektar per tahun. Degradasi tersebut disebabkan oleh pembalakan legal, konversi ke penggunaan non hutan dan pembalakan illegal. Pembalakan legal dan konversi ke penggunaan non hutan merupakan ancaman terbesar lajunya degradasi di Papua. Indoforest,2010 menyebutkan walaupun HPH pada mulanya dimaksudkan untuk mempertahankan lahan-lahan hutan sebagai hutan produksi permanen, sistem konsesi ini sebenarnya malah menjadi penyebab utama dari deforestasi dan degradasi hutan. Lebih lanjut disampaikan Amafnini, (2010) pada tahun 2007, sekitar 10 juta hektar hutan di Tanah Papua telah dialokasikan untuk hak pengusahaan hutan (HPH) dan sekitar 1,6 juta hektar dialokasikan untuk Hutan Tanaman Industri (HTI). Sementara khusus untuk perluasan (ekspansi) perkebunan kelapa sawit mencapai 7 juta hektar yakni 5 juta hektar di Provinsi Papua dan 2 juta hektar di Provinsi Papua Barat. Luasnya ijin pemanfaatan hutan tersebut tidak sertamerta mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat karena dalam kenyataannya masih ditemui penduduk miskin di sekitar hutan. Badan Pusat Statistik Papua 2003, melaporkan jumlah penduduk miskin yang hidup di sekitar hutan 916.900 orang dengan pendapatan kurang dari Rp. 125.065/

kapita/bulan. Disamping itu kurangnya pengawasan dan akuntabilitas perusahaan mengakibatkan hutan produksi dieksploitasi secara berlebihan. Menurut klasifikasi pemerintah, pada saat ini hampir 30 persen dari konsesi HPH yang telah disurvei, masuk dalam kategori "sudah terdegradasi" (Indoforest, 2010).

Eksploitasi hutan yang tidak diikuti dengan kegiatan rehabilitasi oleh perusahaan menyebabkan timbulnya lahan kritis dan hutan produksi yang tidak produktif. Salah satu upaya untuk menangani kerusakan hutan dan lahan serta menghargai hak ulayat adalah dengan melakukan rehabilitasi hutan dan lahan melalui pembangunan hutan tanaman oleh rakyat.

Peraturan Pemerintah No. 6/2007 tentang tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan serta pemanfaatan hutan menegaskan bahwa hutan tanaman rakyat (HTR) sebagai salah satu upaya revitalisasi sektor kehutanan, diharapkan dapat mengurangi kemiskinan dan pengangguran serta meningkatkan kontribusi kehutanan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Melalui Permen No. 23/MENHUT-II/2007 tentang tata cara permohonan izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan tanaman rakyat pada hutan tanaman telah terbuka kesempatan yang luas bagi masyarakat menjadi pengusaha hutan tanaman yang profesional melalui izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu hutan tanaman rakyat (IUPHHK-HTR). Dalam menggulirkan program tersebut Departemen Kehutanan telah menargetkan areal HTR seluas 120 ribu hektar (Media Indonesia, 2010) dengan alokasi dana untuk pembangunan HTR sebesar 9,7 triliun hingga 2014 (Udiansyah, 2008).

Pembangunan hutan tanaman oleh rakyat diharapkan secara bertahap akan mengubah lahan kritis menjadi produktif dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan melalui pembangunan hutan tanaman rakyat belum mampu mengimbangi laju kerusakan hutan. Beberapa faktor yang menyebabkan lambannya pembangunan hutan tanaman rakyat adalah kurangnya minat masyarakat. Untuk mendukung minat masyarakat dan pengusaha lokal dalam mengembangkan hutan tanaman rakyat dibutuhkan beberapa hal yaitu 1) sosialisasi program ditingkat masyarakat sehingga tepat sasaran, 2) kepastian hukum atas status lahan, 3) informasi kelayakan usaha baik secara teknis maupun finansialnya, dan 4) pendampingan kelembagaan masyarakat.

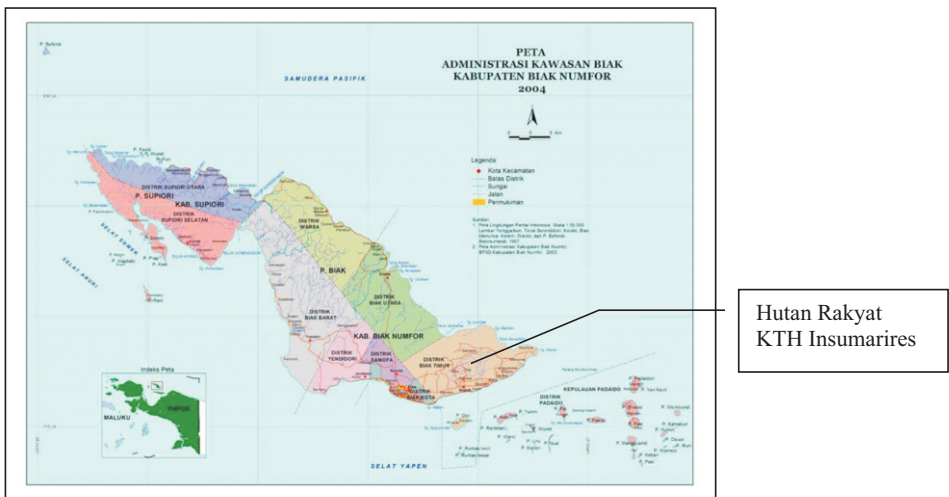
Di Provinsi Papua sosialisasi pembangunan HTR dan pencadangan areal telah dilakukan oleh Dinas Kehutanan Biak Nunfor. Melalui program GERHAN telah dibangun unit-unit hutan rakyat yang diharapkan menjadi cikal bakal pembangunan HTR di Biak Nunfor. Jenis tumbuhan yang dikembangkan merupakan jenis lokal seperti *Callophyllum* sp. dan *Intsia* sp. Jenis tersebut diharapkan memiliki kelebihan baik dari segi ekologi, ekonomi maupun sosial.

Berdasarkan data awal tersebut dan kajian berbagai literatur tulisan ini memberikan informasi sistem pengelolaan hutan tanaman rakyat yang dapat dikembangkan di Kabupaten Biak Nunfor serta manfaat ekonomis yang diterima dengan keberadaan hutan tanaman rakyat tersebut.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada tahun 2009 dengan 2 lokasi penelitian yaitu lokasi hutan rakyat kelompok tani hutan (KTH) Insumarires dengan luas 100 ha di kampung Sunde, Distrik Biak Timur dan lokasi pemukiman anggota kelompok tani hutan KTH Insumarires di kampung Bindusi Distrik Biak (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kabupaten Biak Nunfor
Figure 1. The location of Research in Biak Nunfor Regency

B. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei. Data yang dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan meliputi : demografi penduduk, ketersediaan dan kesesuaian lahan, sistem dan teknik silvikultur yang dikembangkan serta manfaat ekonomis yang diterima dari usaha hutan tanaman rakyat. Manfaat ekonomis dihitung dengan melihat kontribusi kegiatan HTR pada pendapatan petani. Perhitungan tersebut mengacu pada harga kayu pertukangan hasil penjarangan (Kesesuaian Pemangkuan Hutan), tebang akhir dan biaya produksi kayu pertukangan per m³ (Kesesuaian Pemangkuan Hutan Kendal, 2007), potensi volume biodiesel berdasarkan perolehan biji nyamplung (Departemen Kehutanan, 2008), dan biaya produksi dan harga penjualan biodiesel (Pertamina, 2009). Sedangkan data sekunder yang dikumpulkan adalah satuan biaya pembangunan hutan tanaman rakyat dan informasi kondisi hutan di kabupaten Biak Nunfor.

Data primer dikumpulkan dengan teknik pengamatan secara langsung dan wawancara semi struktural terhadap 10 anggota kelompok tani hutan rakyat. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dengan teknik mencatat dan merekam data yang sudah dimiliki instansi terkait. Analisa dan skenario yang disusun pada daur maksimum 50 tahun. Sedangkan untuk komponen input-output pembangunan hutan tanaman rakyat dihitung melalui dokumen satuan biaya pembangunan hutan tanaman rakyat. (Departemen Kehutanan, 2009).

C. Analisis Data

Data yang diperoleh dihitung secara tabulasi menggunakan program excel. Perhitungan aspek finansial dilakukan dengan mengambil contoh pada hutan rakyat KTH Insumarires Kabupaten Biak Timur yaitu pendapatan bersih perusahaan hutan dengan menggunakan rumus Faustman (Davis, 1966), kelayakan finansial dihitung menurut Perkins (1994) dengan kriteria *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Internal Rate of Return* (IRR) yang dinyatakan dalam satuan persen (Gittinger, 1994).

Berdasarkan hasil perhitungan maka data dideskripsikan dengan membandingkan kelayakan usaha hutan tanaman oleh rakyat yang dianggap telah berhasil di Indonesia yaitu perusahaan hutan jati di pulau Jawa. Melalui perbandingan tersebut diharapkan diperoleh informasi sistem pengelolaan dan manfaat ekonomis hutan tanaman rakyat jika dikembangkan di Kabupaten Biak Nunfor.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Demografi Kabupaten Biak Nunfor

Jumlah penduduk Kabupaten Biak Nunfor berdasarkan data tahun 2007 sebanyak 118.174 jiwa, mencakup 26.767 kepala keluarga, terdiri dari 61.198 jiwa (51,79%) laki-laki dan 59.976 jiwa (48,21%) perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan banyaknya pencari kerja tertinggi di Kabupaten Biak Nunfor adalah lulusan SMU 536 jiwa yang terdiri dari 57,46% laki-laki dan 42,54% perempuan.

Kepadatan penduduk Kabupaten Biak Nunfor adalah 46,19 orang/km² dan ini tergolong rendah^{*}. Sebagian besar penduduk berumur 0-24 tahun (61,43%), 25-59 tahun (34,96%), >60 tahun (3,61%).

Seperti halnya penduduk di daerah pesisir pada umumnya penduduk asli kabupaten Biak Nunfor bermata pencaharian sebagai nelayan sebanyak 4.337 kepala keluarga (16,20%) dengan masa melaut efektif 3 bulan/tahun.

^{*}Menurut FAO, 1985 dalam Purwanto 2008 penduduk padat >250 orang/km²

B. Ketersediaan dan Kesesuaian Lahan

Prasyarat utama pembangunan hutan tanaman rakyat (HTR) adalah tersedianya areal hutan yang memenuhi kriteria yaitu kawasan Hutan Produksi yang tidak produktif yang belum dibebani hak atau perijinan lainnya. Berdasarkan luas hutan menurut

Tabel 1. Luas hutan Kabupaten Biak Nunfor berdasarkan fungsinya

Table 1. Forest area in Biak Nunfor Regency based on its function

Fungsi hutan (<i>Forest function</i>)	Luas (ha) (<i>Total area</i>)	Presentase terhadap luas wilayah (%) (<i>Percentage</i>)
Hutan Lindung	172.128,57	59,25
Hutan Produksi	74.777,98	25,74
- Tetap	55.539,17	19,12
- Terbatas	5.571,22	1,92
- Yang Dapat konversi	-	-
- APL	13.668,59	4,70
Hutan Suaka Alam	10.393,94	3,58
Cagar Alam Biak Utara	3.999,18	1,38
Cagar Alam Numfor	6.394,76	2,20
Kawasan Lainnya	33.217,35	11,43
Total	290.518.02	100

Sumber (*Source*): Badan Pusat Statistik Kabupaten Biak Nunfor, 2007

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa luas hutan produksi di Kabupaten Biak Nunfor adalah sekitar 74.777,98 ha atau 25,74% luas daratan. Jika diasumsikan 10% dari hutan produksi merupakan hutan produksi yang tidak produktif maka diperkirakan terdapat 7.477,8 yang dapat dimanfaatkan sebagai areal hutan tanaman rakyat.

Selain ketersediaan kawasan hutan, keberhasilan pembangunan hutan rakyat di Kabupaten Biak Nunfor dapat dijadikan acuan pengembangan hutan tanaman rakyat di wilayah tersebut. Sampai tahun 2009 Kabupaten Biak Nunfor telah membangun hutan rakyat seluas 1.050 ha atau 7,68% dari luas hutan untuk areal penggunaan lainnya. Jenis tanaman yang digunakan terlihat pada sebaran hutan rakyat di Kabupaten Biak Nunfor, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran hutan rakyat di Kabupaten Biak Nunfor
Table 2. *Distribution of community forest in Biak Nunfor Regency*

Tahun tanam (Planting year)	Lokasi (District)	Jenis tanaman (<i>Species</i>)	Luas (ha) (Total area)	Jarak Tanam (m) (Planting distance)
2005	Biak Timur	<i>Palaquium amboinensis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i> , <i>Tectona grandis</i>	225	5x5
2005	Biak Utara	<i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	50	5x5
2005	Yendediru	<i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	100	5x5
2005	Samofa	<i>Palaquium amboinensis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	325	5x5
2005	Padaido	<i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	75	5x5
2005	Biak Kota	<i>Palaquium amboinensis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i> , <i>Tectona grandis</i>	150	5x5
2005	Nunfor Timur	<i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	25	5x5
2006	Biak Timur	<i>Palaquium amboinensis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i> , <i>Tectona grandis</i>	70	5x5
2006	Yendediru	<i>Tectona grandis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i>	100	5x5
2006	Samofa	<i>Palaquium amboinensis</i> , <i>Intsia</i> sp., <i>Calophyllum inophyllum</i> , <i>Pometia</i> sp.	5	5x5
			1.050	

Sumber (*Source*): Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Biak Nunfor, 2009

Setidaknya terdapat empat jenis tanaman hutan rakyat yang terdapat di Distrik Biak Timur, yakni *Tectona grandis*, *Intsia bijuga*, *Calophyllum inophyllum* dan *Palaquium amboinensis* dengan jenis dominan *Calophyllum inophyllum*. Kesesuaian jenis tanaman yang dikembangkan tersebut lebih lanjut dianalisis berdasarkan hasil analisis tanah pada lokasi penelitian. Keterangan yang lebih lengkap disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Tanah pada Hutan Tanaman Rakyat Kabupaten Biak Nunfor
Table 3. *The results of soil analysis on plantation community forest in Biak Nunfor Regency*

Kedalaman (Depth) (cm)	pH H ₂ O	Unsur Hara Makro (<i>Macro Nutrient</i>)						Tekstur (<i>Texture</i>)		
		C-Org (%)	N Tot. (%)	P (ppm)	K (meq/100 gr)	Ca (meq/100 gr)	Mg (meq/100 gr)	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)
0-10	7.1	1.00	0.035	24.2	1.4	8.3	14.9	94.6	3.4	2.0
10-20	6.9	2.22	0.048	18.4	1.6	9.3	12.3	92.5	6.1	1.4

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa nilai pH tanah termasuk dalam kategori netral, nilai tersebut mengindikasikan bahwa tanah tersebut kaya dengan potensi unsur - unsur K, Ca dan Mg. Kandungan N Total termasuk dalam kategori sangat rendah dan menunjukkan aktivitas mikroorganisme tanah masih sangat terbatas. Kandungan P tersedia tanah termasuk dalam kategori sangat tinggi. Kandungan P tersedia yang relatif tinggi akan dapat mendorong pertumbuhan generatif tanaman, sehingga kemampuan tanaman untuk menghasilkan bunga dan buah akan relatif bagus. Kandungan unsur K termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga untuk unsur ini juga tidak mutlak diperlukan penambahan unsur K. Unsur K selain berperan dalam proses fisiologis tanaman (proses absorpsi hara, pengaturan pernafasan, transpirasi, kerja enzim dan translokasi karbohidrat), juga berperan dalam peningkatan kejenuhan basa dan pH tanah. Kandungan Kalsium (Ca) termasuk dalam kategori sedang. Unsur ini penting karena merupakan penyusun dinding sel dan pertumbuhan jaringan meristem. Kekurangan Ca akan mengakibatkan gejala matinya kuncup, ujung-ujung akar mati sehingga pertumbuhan terganggu. Kandungan Magnesium (Mg) termasuk dalam kategori sangat tinggi. Mg selain memiliki fungsi dalam sistem enzim dan penyusun klorofil, juga berfungsi untuk membantu translokasi P dan pembentukan minyak dalam tanaman.

Berdasarkan hasil analisis tekstur tanah pada Tabel 3 juga terlihat bahwa tekstur tanah cenderung berpasir. Menurut Friday dan Okano (2006), jenis tanah yang paling sesuai untuk *Calophyllum inophyllum* adalah tanah kering berpasir, namun tanaman tersebut juga mampu tumbuh dan berkembang pada tanah berlempung liat dan berbatu. Lebih lanjut dikatakan bahwa tanaman jenis ini memiliki sistem perakaran non-agresif, yang berarti pertumbuhan akar agak lambat. Dengan demikian sebaiknya tanaman jenis ini tidak ditanam pada daerah perlintasan angin dengan kecepatan tinggi. Dilihat dari segi kimia unsur tanah dan tekstur tanah pemilihan jenis *Calophyllum inophyllum* telah sesuai, karena menurut Friday dan Okano (2006) *Calophyllum inophyllum* tidak terlalu membutuhkan C-org dan N dalam jumlah besar dan paling baik tumbuh pada tanah dengan pH mendekati netral. Selanjutnya untuk jenis *Intsia* sp. dibutuhkan karakteristik tanah yang dibutuhkan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik tanah yang dibutuhkan dalam budidaya *Intsia* sp.

Table 4. The soil characteristic for cultivation of *Intsia* sp.

No.	Sifat tanah (Soil characteristic)	Kedalaman (Depth) (0-20 cm)	Harkat* (Level)	Kedalaman (Depth) (20-60 cm)	Harkat* (Level)
1	C-organik (%)	1,00-2,22	R-S	0,44-1,88	R
2	Nitrogen (%)	0,11-0,22	R-S	0,04-0,18	SR-R
3	C/N Rasio	9,09-11,77	R-S	9,33-11,00	R-S
4	P ₂ O ₅ Bray	2,25-4,50	SR	2,25-4,20	R-S
5	KTK (me/100 gr)	14,00-17,40	R-S	13,00-19,14	R-S
6	K-dd (me/100 gr)	0,26-0,58	R-S	0,32-0,45	R-S
7	Ca-dd (me/100 gr)	0,35-0,88	SR	0,31-0,65	SR
8	Mg-dd (me/100 gr)	0,13-0,22	SR	0,08-0,25	SR
9	Na-dd (me/100 gr)	0,33-0,76	R-S	0,44-0,55	S
10	Kejenuhan basa (%)	7,64-12,07	SR	8,55-9,93	SR
11	Kejenuhan Al (%)	12,71-64,83	R-ST	7,62-63,90	R-ST
12	pH H ₂ O ₂	3,97-4,81	SM-M	4,06-4,95	SM-M
13	Kelas tekstur (pasir, debu, liat)	42,72-60,41;15,12-22,31;17,28-42,16	Lempung liat berpasir**	40,34-62,53;17,34-18,54;19,26-42,32	Lempung liat berpasir**

R : rendah, S : sedang, SR : sangat rendah, ST : sangat tinggi, M : masam, SM : sangat masam

Apabila dibandingkan dengan hasil analisis aktual dengan kebutuhan karakteristik tanah untuk kayu besi, maka dari segi kimia tanah terdapat kesesuaian. Hal ini dapat dilihat dari besarnya C-Org di Distrik Biak Timur baik pada kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm yang berkisar lebih dari 2.9%, angka tersebut dapat memenuhi kebutuhan C-org kayu besi yang berkisar antara 1.00 - 2.22% pada kedalaman 0-20 cm. Namun demikian kebutuhan N kemungkinan tidak dapat terpenuhi secara maksimal karena hanya berkisar antara 0.035-0.048% saja dari 0.11-0.22% yang dibutuhkan. Dari segi tekstur tanah, pemilihan jenis ini telah sesuai, yakni pada tekstur tanah lempung berliat dan berpasir. Dari aspek kesuburn tanahnya, secara umum kayu besi kemungkinan dapat tumbuh tetapi tidak maksimal, karena tidak semua unsure kimia yang dibutuhkan dapat terpenuhi. Berdasarkan pembahasan tersebut rekomendasi pemilihan jenis yang disarankan secara berurutan adalah *Calophyllum inophyllum* dan *Intsia* sp.

C. Analisis Finansial Pengusahaan HTR

Analisis finansial dihitung dalam daur pengelolaan 50 tahun dengan *discount rate* 5%. Pemilihan *discount rate* ini, dikarenakan nilai IRR hanya mencapai 10.415%, yang berarti bahwa apabila suku bunga yang berlaku lebih dari IRR maka pengusahaan HTR tidak layak untuk dilaksanakan. Perhitungan NPV dilakukan dengan membandingkan NPV pada pengusahaan hutan tanaman yang dianggap telah berhasil di Indonesia yaitu di KPH Kendal, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah dengan jenis tanaman jati.

Nilai NPV yang diperoleh pada akhir daur mencapai Rp. 67.037.784; atau 34/ha. Nilai tersebut menggambarkan nilai pendapatan bersih dari pengusahaan HTR. Sedangkan perbandingan total antara nilai sekarang dari arus pendapatan yang diterima dengan nilai pendapatan dari arus biaya yang dikeluarkan selama pengusahaan HTR dapat dilihat dari nilai BCR sebesar 1.17, yang berarti bahwa pengusahaan HTR masih layak dilaksanakan. Secara umum, berdasarkan nilai NPV, IRR dan BCR yang telah diketahui, dapat disimpulkan bahwa pengusahaan HTR layak dilaksanakan dalam daur 50 tahun dengan *discount rate* 5%. Nilai NPV pada HTR tersebut lebih tinggi daripada nilai NPV pada pengusahaan hutan tanaman jati di KPH Kendal, Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah dengan daur 60 tahun sebesar Rp. 42.623.810; dan IRR sebesar 18,706185% (dibulatkan 18, 71%) serta BCR sebesar 4,00 per hektar, seperti yang telah dilaporkan dalam Maulana (2008).

D. Sistem dan Teknik Silvikultur

Sistem Silvikultur pembangunan hutan tanaman mengacu pada sistem silvikultur dalam Areal Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Produksi sebagaimana tertuang dalam pedoman pelaksanaan sistem silvikultur dalam areal izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu pada hutan produksi. Beberapa sistem silvikultur yang dapat digunakan yaitu : 1) tebang pilih tanam indonesia (TPTI), 2) tebang pilih tanam jalur (TPTJ), 3) tebang rumpang (TR), 4) tebang habis permudaan buatan (THPB).

Berdasarkan karakteristik lahan yang dapat digunakan untuk pengembangan hutan tanaman rakyat adalah kawasan hutan produksi yang tidak produktif sehingga tujuan pembangunan hutan tanaman rakyat di Kabupaten Biak Nunfor dimungkinkan untuk meningkatkan produktifitas lahan dengan permudaan buatan, membangun tegakan semur dengan teknik pemanenan dengan tebang habis. Prinsip pembangunan hutan tersebut sejalan dengan prinsip sistem silvikultur tebang habis permudaan buatan (THPB).

Dengan menggunakan sistem silvikultur THPB maka beberapa tahapan kegiatan yang perlu dilakukan adalah : 1) penataan areal kerja (PAK), 2) risalah hutan, 3) pembukaan wilayah hutan (PWH), 4) pengadaan bibit, 5) penyiapan lahan, 6) penanaman, 7) pemeliharaan, 8) pemanenan dan 9) perlindungan dan pengamanan hutan. Prinsip pelaksanaan dan tata waktu tahapan kegiatan tersebut harus mengacu pada peraturan Dirjen BPK Nomor P.9/VI-BPHA/2009 tentang pedoman pelaksanaan sistem silvikultur tebang habis permudaan buatan.

Hasil interview dengan para petani hutan rakyat menunjukkan beberapa teknik silvikultur yang dilakukan petani dalam mengelola hutan di Kabupaten Biak Nunfor dimulai dengan pengadaan bibit, penanaman, dan pemeliharaan. Sedangkan teknik pemanenan belum dilakukan karena tanaman belum dipanen. Namun demikian untuk membangun hutan tanaman rakyat diperlukan prosedur operasional standar pada masing-masing tahapan silvikultur. Oleh karena itu dengan mengadopsi beberapa teknik silvikultur yang dimiliki petani serta berbagai literatur silvikultur yang ada, maka bahasan berikut ini dapat dijadikan gambaran sebagai bahan prodesur operasional standar pada masing-masing kegiatan.

a. Pengadaan Bibit

Pengadaan bibit pada hutan tanaman rakyat dilakukan melalui tahap seleksi bibit yang baik. Diawali dengan pemilihan bibit dari buah yang besar yang kemudian dilakukan uji pertumbuhan pada persemaian. Mahfuz (2008) menyebutkan upaya untuk memproduksi buah *Calophyllum inophyllum* yang besar untuk keperluan penanaman dapat dilakukan upaya seleksi pohon induk yang mempunyai potensi buah tinggi dan selanjutnya diperbanyak secara okulasi. Sebagai gambaran apabila teknik ini dilakukan maka pada umur 3 tahun tanaman dapat berbuah dan apabila dalam satu tangkai nyamplung menghasilkan buah 1 kg dan dalam 1 pohon terdapat 100 tangkai maka setiap pohon dapat menghasilkan 100 kg buah nyamplung yang dapat dijadikan benih.

Untuk pengawasan pada kegiatan perbenihan dan persemaian, teknologi penanaman dan pasca panen dimungkinkan berkerjasama dengan balai benih tanaman hutan (BPTH) Maluku dan Balai Penelitian Kehutanan Manokwari.

b. Penanaman

Areal tidak produktif yang sebagian besar telah ditumbuhi semak belukar di buka dengan sistem *land clearing* dengan tidak menggunakan teknik membakar. Tanaman perdu dan semak di tebas dan ditumpuk mengelilingi pada setiap luasan 1 ha. Tumpukan sisa tebasan tersebut dapat difungsikan sebagai pagar yang mampu menghalangi masuknya hewan yang merusak tanaman serta berfungsi untuk mencegah kebakaran. Pembukaan

lahan dan penanaman tersebut sebaiknya dilakukan secara bertahap dengan melibatkan anggota kelompok dan tidak menggunakan alat berat untuk menghindari rusaknya struktur tanah.

Berdasarkan hasil rata-rata pada interview yang dilakukan diketahui bahwa tiap anggota kelompok akan lebih cenderung mengajak anggota keluarganya yang telah usia kerja untuk melaksanakan penggarapan lahan (persiapan lahan dan penanaman). Oleh karena itu selama satu tahun, 15 (lima belas) kelompok tani (rata-rata 11 orang/kelompok) mampu melaksanakan kegiatan pengelolaan untuk lahan seluas 1.717.2 ha (Yeny *et al.*, 2009).

Penanaman dilakukan setelah lahan dibersihkan dan telah terdapat lobang tanam yang diberi tanda dengan ajir. Pada persiapan lahan sampai dengan penanaman anggota kelompok harus didampingi dengan tenaga penyuluh yang berperan dalam menentukan jarak tanam, ukuran lobang tanam dan teknologi pengolahan tanah sederhana.

Pemanfaatan lahan diantara tegakan dapat dilakukan pada awal masa tanam dengan mengkombinasikan tanaman palawija (jagung, kacang tanah, cabe, rica tomat dan ubi jalar). Pada beberapa petani hutan rakyat di Biak Timur telah mengkombinasikan tanaman tersebut pada masa awal penanaman dimana masih tegakan belum tinggi sehingga intensitas matahari cukup tinggi.

c. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan dilakukan pada 3 tahun pertama dan pemeliharaan lanjutan selama umur daur tanaman. Kegiatan pemeliharaan lebih intensif dilakukan pada tahun pertama yaitu dengan penyulaman, pembersihan lahan dari gulma dan pemberian pupuk dasar pada pertumbuhan awal tanaman. Tanaman yang pertumbuhannya tidak bagus, bahkan mati di sulam dengan bibit dengan jenis yang sama.

Aktivitas perladangan berpindah menyebabkan lahan banyak ditumbuhi semak belukar. Tanah-tanah ini menjadi terkuras hara dalam waktu 1-2 tahun sehingga dibiarkan tidak ditanami dan menjadi kering begitu vegetasi penutup dihilangkan. Dinas Kehutanan Kabupaten Biak Nunfor (2007), menyebutkan walaupun sifat fisiknya sangat baik, namun kesuburan tanahnya tidak terlalu baik. Oleh karena itu pemupukan perlu dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan menambahkan beberapa unsur hara khususnya nitrogen yang kandungannya sangat rendah di tanah.

d. Perlindungan dan pengamanan hutan

Perlindungan tanaman dilakukan dengan upaya perlindungan yang difokuskan pada bahaya pohon tumbang, hama penyakit dan pencurian kayu. *Calophyllum inophyllum* memiliki tinggi tanaman mencapai 30 m dan diameternya dapat mencapai 0,8 m. Dengan perawakan tersebut dan jenis ini dikenal sebagai jenis tanaman pemecah angin. Namun demikian Friday dan Okano (2006), juga menyebutkan bahwa tanaman jenis ini memiliki sistem perakaran non-agresif, yang berarti pertumbuhan akar agak lambat. Dengan kecepatan angin rata-rata di Kabupaten Biak Nunfor mencapai 3,8 m/detik pada tahun 2008 dan terdapat kecenderungan meningkat tiap tahunnya maka sebaiknya tanaman jenis ini tidak ditanam pada daerah perlintasan angin dengan kecepatan tinggi.

Perlindungan terhadap hama penyakit serta pencurian kayu dilakukukan dengan menempatkan pos-pos jaga pada tempat-tempat yang memiliki aksesibilitas tinggi untuk menghindari kerugian yang lebih besar.

e. Pemanenan hasil

Kegiatan pemanenan hasil pada hutan tanaman rakyat yang diamati belum dilakukan. Namun demikian konsep pemanenan telah disepakati bahwa pemanenan diawali dengan penebangan, pembagian batang, penyaradan, pengupasan dan pengangkutan yang dilakukan setelah mencapai umur daur yang direncanakan pada blok RKT yang telah di syahkan. Penebangan dilakukan dengan tebang habis secara efisien, efektif, tertib dan ramah lingkungan. Penebangan dilakukan oleh regu-regu penebang yang harus memperhatikan arah rebah dan keselamatan regu penebang. Setiap pohon yang telah ditebang langsung dipotong tajuknya oleh regu penebang di dalam blok tebang. Pembagian batang dan pengupasan kulit dilakukan setelah pohon ditebang dan dilaksanakan di tempat pengumpulan (TPn). Pengangkutan kayu hasil tebang dapat dilakukan dengan *logging truck* dengan memperhatikan keselamatan kerja.

E. MANFAAT EKONOMIS HUTAN TANAMAN RAKYAT

Pembangunan hutan tanaman rakyat diharapkan akan berpengaruh langsung pada pembangunan ekonomi wilayah setempat (regional). Pembangunan ekonomi diharapkan dapat menghasilkan manfaat yang dapat dinikmati oleh masyarakat yaitu : 1) perluasan lapangan kerja, 2) pertumbuhan produk domestik bruto, 3) prasarana yang dimanfaatkan bagi pengembangan wilayah (penduduk setempat), dan 4) peningkatan pendapatan masyarakat dari hasil hutan tanaman rakyat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh jika mengembangkan hutan tanaman rakyat di Kabupaten Biak Nunfor adalah perluasan lapangan kerja, pertumbuhan ekonomi, prasarana yang dimanfaatkan bagi pengembangan wilayah dan peningkatan pendapatan.

1. Perluasan Lapangan Kerja

Kegiatan pengelolaan pembangunan hutan tanaman rakyat (pra panen sampai dengan panen) secara langsung akan membuka lapangan kerja. Dengan luas ideal pengelolaan hutan tanaman rakyat di Kabupaten Biak Nunfor seluas 1717.2 ha/tahun, maka total HOK yang dibutuhkan adalah 159 orang x 36 hari kerja = 5.724 HOK. Oleh karena itu, jumlah rata-rata HOK untuk pengelolaan per hektar mencapai 3 HOK per ha untuk tiap komponen kegiatan (pembukaan lahan, penanam, pemeliharaan dan pemanenan). Jumlah curahan tenaga kerja tersebut lebih besar dari yang pernah dilaporkan oleh Departemen Kehutanan (2008) yang menyebutkan bahwa dalam pengelolaan HTR setidaknya berpotensi menyerap 1 tenaga kerja per ha. Besarnya curahan tenaga kerja tersebut masih didominasi oleh petani dan keluarganya sehingga

penyerapan tenaga kerja dari pengelolaan hanya berdampak pada kelompok tani pemilik hutan tanaman rakyat.

Namun demikian dari kegiatan pasca panen terlihat adanya pembangunan hutan tanaman rakyat tersebut akan memacu tumbuhnya industri pengolahan kayu, utamanya industri meubel, serta industri pengolahan biji nyamplung. Di Kabupaten Biak Nunfor terdapat 25 unit pengolahan kayu dan 172 meubel yang menyerap tidak kurang 788 tenaga kerja. BPS Biak Nunfor (2007), menyebutkan jumlah pencari kerja tahun 2007 di Kabupaten Biak Nunfor adalah 1.529 jiwa. Jika 3 orang dapat mengelola 1 ha hutan tanaman rakyat maka dibutuhkan 510 ha lahan untuk pembangunan hutan tanaman rakyat. Kebutuhan lahan tersebut dapat diakomodir dengan ketersediaan areal hutan produksi tidak produktif seluas 7.447,8 ha.

2. Pertumbuhan ekonomi

Struktur ekonomi Kabupaten Biak Nunfor ditunjukkan dengan PDRB tertinggi pada lapangan kerja di sektor jasa (21,28%) diikuti pengangkutan dan komunikasi (18,85%) serta pertanian (18,19%). Pertumbuhan ekonomi dihitung berdasarkan perubahan PDRB tahun 2006-2007 berdasarkan atas harga berlaku tahun 2000 menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi Kabupaten Biak Nunfor sebesar 14,27% pada tahun 2006-2007. Keterangan yang lebih lengkap disajikan pada Tabel 5.

No.	Lapangan Usaha	PDRB Tahun 2006	PDRB Tahun 2007	Kenaikan PDRB	Pertumbuhan (%)
		Jutaan Rupiah			
1	2	3	4	5	6
1	Pertanian	174,798.99	196,068.80	21,269.81	12.17
2	Pertambangan dan Penggalian	11,670.97	13,583.44	1,912.47	16.39
3	Industri Pengolahan	72,613.95	78,345.40	5,731.45	7.89
4	Listrik dan Air Minum	12,584.92	13,815.98	1,231.06	9.78
5	Bangunan	95,877.70	105,764.51	9,886.81	10.31
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	132,366.57	155,662.21	23,295.64	17.60
7	Pengangkutan dan Komunikasi	172,289.77	203,170.83	30,881.06	17.92
8	Keuangan Persewaan dan Jasa Perusahaan	67,363.07	82,243.42	14,880.35	22.09
9	Jasa-jasa	200,789.01	229,366.43	28,577.42	14.23
	Total dan Rata-rata	940,354.95	1,078,021.02	137,666.07	14.27

Sumber (*Source*): Diolah dari Biak Nunfor dalam Angka Tahun 2007 (*Calculated from the Biak Nunfor Regency Compendium, Year 2007*)

Apabila dibandingkan dengan sektor lainnya maka lapangan kerja kehutanan yang merupakan bagian dari sektor pertanian memiliki pertumbuhan ekonomi 12,17% masih dibawah keuangan persewaan dan jasa perusahaan. Hal ini sesuai dengan teori *double sector* dimana sektor perkotaan (industri dan jasa) memiliki surplus ekonomi yang lebih tinggi dibanding sektor pertanian. Untuk dapat meningkatkan surplus ekonomi di sektor kehutanan maka pembangunan hutan tanaman rakyat skala besar dengan pengelolaan yang efisien diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi dimasa mendatang.

3. Prasarana yang dimanfaatkan bagi pengembangan wilayah

Pembangunan hutan tanaman rakyat memberikan efek pengganda terhadap kegiatan diluar sektor kehutanan yang tidak kecil. Beberapa kegiatan yang bernilai ekonomis adalah dibangunnya sarana dan prasana pendukung yang secara tidak langsung dapat dimanfaatkan oleh kegiatan diluar sektor kehutanan seperti jalan, jembatan, meningkatnya industri kayu rakyat serta sarana pendukung lainnya seperti industri pengolahan biji nyampung sebagai bahan baku energi. Terbukanya aksesibilitas dan tersedianya bahan baku energi alternatif dapat mendukung terciptanya desa mandiri energi pada masa yang akan datang.

4. Peningkatan pendapatan

Pembangunan hutan tanaman rakyat di Kabupaten Biak Nunfor yang direncanakan apabila telah menghasilkan maka diperkirakan memberikan hasil produksi kayu dari hasil penjarangan maupun hasil akhir daur sebesar 138,44 m³/ha atau senilai Rp. 656.408.478.38 dengan taksiran potensi tegakan sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Estimasi Potensi Tegakan hutan tanaman rakyat *Chalophyllum inophyllum*
Table 6. Potency Estimation of *Chalophyllum inophyllum* Community Forest

Kegiatan (<i>Activities</i>)	Jumlah (m ³)/ha (<i>Total</i>)
Penjarangan I (tegakan umur 5 tahun)	0,85
Penjarangan II (tegakan umur 15 tahun)	2,15
Penjarangan III (tegakan umur 25 tahun)	3,40
Penjarangan III (tegakan umur 40 tahun)	5,25
Tebangan akhir (50 tahun)	126,79
Jumlah (<i>Total</i>)	138,44

Selain itu terdapat hasil antara biji buah yang bermanfaat sebagai biodisel yang bernilai ekonomis seperti tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Antara hutan tanaman rakyat *Calophyllum inophyllum*
Table 7. The intermediary Yield of Community Forest of *Calophyllum inophyllum*

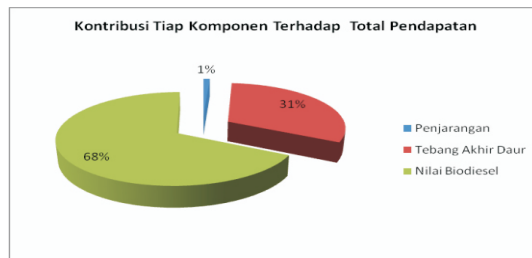
Nilai Biodiesel (<i>Biodiesel Value</i>)				
Tahun ke...	Jumlah	Unit	Harga (Rp/lt)	Nilai
7-14	7600	liter	4,300	32,680,000
15-24	7200	liter	4,300	30,960,000
25-39	6800	liter	4,300	29,240,000
40-49	6400	liter	4,300	27,520,000
Jumlah	28000	liter	4,300	120,400,000

Kontribusi tiap komponen pendapatan dan biaya pembangunan dan pengelolaan HTR terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kontribusi HTR berdasarkan pendapatan petani
Table 8. Contribution of Community Forest based on farmer income

Pendapatan (<i>Income</i>)	(x Rp. 1.000;)
Penjarangan	19638.26
Tebang Akhir Daur	611442.22
Nilai Biodiesel	1312360.00
Jumlah (<i>Total</i>)	1943440.48

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa dengan tingkat suku bunga 5% dan daur pengelolaan 50 tahun, kontribusi pendapatan terbesar berasal dari nilai biodiesel yang mencapai 68% dari total pendapatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi pengembangan HTR dengan tanaman pokok nyamplung berpotensi sangat menguntungkan apabila disertai dengan hasil antara seperti biodiesel. Persentase komponen pendapatan disajikan dalam diagram pada Gambar 2. Nilai pendapatan tersebut masih berupa pendapatan bruto karena belum dikurangi dengan besarnya biaya yang dikeluarkan.



Gambar 2. Persentase tiap komponen berdasarkan total pendapatan
Figure 2. The Percentage of every component based on total income

Sedangkan komponen pembiayaan terbesar berasal dari biaya eksploitasi, yaitu mencakup biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan penjarangan, tebang akhir serta pengolahan biji jarak hingga menjadi biodiesel yang mencapai 96.83% dari total biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, dalam pengelolaan HTR sebaiknya komponen biaya tersebut harus dicermati dalam rangka memaksimalkan pendapatan yang dapat diterima. Kontribusi tiap komponen biaya dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Komponen biaya pembangunan dan pengelolaan HTR
Table 9. The Cost Component for Community Forest Building and Management

Biaya Pembangunan dan Pengelolaan Hutan	(x Rp. 1.000)	Persentase (%)
Perencanaan	3911.72	0.31
Pembangunan sarana dan prasarana	2835.94	0.23
Penanaman	7315.55	0.58
Pemeliharaan	3844.91	0.31
Perlindungan dan pengamanan hutan	8414.73	0.67
Kewajiban pada Negara	620.00	0.05
Kewajiban pada lingkungan	12761.75	1.02
Eksploitasi	1213166.03	96.83
Total	1252870.63	100.00

Perkiraan pendapatan bersih yang dapat diterima pada akhir daur pengelolaan (50 tahun) oleh masing-masing anggota kelompok perusahaan HTR Biak, apabila luas ideal perusahaan ideal 1717.2 ha mencapai Rp. 724.008.070,90.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Luas hutan di Kabupaten Biak Nunfor 290.518,02 ha yang terdiri dari produksi di 74.777,98 ha. Jika diasumsikan 10% dari hutan produksi merupakan hutan produksi yang tidak produktif maka diperkirakan terdapat 7.477,8 ha yang dapat dimanfaatkan sebagai areal hutan tanaman rakyat.

Berdasarkan ketersediaan lahan dan kesesuaian jenis maka Kabupaten Biak Nunfor berpotensi untuk dikembangkan hutan tanaman rakyat dengan jenis unggulan *Calophyllum inophyllum* dengan menggunakan sistem silvikultur THPB.

Hasil analisa nilai NPV, IRR dan BCR diketahui bahwa perusahaan HTR layak dilaksanakan dalam daur 50 tahun dengan *discount rate* 5%. Pembangunan hutan tanaman rakyat berpengaruh langsung pada pembangunan ekonomi wilayah setempat (regional) berupa 1) perluasan lapangan kerja, 2) pertumbuhan produk domestik bruto, 3) prasarana yang dimanfaatkan bagi pengembangan wilayah (penduduk setempat), dan 4) peningkatan pendapatan masyarakat dari hasil hutan tanaman rakyat.

Tingginya curahan hari kerja (5.724 HOK) memberikan dampak pada perluasan lapangan kerja dan tingkat pendapatan petani dari kegiatan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, kontribusi pendapatan petani terbesar berasal dari nilai biodiesel dari biji *Calophyllum inophyllum* yang mencapai 68% dari total pendapatan. Perkiraan pendapatan bersih perusahaan HTR yang dapat diterima pada akhir daur pengelolaan (50 tahun) oleh masing-masing anggota kelompok (1 kelompok = 159 orang), dengan luas ideal perusahaan ideal 1717.2 ha mencapai Rp. 724.008.070;90. Kondisi ini diharapkan mampu meningkatkan surplus di sektor kehutanan yang pada akhirnya meningkatkan pertumbuhan PDRB dan peningkatan sarana prasarana pendukung bagi pembangunan wilayah.

B. Saran

Melihat potensi dan kelayakan usaha hutan tanaman rakyat di Kabupaten Biak Nunfor maka peran institusi terkait lebih ditingkatkan dalam upaya mensosialisasikan peluang usaha hutan tanaman rakyat serta mempersiapkan mitra bagi masyarakat untuk mendukung masyarakat. Dengan demikian diharapkan pada akhirnya mampu memiliki industri dan membangun jaringan pasar secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Amafnini, P. 2010. Ekspansi perkebunan sawit di tanah Papua anam iklim dunia dan hak masyarakat adat Papua. <http://jasoilpapua.blogspot.com>. Diakses tanggal 7 juli 2010.
- Badan Pusat Statistik Papua, 2003. Papua dalam angka.
- Badan Pusat Statistik Papua. 2007. Biak Nunfor dalam Angka.
- Davis, K. 1966. Forest Management : regulation and valuation. Second Edition. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Departemen Kehutanan. 2007. Peraturan Pemerintah No. 6/2007 tentang tata hutan dan penyusunan rencana pengelolaan hutan serta pemanfaatan hutan.
- Departemen Kehutanan. 2007. Peraturan Menteri Kehutanan No.23/MENHUT-II/2007 tentang tata cara permohonan izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan tanaman rakyat pada hutan tanaman.
- Departemen Kehutanan. 2008. Litbang Kehutanan Temukan Sumber Energi Biofuel dari Biji Nyamplung, Siaran pers No: S. 578 /PIK-1/2008. www.dephut.go.id. Diakses tanggal 19 Januari 2010.
- Departemen Kehutanan. 2009. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.64/2009 tentang standar biaya pembangunan hutan tanaman industri dan hutan tanaman rakyat. www.dephut.go.id (diakses tanggal 14 Januari 2010).
- Dinas Kehutanan Biak Nunfor. 2007. Laporan Realisasi Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GN-RHL). Tidak diterbitkan.

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Biak Nunfor. 2009. Laporan 2 Mingguan Pelaksanaan Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GN-RHL) Distrik Biak Timur. Kabupaten Biak Nunfor. Tidak diterbitkan.
- Friday dan Okano. 2006. *Calophyllum inophyllum* (kamani). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. www.traditionaltree.org. Diakses tanggal 12 Januari 2010.
- FWI dan CIFOR. 2006. Analisa Kondisi Tutupan Hutan di Papua dan Irian Jaya Barat sebagai Salah Satu Langkah untuk Mendukung Pengelolaan Hutan Alam dan Pembatasan Konflik di Sekitar Kehutanan. Laporan Updating Landrover Mapping Papua. www.fwi.or.id. Diakses tanggal 12 Januari 2010.
- Gittinger, J. P. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Edisi Kedua. Universitas Indonesia-Press. Jakarta.
- Indoforest. 2010. Deforestasi dan Degradasi Hutan. [Http://pdf.wri.org/indoforest](http://pdf.wri.org/indoforest). Diakses tanggal 2 Juli 2010.
- Kesatuan Pemangkuan Hutan Kendal. 2007. Harga Dasar Kayu Pertukangan. Kendal. *Tidak dipublikasikan*.
- Kesatuan Pemangkuan Hutan Kendal. 2007. Tarif Upah 2007. Kendal. *tidak dipublikasikan*.
- Maulana, S., I. 2008. Peranan Penyerapan Karbon dalam Peningkatan Kelayakan Usaha Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis*) di BKPH Subah KPH Kendal, Jawa Tengah [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Mahfuz. 2008. Potensi dan Peluang nyamplung sebagai bahan baku biodiesel di Indonesia. <http://fudz1.multiply.com>. Diakses 29 pebruari 2010.
- Media Indonesia. 2010. www.mediaindonesia.com. Diakses tanggal 28 pebruari 2010.
- Perkins, F. 1994. *Practical Cost Benefit Analysis*. Macmillan Education Australia PTY LTD. Australia.
- Pertamina. 2009. Pengembangan dan Produksi Biodiesel. www.pertamina.com. Diakses tanggal 19 januari 2010.
- Purwanto 2008. Aspek Sosial ekonomi dan kelembagaan daerah aliran sungai Berantas. Tidak diterbitkan.
- Udiansyah, 2008. Pembangunan hutan tanaman rakyat pola kemitraan dengan sistem bank konvensional dan bagi hasil. <http://udiansyah.blogspot.com>. Diakses tanggal 28 Pebruari 2010
- _____, 2010. Deforestasi dan degradasi hutan. <http://pdf.wri.org/indoforest>. akses 7 juli 2010.
- Yeny, I. 2009. Sintesa hasil penelitian usulan kegiatan penelitian teknologi dan kelembagaan sosial forestry di hutan rakyat dan hutan konservasi. Materi ekspose hasil-hasil penelitian Balai Penelitian Kehutanan Manokwari. tidak diterbitkan.