

OPTIMASI PENGUSAHAAN HUTAN TANAMAN INDUSTRI

(Studi Kasus pada PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau)

@Hak cipta milik IPB University

Oleh

ENDI SUPRIATNA

E. 26 0363



JURUSAN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1994



OPTIMASI PENGUSAHAAN HUTAN TANAMAN INDUSTRI (Studi Kasus pada PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau)

@Hak cipta milik IPB University

Oleh

ENDI SUPRIATNA

E. 26.0363

*Karya Ilmiah
Sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan
pada
Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor*

JURUSAN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1994



RINGKASAN

ENDI SUPRIATNA. Optimasi Pengusahaan Hutan Tanaman Industri (Studi kasus pada PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau). Dibawah bimbingan Ir. Hj. Emi Karminarsih H.A., MS. dan Ir. Bramasto Nugroho, MS..

Peranan hutan dalam pembangunan nasional, selama ini hampir sepenuhnya bertumpu pada hutan alam yang harus mampu menyediakan bahan baku industri yang terus berkembang dan berkesinambungan. Perkembangan industri hasil hutan yang pesat menuntut kebutuhan bahan baku yang semakin besar, namun hal tersebut masih sulit dipenuhi dari potensi hutan alam yang ada, sekalipun efisiensi pemungutan dan pemanfaatannya telah ditingkatkan.

Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) pada dasarnya berusaha menjawab tantangan tersebut, yaitu berusaha untuk memenuhi kebutuhan bahan baku (penghara) industri perkayuan secara berkesinambungan demi masa yang akan datang. Melalui HTI diharapkan akan memperoleh bahan baku yang lebih beragam, mencukupi kuantitasnya maupun kualitasnya.

Kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama merupakan areal hutan produksi yang telah mendapat rekomendasi dari Gubernur Dati I Riau Nomor 522/PPD/1992 untuk dijadikan areal HTI seluas 15.000 ha sesuai dengan SK Menteri Kehutanan Nomor 168/Menhut-V/1992 (seluas 5.500 ha) dan SK Menteri Kehutanan Nomor 434/USR/JKT/X/1992 (areal perluasan/perkembangannya seluas 9.500 ha). Luas areal yang efektif untuk penanaman tanaman HTI (sengon dan jabon) hanya 10.000 ha, sedangkan sisanya 1.600 ha merupakan perkebunan rakyat dan 3.400 ha diperuntukan untuk kegunaan lain seperti untuk areal transmigrasi, drainase, prasarana jalan, perkantoran, kawasan konservasi, areal penelitian dan lain-lain.

Permasalahan yang terdapat dalam pengusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama adalah bagaimana cara memaksimalkan keuntungan bersih dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang



menjadi pembatasnya, diantaranya yaitu keadaan ekologis areal, luas areal HTI, jenis yang akan di tanam, ketersediaan tenaga kerja dan biaya pengelolaan. Keadaan tersebut akan mempengaruhi strategi, target dan kebijakan yang akan ditempuh dalam sistem pengelolaan HTI.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi luas unit areal HTI yang optimum dalam rangka memaksimalkan keuntungan bersih dan mencoba menggunakan Program Linear sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan pada pengusahaan HTI sehingga kebijaksanaan-kebijaksanaan yang akan dilaksanakan cukup rasional.

Data penelitian diperoleh melalui hasil pengamatan di lapangan, wawancara dan hasil kutipan dari beberapa sumber. Data kemudian diolah dengan Program Linear dengan bantuan komputer dan perangkat lunak (software) LINDO.

Hasil solusi optimum dari permasalahan optimasi HTI PT. Rimba Seraya Utama menunjukkan bahwa pendapatan bersih per tahun adalah sebesar Rp. 5.265.753.000,00 dengan total areal pengusahaan seluas 9.058,80 ha yang dialokasikan untuk Kelas Perusahaan HTI (KPHTI) sengan seluas 8464,80 ha (etat luasnya 1.058,14 ha/th) dan 594,00 ha untuk KPHTI jabon (etat luasnya 49,50 ha/th). Keuntungan setelah optimasi menunjukkan adanya peningkatan pendapatan bersih sebesar Rp. 240.225,31 per ha.

Usaha untuk meningkatkan pendapatan bersih dapat dilakukan dengan cara meningkatkan penggunaan sumberdaya yang berstatus langka (mengikat) di atas nilai maksimum dan mengurangi penggunaan status sumberdaya berlimpah dibawah nilai minimumnya. Sumberdaya yang diprioritaskan adalah sumberdaya yang memberikan nilai (harga) bayangan yang tinggi, dalam hal ini terjadi pada total biaya variabel per th, dimana penambahan biaya variabel satu satuan per unit pada batas atasnya akan meningkatkan pendapatan sebesar Rp. 2,69 per ha. Areal KPHTI jabon tidak mungkin ditambah



lagi karena penambahan luas areal KPHTI jabon satu satuan per unit akan menurunkan pendapatan kiwari bersih sebesar Rp. 2.217.798,00.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi

: OPTIMASI PENGUSAHAAN HUTAN TANAMAN INDUSTRI (Studi Kasus Pada PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau)

Nama Mahasiswa
NRP

: ENDI SUPRIATNA
: E. 26 0363

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

(Ir. Hj. Emi Karminarsih Hadi A.)

NIP : 130 971 925

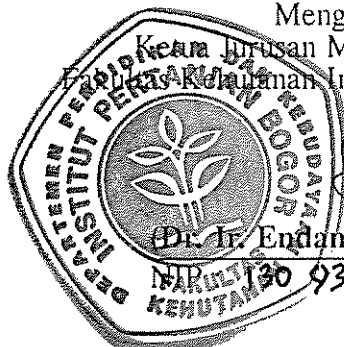
Dosen Pembimbing II

(Ir. Bramasto Nugroho, MS.)

NIP : 131 671 598

Mengetahui

Ketua Jurusan Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor



(Dr. Ir. Endang Suhendang)

NIP. 130 933 588

Tanggal Lulus : 8 September 1994



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kuningan, Jawa Barat pada tanggal 24 Oktober 1970, merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Lahir dari pasangan ayah bernama Sail dan ibu bernama Tjusmidjati.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah pada tahun 1977 mengikuti pendidikan di Sekolah Dasar Negeri VIII Kuningan dan lulus pada tahun 1983, kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri I Kuningan dan lulus pada tahun 1986. Tahun 1986 penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri I Kuningan dan lulus pada tahun 1989.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor pada tahun 1989 melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI). Tahun 1990 penulis diterima di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan memilih Jurusan Manajemen Hutan dengan Program Studi perencanaan Hutan.

Sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Kehutanan, penulis menyusun sebuah Karya Ilmiah yang berjudul **OPTIMASI PENGUSAHAAN HUTAN TANAMAN INDUSTRI** (Studi kasus pada PT. Rimba Seraya Utama propinsi Dati I Riau), dibawah bimbingan Ir. Hj. Emi Karminarsih H.A., MS. dan Ir. Bramasto Nugroho, MS.





KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Illahi Rabbi, karena atas Rakhmat dan Hidayah-Nya penulisan Karya Ilmiah ini dapat diselesaikan.

Penulisan Karya Ilmiah ini didasarkan atas penelitian yang dilaksanakan di HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Provinsi Dati I Riau.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Hj. Emi Karminarsih H.A., MS dan Ir. Bramasto Nugroho, Ms sebagai dosen pembimbing
2. Ir. Suchahyo Sadiyo, MS dan Ir. Burhanuddin Masy'ud, MS sebagai dosen penguji dari Jurusan Teknologi Hasil Hutan dan Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan
3. Pimpinan PT. Rimba Seraya Utama, Ir. Abidin Anwar sekeluarga dan Ir. Ali Nurdin beserta staf lainnya di PT. Rimba Seraya Utama atas segala bantuannya
4. Mama, Bapa, dan kakak-kakaku tercinta, Ceu Eneh, A Otong, A Aan, Ceu Teti, A Wawan dan Ceu Nining yang senantiasa berdo'a dan memberikan dorongan
5. Warga Panthera dan P-26 atas tali persaudaraan dan keakrabannya selama ini
6. Ir. Hedot, Ir. Komenk, Ir. Hayhay, Ir. Mamat, Ir. Budi, Ir. Sunarwan, Ir. Ciwonk, Ir. Usman dan rekan-rekan lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan semua.

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Ilmiah ini masih belum sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa datang.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi rimba pustaka Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 1994

Penulis



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Permasalahan	2
Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Dasar Pembangunan HTI	4
Pemilihan Jenis Pohon Untuk HTI	5
Pembiayaan	7
Deskripsi Biaya Secara Umum	7
Biaya Pembangunan HTI	7
Program Linear	10
METODA PENELITIAN	
Waktu dan Lokasi Penelitian	13
Alat dan Objek Penelitian	13
Jenis Data	13
Metoda Pengambilan Data	14
Nilai Luas Areal HTI	14
Biaya Pembangunan HTI	14
Ketersediaan Tenaga Kerja	15
Penghasilan HTI	15
Pendekatan Masalah	15
Formulasi Model	17
Penetapan Fungsi Tujuan	17
Penentuan Fungsi Kendala Model	19
Pengolahan Data	22
Analisis Kepekaan	22



@Alfika Rizki IPB University

IPB Univ

KEADAAN LOKASI PENELITIAN

Keadaan Fisik	23
Status Areal	23
Letak dan Luas	23
Topografi, Iklim dan Keadaan Tanah	25
Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat sekitar	
Lokasi	25

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian	28
Fungsi Tujuan	28
Fungsi Kendala	31
Matriks Input-Output	35
Pembahasan	35
Solusi Optimum	35
Analisa Kepekaan	36
Penerapan Hasil	38

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	41
Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Hal.
II-1.	Biaya Pengelolaan pada HTI PT. Rimba Seraya Utama	10
III-1.	Matriks Input-output Permasalahan Optimasi HTI	22
IV-1.	Luas kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Menurut land Unit	25
IV-2.	Jumlah Penduduk Desa-desa Sekitar HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1992	26
IV-3.	Jumlah Penduduk dan Mata Pencaharian di Desa-desa Sekitar Lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1992	27
V-1.	Biaya Pengelolaan Per Hektar pada HTI PT. Rimba Seraya Utama	29
V-2.	Harga Kayu Bulat di TPK pada Pengusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1993	30
V-3.	Nilai Riap Kayu Hasil Penjarangan dan Tebangan Akhir Daur Per Hektarnya di PT. Rimba Seraya Utama	30
V-4.	Matriks Input-output Permasalahan Optimasi Pengusahaan HTI PT. Rimba Seraya Utama	35
V-5.	Status Sumberdaya dan Harga Bayangan Yang Terjadi	37
V-6.	Kisaran Sumberdaya pada Kondisi Yang Optimum	37

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta dilindungi undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Hal.
III-1.	Diagram Alir Sistem Pengelolaan HTI	16
III-2.	Diagram Alir Sistem Pengelolaan HTI Yang Telah Direncanakan	16
III-3.	Analisa Input-output Sistem Pengelolaan HTI	17

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1. Dilarang dilindungi Undang-undang

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Hal.
1.	Perkiraan Produksi Tahunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau	46
2.	Taksasi Penerimaan Tahunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau	47
3.	Cash Flow Pembangunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 ha Daur Ke-1	48
4.	Cash Flow Pembangunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 ha Daur Ke-2	49
5.	Cash Flow Pembangunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 ha Daur Ke-3	50
6.	NPV Pengusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 Ha	51
7.	Cash Flow Pembangunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Tanaman Sengon Per Hektar	52
8.	Cash Flow Pembangunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Tanaman Jabon Per Hektar	53
9.	Nilai Pendapatan Kiwari Bersih (NPV) Per Hektar KPHTI Sengon PT. Rimba Seraya Utama	54
10.	Nilai Pendapatan Kiwari Bersih (NPV) Per Hektar KPHTI Jabon PT. Rimba Seraya Utama	54
11.	Biaya Tetap dan Biaya Variabel KPHTI Sengon Per Ha PT. Rimba Seraya Utama	55
12.	Biaya Tetap dan Biaya Variabel KPHTI Jabon Per Ha PT. Rimba Seraya Utama	55
13.	Luas Areal HTI PT. Rimba Seraya Utama Menurut Kecocokan Lahannya Terhadap Tempat Tumbuh Jenis Tanaman Sengon (S) dan Jabon (J)	56
14.	Distribusi Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan Rata-rata Bulanan Selama 10 Tahun Terakhir (1983 - 1992)	57

© 2011 Institut Pertanian Bogor
 IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



15.	Hujan Maksimum Per 24 Jam Selama 10 Tahun Terakhir (1983 - 1992)	57
16.	Suhu Udara dan Kelembaban Nisbi Udara Rata-rata Bulanan Selama 5 Tahun Terakhir (1988 - 1992) .	57
17.	Neraca Air Lahan di Stasiun Simpang Tiga, Propinsi Dati I Pekanbaru	57
18.	Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur Kabupaten Kampar Tahun 1990	58
19.	Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Rumah Tangga, Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Tiap Kecamatan di Kabupaten Kampar Tahun 1990	58
20.	Jumlah Penduduk di Kecamatan Kampar Kiri dan Kecamatan Siak Hulu Menurut Kelompok Umur pada Tahun 1990	58
21.	Jumlah Angkatan Kerja Di Kabupaten Kampar, Kecamatan Kampar Kiri, Kecamatan Siak Hulu dan Desa-desa Sekitar Lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1992	59
22.	Tingkat Upah Rata-rata Menurut Jenis Pekerjaan Di Beberapa Tempat di Kabupaten Kampar Tahun 1992	59
23.	Perincian Jumlah Penduduk Perkotaan dan Pedesaan Menurut Mata Pencaharian di Propinsi Dati I Riau	59
24.	Kebutuhan Tenaga Kerja pada Pembangunan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama (HOK/tahun)	60
25.	Asumsi Dasar Perhitungan Ketersediaan Tenaga Kerja pada Pengusahaan HTI PT Rimba Seraya Utama (HOK/tahun)	60
26.	Biaya Pengelolaan HTI PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1994/1995	61
27.	Hasil Print-out Komputer Program Linear Masalah Optimasi Pengusahaan HTI PT. Rimba Seraya Utama Dengan Menggunakan Program LINDO	67
28.	Hasil Print-out Komputer Program Linear Masalah Optimasi Pengusahaan KPHTI Sengon PT. Rimba Seraya Utama Dengan Menggunakan program LINDO	69

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tulisan ini tanpa mencantumkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peranan hutan dalam pembangunan Nasional, selama ini hampir sepenuhnya bertumpu pada hutan alam yang harus mampu menyediakan bahan baku industri yang terus berkembang dan berkesinambungan. Perkembangan industri hasil hutan yang pesat menuntut kebutuhan bahan baku yang semakin besar, namun hal tersebut masih sulit dipenuhi dari potensi hutan alam yang ada, sekalipun efisiensi pemungutan dan pemanfaatannya telah ditingkatkan. Disamping itu juga adanya kecenderungan makin menurunnya potensi hutan alam yang diakibatkan oleh berbagai sebab antara lain luas kawasan hutan yang semakin berkurang, pembalakan (logging) yang tidak rasional, pencurian kayu, kebakaran hutan dan sebab-sebab lainnya yang belum sepenuhnya dapat ditanggulangi.

Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) pada dasarnya berusaha menjawab tantangan tersebut, yaitu berusaha untuk memenuhi kebutuhan bahan baku (penghara) industri per-kayuan secara berkesinambungan demi masa yang akan datang. Melalui HTI diharapkan akan diperoleh bahan baku yang lebih seragam, mencukupi baik kuantitas maupun kualitasnya. Disamping itu dengan pembangunan HTI juga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan melestarikan lingkungan hidup.

Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan teknik-teknik pembuat keputusan yang tepat sebagai alat perencanaan. Peninjauan secara menyeluruh terhadap kegiatan dalam perusahaan HTI dengan menggunakan analisis sistem sangat membantu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi, yang dikehendaki dan yang tidak dikehendaki dalam pembangunan HTI. Salah satu teknis analisis yang dapat dipergunakan dalam membuat keputusan adalah dengan menggunakan Program Linear.

Program Linear merupakan suatu teknik perencanaan yang bersifat analitis dimana analisis-analisisnya menggunakan model matematika, dengan tujuan untuk menemukan kombinasi alternatif pemecahan masalah, kemudian dipilih mana yang terbaik guna mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan secara optimum (Nasendi dan Anwar, 1985).

Permasalahan

HTI merupakan hutan tanaman yang dikelola dan diusahakan berdasarkan pemanfaatan dan pelestarian hasil dengan memperhitungkan kelestarian lingkungan dan sumberdaya alamiahnya. Penerapan prinsip tersebut harus diusahakan selaras dan seimbang, sehingga diperlukan suatu manajemen pengelolaan HTI yang tepat agar diperoleh sistem pengusahaan HTI yang optimum.

Permasalahan yang terdapat dalam pengusahaan HTI PT. Rimba Seraya Utama adalah bagaimana cara memaksimalkan keuntungan bersih dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang menjadi pembatasnya diantaranya yaitu keadaan ekologis areal, sistem silvikultur yang digunakan, biaya pengelolaan, tenaga kerja, luas total areal HTI dan luas masing-masing Kelas Perusahaan HTI (KPHTI) berdasarkan kesesuaian lahannya serta produktivitas kayu pada masing-masing KPHTI. Keadaan tersebut akan mempengaruhi strategi, target dan kebijakan yang akan ditempuh dalam sistem pengelolaan HTI.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya adalah :

1. Mendapatkan kombinasi luas unit areal HTI yang optimum dalam rangka memaksimalkan keuntungan bersih dan pengalokasian sumberdaya lainnya secara efisien.



2. Mencoba menggunakan Program Linear sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan pada perusahaan HTI sehingga kebijaksanaan-kebijaksanaan yang akan dilaksanakan cukup rasional.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai masukan bagi HTI-Trans PT Rimba Seraya Utama untuk membantu perencanaan dalam rangka menyusun strategi dan langkah-langkah kebijaksanaan lebih lanjut mengenai alokasi sumberdaya dan dana yang terbatas guna mencapai hasil yang optimal .

TINJAUAN PUSTAKA

Dasar Pembangunan HTI

Meningkatnya jumlah dan tingkat hidup masyarakat Indonesia, menyebabkan meningkatnya kebutuhan dalam segala bidang termasuk kayu sebagai bahan bangunan atau bahan baku industri. Dilain pihak tanah kosong yang kurang produktif baik di dalam maupun di luar kawasan hutan masih luas sehingga perlu dimanfaatkan secara optimal. Salah satu upaya pemanfaatan tanah kosong khususnya di areal kawasan hutan adalah dengan penanaman hutan tanaman industri (Gintings, 1990).

Retnowati (1990), menyatakan bahwa hutan tanaman industri (HTI) merupakan langkah ekonomis yang diambil pemerintah untuk mengimbangi potensi hutan alam. Seperti diketahui hutan alam memiliki kemampuan terbatas dalam memproduksi kayu, bahkan jika tidak dikendalikan dan dikelola dengan baik pemanenannya, kemampuan hutan tersebut dalam memproduksi kayu baik dalam jumlah maupun mutunya cenderung akan menurun.

Berdasarkan hal tersebut, maka pemerintah kemudian membuat rencana pembangunan HTI untuk seluruh Indonesia seluas paling sedikit 6,2 juta ha (1986). Rencana tersebut tertuang dalam SK Menteri Kehutanan Nomor 320/kpts-II/1986 tentang pembangunan HTI. Menurut rencana, pembangunan HTI akan dilaksanakan mulai tahun 1984 sampai dengan tahun 2000 (Pelita VI) mencakup 150 unit, termasuk 1,8 juta ha hutan tanaman yang telah ada. Daerah penyebaran HTI tersebut adalah di Sumatera seluas 1,5 juta ha, di Kalimantan seluas 1,965 juta ha, di Jawa seluas 1,56 juta ha, di Sulawesi seluas 450 ribu ha, di Maluku seluas 215 ribu ha, dan di tempat lain seluas 440 ribu ha (Hadi, 1989).

Mangundikoro (1984) menyebutkan bahwa tujuan utama dari pembangunan HTI tersebut adalah : (a) menyediakan bahan baku untuk industri kayu secara berkesinambungan, (b) kepentingan ekspor kayu olahan dan pemenuhan kebutuhan dalam negeri, (c) peningkatan produktivitas lahan, dan (d) peningkatan lapangan kerja.

Direktorat HTI, Direktorat Jendral RRL (1989) menyebutkan bahwa areal dan lokasi HTI adalah kawasan hutan produksi tetap atau hutan lainnya yang dimungkinkan untuk ditetapkan menjadi hutan produksi tetap, diprioritaskan pada lahan kosong, semak belukar, padang alang-alang dan hutan rawang.

Pemilihan Jenis pohon untuk HTI

Dalam pemilihan jenis-jenis pohon untuk suatu areal tertentu, terlebih dahulu ditentukan jenis-jenis pohon yang sesuai dengan masing-masing tipe iklim, mulai iklim humida (basah) hingga iklim kering. Selanjutnya ditentukan jenis-jenis pohon menurut kesesuaiannya pada letak ketinggian di atas permukaan laut, kemudian dipilih menurut persyaratan mengenai keadaan tanah dan kedudukannya serta sifat dalam tegakan hutan yaitu toleransinya terhadap cahaya (Soerianegara dan Indrawan, 1985).

Berkaitan dengan penelitian ini akan diuraikan mengenai keadaan ekologis untuk jenis tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan jenis tanaman jabon (*Anthocephalus cadamba*).

Sengon (*Paraserianthes falcataria*)

Paraserianthes falcataria dengan nama lain albizia, sengon, jeunjing (Jawa), tedehu pute (Sulawesi), rawe, selawakas (Maluku) merupakan tanaman legum yang cepat tumbuh. Jenis ini mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas, antara lain Jawa, Maluku, Irian Jaya, Sulawesi dan

Pembiayaan

Deskripsi Biaya Secara Umum

Elias (1987), menyatakan bahwa biaya sebagai jumlah uang yang dibayarkan untuk penggunaan faktor-faktor produksi atau jasa dan merupakan komponen dalam menjalankan usaha untuk suatu perusahaan. Klasifikasi dasar mengenai interpretasi biaya ada dua kelas yaitu biaya absolut dan biaya alternatif. Biaya absolut mencatat semua turunan dari kekayaan (jumlah total pembayaran untuk faktor produksi yang digunakan dalam suatu proses produksi). Biaya alternatif mencatat segi yang kurang baik dari setiap keputusan yang dapat dibuat dan selamanya menyangkut perbandingan antara kebijaksanaan yang dipilih dan kebijaksanaan yang ditolak.

Sedangkan Wiradinata (1985) menyebutkan bahwa biaya adalah sebagian nilai yang dikorbankan untuk menghasilkan barang dan jasa.

Biaya Pembangunan HTI

Ditinjau dari segi biaya, pembangunan HTI memerlukan biaya yang cukup tinggi, mengingat banyak jenis kegiatan yang harus dilakukan. Jenis dan volume kegiatan pembangunan HTI sangat ditentukan oleh lokasi, jenis dan tujuan penanaman HTI itu sendiri. Fasilitas yang tersedia di suatu daerah akan mempengaruhi besarnya biaya pembangunan HTI, demikian juga setiap jenis tanaman menuntut perlakuan yang berbeda-beda, tergantung dari tujuan penanaman HTI tersebut (Prahasto dan Dwiprabowo, 1989).

Selanjutnya Prahasto dan Dwiprabowo (1989) juga menyebutkan, bahwa biaya pembangunan HTI digolongkan berdasar fungsi-fungsi dimana biaya tersebut terjadi atau berhubungan. Dengan demikian biaya-biaya dalam pembangunan HTI



dikelompokkan kedalam biaya perencanaan, pembuatan tanaman, pemeliharaan tanaman, sarana dan prasarana, pengendalian kebakaran, pendidikan dan latihan (diklat), penelitian dan pengembangan (litbang). Biaya perencanaan adalah biaya yang terjadi, dalam hubungannya dengan kegiatan perencanaan yang dimulai dari biaya penyusunan studi kelayakan sampai dengan biaya pengukuhan unit HTI. Biaya pembuatan tanaman adalah biaya yang dikeluarkan dalam kaitannya dengan kegiatan penyusunan rencana tanam, pengadaan bibit/persemaian dan biaya penanaman. Biaya sarana dan prasarana meliputi biaya-biaya pembuatan jalan hutan, kantor, perumahan dan biaya sarana mobilitas dan komunikasi. Biaya pengendalian kebakaran berupa biaya-biaya pembuatan ilaran api, menara api dan pengendalian kebakaran lainnya. Sementara itu, biaya diklat dan litbang sebagai biaya penunjang dengan tujuan agar dalam pembangunan HTI didukung pula oleh tersedianya tenaga-tenaga terampil dan tersedianya data serta informasi yang bermanfaat bagi para pelaksana pembangunan HTI. Berdasarkan uraian komponen biaya tersebut, maka pemerintah menganggarkan biaya pembangunan HTI di seluruh wilayah Indonesia yaitu antara Rp. 900.710,00 sampai dengan Rp. 1.522.970,00 per ha.

Biaya pengelolaan HTI PT. Rimba Seraya Utama, didasarkan atas keterangan menurut laporan hasil kerja tahunan dan Studi Kelayakan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama.

Biaya Pengelolaan HTI dibagi menjadi tiga jenis yaitu biaya tetap, biaya operasional dan biaya umum. Selanjutnya diterangkan bahwa biaya tetap artinya biaya tersebut tetap dikeluarkan meskipun tidak ada kegiatan produksi dan bersifat tidak langsung terhadap hasil HTI. Sedangkan biaya operasional digolongkan sebagai biaya variabel karena jumlahnya berubah menurut besarnya volume kegiatan pengelolaan dan bersifat langsung terhadap jumlah produksi

HTI yang dihasilkan. Selanjutnya menurut laporan tersebut semua kegiatan pengelolaan HTI dan pembiayaan administrasinya dirinci menurut pos-pos pengeluaran seperti pada tabel II-1.

Erwidodo (1977) menjelaskan bahwa biaya total pengelolaan kelas perusahaan hutan adalah :

$$C_t = cX + F \quad \dots \dots \dots \quad (II - 1)$$

dimana :

- C_t = Total biaya
- c = Biaya variabel per hektar
- X = Luas areal yang diusahakan
- F = Biaya Tetap

Berdasarkan keterangan tersebut maka untuk memperbesar keuntungan salah satu caranya yaitu dengan memperkecil koefisien X, dalam hal ini c, yaitu biaya variabel per hektar.

Tabel II-1. Biaya Pengelolaan pada HTI PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1993

PEMBIAYAAN (Rp/tahun)	Kelas Perusahaan HTI	
	Sengon	Jabon
A. Biaya Tetap		
1. Biaya Persiapan dan Perencanaan
2. Biaya Pendidikan dan Latihan
3. Biaya Penelitian dan Pengembangan
4. Biaya Sarana dan Prasarana		
- Peralatan
- Bangunan
- Jalan dan Jembatan
- Drainase
B. Biaya Operasional		
1. Biaya Pembibitan
2. Biaya Pembukaan Lahan
3. Biaya Penanaman
4. Biaya Pemeliharaan		
- Tahun ke-1
- Tahun ke-2
- Tahun ke-3
- lanjutan ke-1
- Lanjutan ke-2
5. Biaya Penjagaan Keamanan dan kebakaran hutan
6. Biaya Eksploitasi
C. Biaya Umum
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
Jumlah Biaya Pengelolaan HTI

Program Linear

Pada hakekatnya Program Linear merupakan teknik perencanaan yang bersifat analitis dimana analisis-analisisnya memakai model matematika dengan tujuan untuk menemukan

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 Dilindungi Undang-undang



@Hik optimasi IPB University

beberapa kombinasi alternatif pemecahan masalah; kemudian dipilih mana yang terbaik diantaranya dalam rangka penyusunan strategi dan langkah-langkah kebijaksanaan lebih lanjut tentang alokasi sumberdaya dan dana yang terbatas guna mencapai tujuan yang diinginkan secara optimal. Penekanannya disini adalah pada alokasi optimal atau kombinasi optimum, artinya suatu langkah kebijaksanaan yang pertimbangannya telah dipertimbangkan dari segala segi untung dan rugi secara baik, seimbang dan serasi, artinya yang berdaya guna (efisien) dan berhasil guna (efektif). Alokasi optimal tersebut tidak lain adalah memaksimumkan atau meminimumkan *fungsi tujuan* yang memenuhi persyaratan-persyaratan yang dikehendaki oleh *syarat ikatan* (kendala) dalam bentuk *ketidaksamaan linear* (Nasendi dan Anwar, 1985).

Model dasar atau model baku program linear dapat dirumuskan sebagai berikut (Nasendi dan Anwar, 1985) :

Optimumkan (maksimumkan atau minimumkan)

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j \dots\dots\dots (II - 2)$$

untuk $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Dengan syarat ikatan :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq \text{atau} \geq b_j \dots\dots\dots (II - 3)$$

untuk $i = 1, 2, 3, \dots, n$
dan $X_j \geq 0$

dimana :

C_j = Parameter yang dijadikan optimasi, atau koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan.

X_j = Peubah pengambilan keputusan atau kegiatan (yang ingin dicari; tidak diketahui).

a_{ij} = Koefisien teknologi peubah pengambilan keputusan (kegiatan yang bersangkutan) dalam kendala ke- i .

b_i = Sumberdaya yang terbatas, yang membatasi kegiatan atau usaha yang bersangkutan; disebut pula konstanta atau nilai sebelah kanan (NSK) dari kendala ke- i .

Z = Fungsi tujuan; nilai skalar kriteria pengambilan keputusan.

Nasendi dan Anwar (1985) juga menyebutkan bahwa model program linear ini didukung oleh lima macam asumsi yang menjadi tulang punggung model tersebut, yaitu :

1. **Linearitas.** Asumsi ini menginginkan agar perbandingan antara input yang satu dengan input yang lainnya atau antara input dengan output besarnya tetap dan terlepas pada tingkat produksi.
2. **Proporsionalitas.** Asumsi ini menyatakan bahwa jika peubah pengambilan keputusan, X_j , berubah maka dampak perubahannya akan menyebar dalam proporsi yang sama terhadap fungsi tujuan dan kendalanya.
3. **Aditivitas.** Asumsi ini menyatakan bahwa nilai parameter suatu kriteria optimasi merupakan jumlah dari individu-individu, a_{ij} , dalam program linear tersebut. Dampak total terhadap kendala ke- i merupakan jumlah dampak individu terhadap peubah pengambilan keputusan, X_j .
4. **Divisibilitas.** Asumsi ini menyatakan bahwa peubah-peubah pengambilan keputusan, X_j , jika diperlukan dapat dibagi dalam pecahan, yaitu bahwa nilai X_j tidak perlu integer, tapi boleh non integer.
5. **Detereministik.** Asumsi ini menghendaki agar semua parameter dalam model program linear (a_{ij} , b_i dan C_j) tetap dan diketahui atau ditentukan secara pasti.



METODA PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian di lapangan dilaksanakan selama dua bulan yaitu pada bulan Desember 1993 sampai Januari 1994 di lokasi Hutan Tanaman Industri-Transmigrasi (HTI-Trans) PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau.

Alat dan Objek Penelitian

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah : (a) alat tulis, (b) alat hitung di lapangan, kalkulator FX 3600, (c) Komputer dan (d) planimeter. Sedangkan objek penelitian adalah HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau.

Jenis Data

Data yang di perlukan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Data fisik, meliputi luas total areal HTI dan luas tiap unit HTI berdasarkan kelas perusahaannya, keadaan ekologis areal HTI (jenis tanah, tipe iklim, keadaan tanah dan topografi)
2. Data pembiayaan, meliputi biaya variabel (biaya operasional) dan biaya tetap (aktiva tetap dan biaya umum)
3. Data penghasilan, meliputi hasil eksploitasi HTI sebagai sumber bahan baku industri (penghasilan yang didapat HTI-Trans PT. Rimba Sraya Utama)
4. Data produktivitas kayu dan Riap kayu hasil tebang akhir daur dan penjarangan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama
5. Data ketersediaan tenaga kerja dan sosial ekonomi masyarakat sekitar kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama
6. Letak geografis HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama



Metoda Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan metoda observasi langsung di lapangan, wawancara dan pengutipan data yang tersedia di PT. Rimba Seraya Utama dan instansi terkait. Overlay peta-peta dilakukan untuk memperoleh data luas dari areal HTI menurut jenis yang sesuai dengan syarat tumbuhnya. Nilai-nilai peubah yang dihitung dari data yang terkumpul selama waktu penelitian digunakan untuk menentukan model. Nilai-nilai tersebut yaitu :

Nilai Luas Areal HTI

Luas areal yang dicari adalah luas total optimum areal HTI, luas tiap unit HTI (kelas perusahaan HTI) yang didasarkan atas kesesuaian lahan tiap jenis pohonnya dan luas areal minimum yang harus diusahakan. Luas total areal HTI di lapangan diperoleh dengan mengoverlaykan dari data fisik peta-peta HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama.

Biaya Pengelolaan HTI

Biaya pengelolaan HTI ini merupakan jumlah dari biaya variabel HTI dan biaya tetap HTI. Yang termasuk biaya variabel yaitu biaya pengelolaan HTI dari mulai persiapan lahan sampai pemanenan dan biaya yang mempengaruhinya tiap tahun. Sedangkan biaya tetap adalah biaya umum dan aktiva tetap. Berdasarkan uraian tersebut, maka biaya pengelolaan HTI adalah :

$$B_j = C_j X_j + F_j \dots\dots\dots (III - 1)$$

Dimana :

- B_j = Biaya pengelolaan HTI ke-j (Rp/th)
- C_j = Biaya variabel pengelolaan HTI ke-j (Rp/ha/th)
- X_j = Luas areal HTI ke-j (ha)
- F_j = Biaya tetap pengelolaan HTI (Rp/ha)

untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

Ketersediaan Tenaga Kerja

Ketersediaan tenaga kerja bagi HTI PT Rimba Seraya Utama berasal dari penduduk desa-desa sekitar lokasi HTI dan dari program HTI-trans. Ketersediaan tenaga kerja tersebut dihitung dengan rumus :

$$TK = \Sigma (P_n \times H_k \times HOK) \dots\dots\dots (III - 2)$$

dimana :

- TK = Ketersediaan tenaga kerja bagi HTI-Trans PT. Rimba Sraya Utama (HOK/th)
- P_n = Tenaga kerja yang tersedia (berasal dari penduduk desa sekitar lokasi dan program HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama)
- H_k = Banyaknya hari kerja dalam setahun
- HOK = Nilai Hari orang kerja (pria dewasa, wanita dewasa dan anak-anak)

Penghasilan HTI

Penghasilan HTI didapat dengan cara menjumlahkan semua penghasilan tiap unit HTI yaitu dari produk tebang akhir daur, tebang penjarangan I, II dan III. Penghasilan tersebut dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$H_j = \Sigma (P_i \times S_i) \dots\dots\dots (III - 3)$$

Dimana :

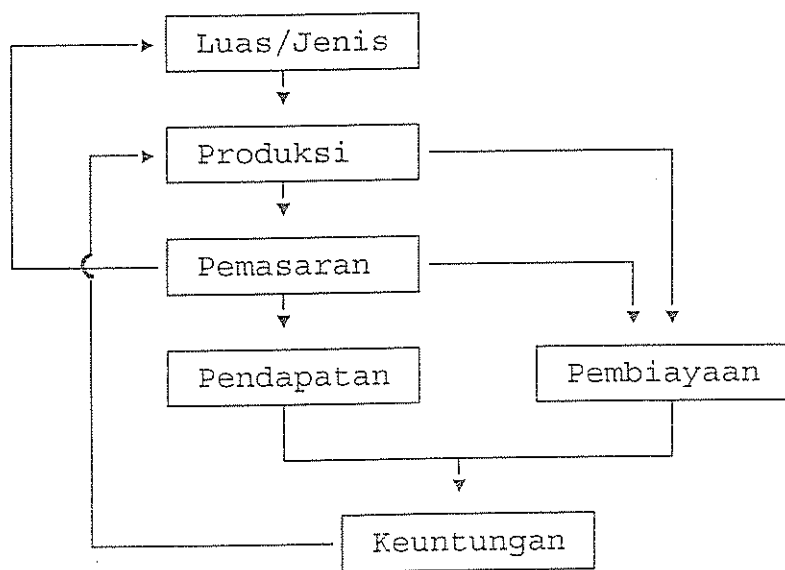
- H_j = Total penghasilan unit HTI ke-j (Rp/th)
 - P_i = Produk hasil HTI jenis ke-i (m^3 /th)
 - S_i = Harga persatuan unit produk HTI ke-i (Rp/ m^3)
 - i = penjarangan I, II, III dan tebang akhir daur
- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

Pendekatan Masalah

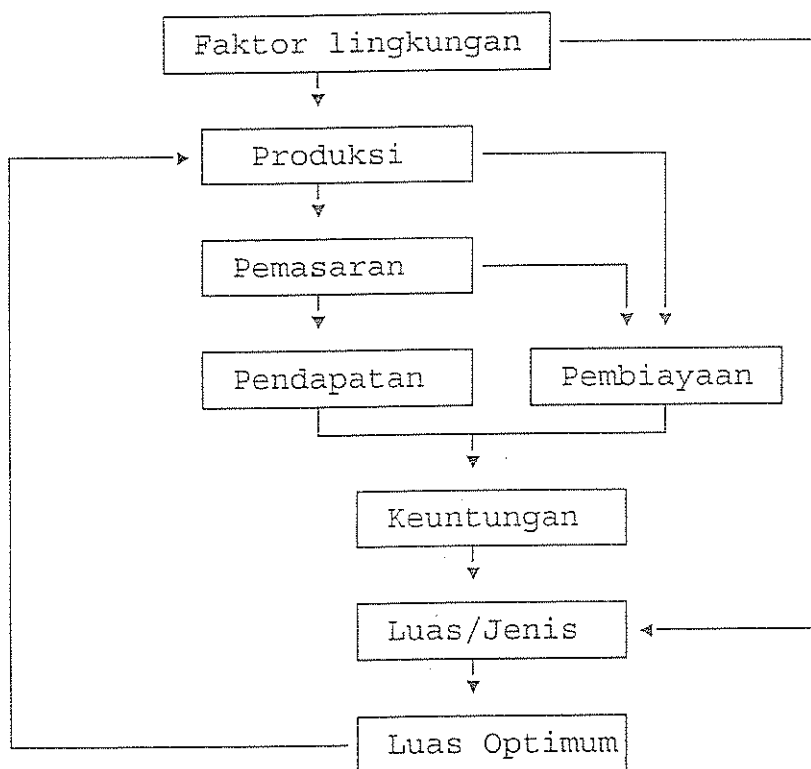
Pada sistem perusahaan hutan khususnya pada sistem pengelolaan HTI, hubungan antar komponennya dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar III-1 dan Gambar III-2 (Purnamaningtyas, 1993).



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



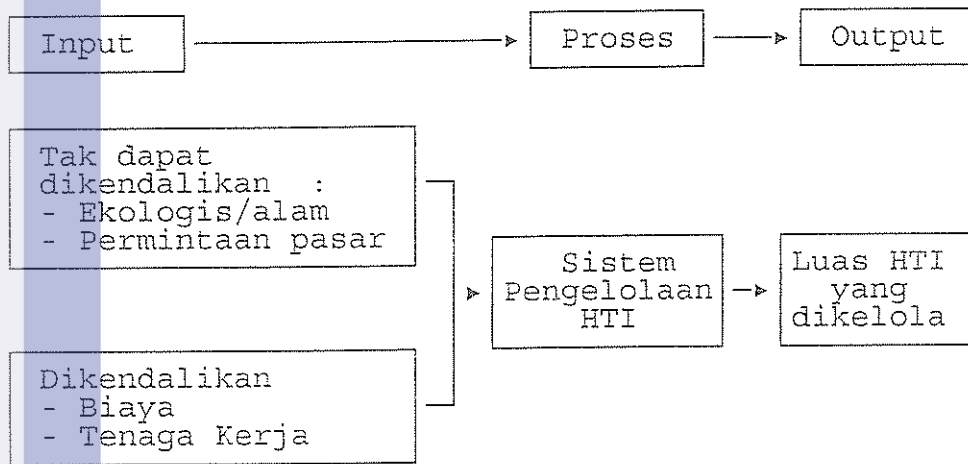
Gambar III-1. Diagram Alir Sistem Pengelolaan HTI



Gambar III-2. Diagram alir sistem pengelolaan HTI yang direncanakan

Untuk menyempurnakan sistem pengelolaan yang sudah ada di HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama, diajukan suatu model pengelolaan dengan mempertimbangkan keuntungan yang diterima (Gambar III-2). Pada diagram tersebut dapat dilihat bahwa faktor lingkungan berpengaruh langsung dalam penentuan luas atau jenis pohon kelas perusahaan HTI yang akan diusahakan, sehingga diharapkan dengan luas yang optimum akan diperoleh keuntungan yang maksimum.

Analisa input output menunjukkan elemen-elemen suatu sistem yang terdiri dari faktor-faktor yang berpengaruh, sasaran dan proses mencapai sasaran. Dalam sistem pengelolaan HTI tersebut terdapat faktor-aktor yang dapat dikendalikan dan faktor-faktor yang tidak atau belum dapat dikendalikan. Faktor-faktor tersebut berperan sebagai input bagi proses pengambilan keputusan.



Gambar III-3. Analisa input-output sistem pengelolaan HTI

Formulasi Model

Penetapan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dari permasalahan ini adalah untuk memaksimalkan nilai pendapatan kiwari bersih (NPV) per tahun dari produk yang dihasilkan HTI. Besarnya

pendapatan kiwari bersih per hektar tiap kegiatan untuk masing-masing unit HTI dapat dikonfirmasi dalam persamaan sebagai berikut :

$$C_j = \frac{H_j - B_j}{E_j (1 + i)^t} \dots\dots\dots (III - 4)$$

Dimana :

- C_j = Pendapatan kiwari bersih kegiatan unit HTI ke-j (Rp/ha)
 - H_j = Total Penghasilan unit HTI ke-j (Rp/th)
 - B_j = Total pembiayaan unit HTI ke-j (Rp/th)
 - E_j = Jatah Tebang Tahunan (JTT) unit HTI ke-j (Ha/th).
 - i = Suku bunga yang berlaku saat penelitian (11 %)
 - t = tahun ke-n perusahaan HTI (n = 1, 2, 3, ...)
- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

dengan asumsi :

1. Harga yang digunakan nilainya tetap
2. Biaya yang digunakan nilainya tetap
3. Suku bunga yang digunakan adalah suku bunga Riil

Besarnya pendapatan kiwari bersih tiap kegiatan per tahun masing-masing unit HTI ini adalah suatu konstanta dan merupakan koefisien peubah pengambilan keputusan dalam fungsi tujuan. Atas dasar uraian tersebut maka fungsi tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut :

MAKSIMALKAN

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j \dots\dots\dots (III - 5)$$

Dimana :

- Z = Pendapatan kiwari bersih (Rp/th)
 - C_j = Pendapatan kiwari bersih unit HTI ke-j (Rp/ha)
 - X_j = Etat luas unit HTI ke-j (Ha/th)
- Untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Penentuan Fungsi Kendala Model

Fungsi Kendala model yang dibutuhkan dalam formulasi model optimasi ini adalah :

1. Kendala Luas Total Areal HTI

Nilai sebelah kanan (NSK) merupakan target pada fungsi kendala yang nilainya sama dengan luas total areal HTI dimana nilai luasan ini tidak boleh dilampaui. Secara konseptual kendala ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\sum a_{1j} X_j \leq A \quad \dots\dots\dots (III - 6)$$

Dimana :

- a_{1j} = Daur dari masing-masing unit HTI ke-j pada kendala ke-i (th)
- X_j = Etat luas unit HTI ke-j (Ha/th)
- A = Luas total areal HTI (ha)

- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
- 2 = KPHTI Jabon

2. Kendala Ekologi (Kesesuaian Lahan)

NSK merupakan luas areal HTI yang cocok untuk masing-masing pohon dalam tiap unit HTI (ha) berdasarkan kesesuaian lahannya agar pertumbuhannya optimal. Nilai luasan ini merupakan batas atas dari kendala ini yang tidak boleh dilampaui. Sedangkan untuk koefisien teknologinya adalah daur dari masing-masing pohon tiap unit HTI. Fungsi kendala ini dapat dikonfirmasi kedalam rumus kendala model sebagai berikut :

$$a_{2j} X_j \leq A_j \quad \dots\dots\dots (III - 7)$$

dimana :

- a_{2j} = Daur tanaman pada unit HTI ke-j pada kendala ke-2 (m^3 /th)
- X_j = Etat luas unit HTI ke-j (Ha/th)
- A_j = Luas areal yang cocok untuk tanaman pada unit HTI ke-j.

- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
- 2 = KPHTI Jabon

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Halipmiki IPB University

IPB Univ

3. Luas Minimum Areal HTI

Batas minimum luas areal HTI yang layak secara ekonomis untuk diusahakan dari masing-masing areal KPHTI dicerminkan oleh kondisi pulang pokok (Break Event Point) dari pengusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama. Titik Break Event Point (BEP), merupakan titik dimana penghasilan total sama dengan biaya total atau dalam bentuk rumus persamaannya adalah sebagai berikut (Handoko, 1984) :

$$Q_j = \frac{F_j}{P_j - V_j} \dots\dots\dots (III - 8)$$

Dimana :

- Q_j = Luas areal minimum HTI ke-j yang harus diusahakan (Ha/th)
- F_j = Biaya tetap per tahun HTI ke-j (Rp/th)
- P_j = Penghasilan per hektar HTI ke-j (Rp/ha)
- V_j = Biaya variabel per hektar HTI ke-j (Rp/ha)

- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
- 2 = KPHTI Jabony

Kondisi ini (BEP) harus terlampaui. Dengan demikian maka konsepsi fungsi kendala luas minimum yang harus diusahakan adalah sebagai berikut :

$$X_j \geq Q_j \dots\dots\dots (III - 9)$$

Dimana :

- X_j = Etat luas HTI ke-j (Ha/th)
- Q_j = Luas minimum HTI ke-j (Ha/th)

- untuk j : 1 = KPHTI Sengon
- 2 = KPHTI Jabon

4. Ketersediaan Tenaga Kerja HTI

NSK dari kendala ini adalah jumlah HOK yang tersedia setiap tahunnya untuk pengelolaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama yang berasal dari desa-desa sekitar lokasi HTI dan dari Program HTI-trans.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Sedangkan koefisien teknologinya adalah banyaknya HOK yang dibutuhkan dalam pengusahaan tiap KPHTI per hektarnya. Berdasarkan hal tersebut maka rumusan kedalam fungsi kendala modelnya adalah :

$$\sum a_{4j} \times X_j \leq TK \quad \dots\dots\dots (III - 10)$$

dimana:

a_{4j} = HOK yang dibutuhkan pada tiap KPHTI ke-j kendala ke-4 (HOK/ha)

X_j = Etat luas KPHTI ke-j (ha/th)

TK = HOK yang tersedia setiap tahunnya (HOK/th)

untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

5. Kendala Total Biaya pengelolaan HTI

NSK kendala ini adalah total biaya variabel pengusahaan HTI yang tersedia per tahunnya. Sedangkan koefisien teknologinya adalah biaya variabel per hektar tiap KPHTI. Berdasarkan hal tersebut maka perumusan fungsi kendala modelnya adalah sebagai berikut:

$$\sum a_{4j} X_j \leq B \quad \dots\dots\dots (III - 11)$$

Dimana :

a_{4j} = Total biaya variabel kegiatan ke-i unit HTI ke-j pada kendala ke-4 (Rp/ha)

X_j = Etat luas unit HTI ke-j (ha/th)

B^j = Total biaya variabel pengelolaan HTI yang tersedia (Rp/th)

untuk j : 1 = KPHTI Sengon
2 = KPHTI Jabon

Untuk memudahkan dalam menampilkan permasalahan dan mempermudah penyesuaian formulasi model bila terjadi perubahan-perubahan pada nilai koefisien yang ada atau fasilitas yang tersedia, maka dibuat matriks input-outputnya seperti pada Tabel III - 1.

Tabel III-1. Matriks Input-output Permasalahan Optimasi HTI

Uraian	Kegiatan				NSK	
	X1	X2	... Xj	tipe	Nilai	
Fungsi Tujuan						
Pendapatan Bersih	C1	C2	... Cj	Maks	0	
Fungsi Kendala						
A1. Luas Areal HTI Total	a11	a12	... a1j	≤	A	
A2. Luas Areal Kelas Perusahaan HTI	a21	a22	... a2j	≤	Aj	
A3. Luas minimum Kelas Perusahaan HTI	a31	a32	... a3j	≥	Qj	
A4. Ketersediaan tenaga kerja (HOK)	a41	a42	... a4j	≤	TK	
A5. Total Pembiayaan HTI	a51	a52	... a5j	≤	B	

Pengolahan Data

Data diolah dengan Program Linear untuk mencapai tujuan memaksimalkan keuntungan bersih. Dengan data-data yang tersedia, dapat ditentukan besarnya koefisien-koefisien yang diperlukan dalam pembentukan model sehingga dengan model yang terbentuk tersebut dapat dilihat permasalahan dengan lebih sederhana.

Permasalahan yang telah diformulasikan kedalam Program Linear tersebut kemudian diolah dengan bantuan komputer dan perangkat lunak (software) LINDO.

Analisis Kepekaan

Disamping untuk mendapatkan suatu kombinasi luas unit HTI yang optimum, sesuai dengan fungsi tujuan, perlu juga dilakukan analisis kepekaannya. Analisis kepekaan dilakukan untuk mengantisipasi perubahan-perubahan kebijaksanaan dalam pengelolaan. Perubahan tersebut dicerminkan dengan perubahan nilai sebelah kanan (NSK) ataupun koefisien yang lainnya, misalnya perubahan permintaan terhadap kayu maupun perubahan biaya pengelolaan yang disediakan.

KEADAAN LOKASI PENELITIAN

Keadaan Fisik

Status Areal

Menurut Tata guna Hutan Kesepakatan (TGHK) Propinsi Dati I Riau, status kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama merupakan hutan produksi terbatas (HPT), tetapi areal tersebut telah mendapat rekomendasi dari Gubernur KDH Dati I Riau Nomor 522/PPD/1992 untuk dijadikan areal HTI.

Letak dan Luas

Letak kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama menurut letak geografis, administrasi pemerintahan, administrasi kehutanan dan menurut Daerah Aliran Sungai (DAS), sebagai berikut :

1. Letak Geografis

Secara geografis lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama terletak pada $101^{\circ}23'54''$ - $101^{\circ}32'12''$ Bujur Timur (BT) dan $00^{\circ}11'04''$ - $00^{\circ}18'30'$ Lintang Utara (LU).

2. Letak Menurut Administrasi Pemerintahan

Kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama terletak di Kecamatan Kampar Kiri dan Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar Propinsi Dati I Riau. Batas-batas administrasi lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya ini, sebagai berikut :

- Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan XIII Koto Kampar, Kecamatan Bangkinang dan Kecamatan Kampar
- Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Siak Sri Indrapura, Ibukota Pekanbaru dan Sungai Kampar Kanan

- Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Langgam
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Kuantan Hilir, Kecamatan Singing dan Sungai Kampar Kiri.

3. Letak Menurut Administrasi Kehutanan

Menurut administrasi kehutanan, kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama termasuk dalam Resort Pemangkuan Hutan (RPH) Sungai Pagar, BKPH Bangkinang, CDK Bangkinang Dinas Kehutanan Propinsi Dati I Riau. Adapun batas-batasnya adalah sebagai berikut :

- Sebelah barat berbatasan dengan RPH Lipat Kain
- Sebelah utara berbatasan dengan RPH Melebung dan RPH Simpang Tiga
- Sebelah timur berbatasan dengan RPH Nilu
- Sebelah selatan berbatasan dengan RPH Segati.

4. Letak Menurut DAS

Ditinjau dari kesatuan DAS, kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama termasuk kedalam DAS Kampar Bagian Selatan.

Luas areal HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama seluruhnya adalah 15.000 ha, yang terdiri dari 5.500 ha yang sudah mendapat SK HPHTI (berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 168/MenhutV/1992) dan 9.500 ha sebagai areal perluasan atau pengembangannya (berdasar SK Menteri Kehutanan Nomor 434/VSR/JKT/X/1992).

Dari luas areal 15.000 ha tersebut, areal seluas 13.400 ha berupa hutan sekunder dan 1.600 ha merupakan perkebunan rakyat. Selanjutnya dari areal seluas 13.400 ha tersebut, areal yang efektif untuk penanaman HTI hanya seluas 10.000 ha sedangkan seluas 3.400 ha diperuntukan untuk kegunaan lain seperti untuk areal transmigrasi, drainase, prasarana jalan, perkantoran, kawasan konservasi, areal penelitian dan lain-lain. Untuk luasan kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama ini disajikan secara rinci pada Tabel IV-1.

Tabel IV-1. Luas Kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Menurut Land Unit

No.	Status Areal	Kondisi	Luas (Ha)
1	Berdasarkan SKPHTI-Trans (s) No. 186/kpts-V/1992	- Ladang/kebun - Rawan Banjir - Tersedia	1.600 800 3.100
		Jumlah	5.500
	Perluasan/Perkembangan	- Ladang/kebun - Rawan Banjir - Tersedia	- - 9.500
		Jumlah	9.500
	Jumlah Total		15.000

Topografi, Iklim dan Keadaan Tanah

Keadaan topografi areal HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama mempunyai konfigurasi lahan datar dengan kemiringan 0 - 8 % (Kelas Lereng A) dan memiliki ketinggian tempat antara 16 - 20 m dpl.

Berdasarkan klasifikasi tipe iklim Schmidt dan Ferguson, kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama memiliki tipe iklim A. Curah hujan bulanan antara 157 - 368 mm dengan jumlah hari hujan rata-rata dalam setahun 16,2 hari. Data mengenai keadaan iklim ini dapat dilihat pada Lampiran 14, 15, 16 dan 17.

Keadaan tanah di kawasan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama seluruhnya termasuk jenis tanah organosol dan glei humus serta sebagian kecil bergambut.

Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat Sekitar Lokasi

Penduduk Propinsi Dati I Riau berjumlah 3.306.125 jiwa dengan luas wilayah 94.561,60 km² sehingga kepadatan penduduknya sebesar 35 jiwa/km². Tingkat kelahiran relatif tinggi yaitu 142.498 jiwa/tahun (pertumbuhannya sebesar 4,31 % per tahun) dalam tahun 1980 - 1990 (BPS Riau, 1991).

Kondisi sosial ekonomi yang secara langsung berpengaruh terhadap pembangunan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama adalah Kabupaten Kampar dengan luas daerah 27.800,32 km² dengan jumlah penduduk ± 566.121 jiwa yang terdiri dari 287.271 jiwa laki-laki dan 278.850 jiwa perempuan (kepadatan penduduk rata-rata 20 jiwa/km²). Pertumbuhan penduduk rata-rata 23.087 jiwa/tahun (4,8 % /tahun) selama tahun 1980 - 1990 dan penduduk Kabupaten Kampar tahun 1993 diproyeksikan sebesar 651.618 jiwa, yang terdiri dari 330.655 laki-laki dan 320.963 perempuan (BPS Riau, 1991).

Penduduk usia kerja di Kabupaten Kampar sebesar 294.706 jiwa, sebagian besar penduduk asli suku Melayu Riau. Penduduk pendatang melalui program transmigrasi sampai tahun 1990 sebanyak 32.358 jiwa, yang sebagian besar berasal dari pulau Jawa dan Propinsi Lampung. Selain itu terdapat sebagian kecil pendatang dari Padang dan Tapanuli Selatan.

HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama berlokasi di dua Kecamatan yaitu Kecamatan Siak Hulu dan Kampar Kiri. Jumlah Penduduk desa-desa yang berada di sekitar lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama sejauh radius ± 20 km dapat dilihat pada Tabel IV-2.

Tabel IV-2. Jumlah Penduduk Desa-desa Sekitar Lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama tahun 1992

No. Desa/Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)		Total
	Pria	Wanita	
1. Kampung Pinang/ Siak Hulu	762	616	1.385
2. Pantai Raja/ Siak Hulu	1.442	1.109	2.551
3. Sungai Pagar/ Kampar Kiri	923	903	1.826
4. Mentulik/ Kampar Kiri	559	558	1.117
Jumlah	3.693	3.186	6.879

Sumber: Potensi Desa (masing-masing), 1992

Mata pencaharian penduduk Kabupaten Kampar sebagian besar adalah bertani baik dalam arti peladang berpindah maupun tetap. Gambaran selengkapnya mengenai mata pencaharian desa-desa sekitar lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama dapat dilihat pada Tabel IV-2.

Tabel IV-2. Jumlah Penduduk dan Mata Pencaharian di Desa-desa Sekitar Lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1992.

No.	Mata Pencaharian	Jumah penduduk Tiap Desa (jiwa)			
		Kp. Pinang	P. Raja	S. Pagar	Mentulik
1.	Petani	556	400	690	400
2.	Buruh/Jasa	67	259	52	36
3.	Pedagang	34	53	33	-
4.	Nelayan	20	-	27	200
5.	Karyawan/ABRI	34	11	12	-
6.	Lain-lain	19	-	-	-

Sumber : Potensi desa (masing-masing), 1992

Agama yang dianut mayoritas penduduk Kabupaten Kampar adalah agama Islam ($\pm 90\%$), agama lainnya adalah Katolik, Protestan dan Hindu/Budha.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Fungsi Tujuan

Peubah keputusan yang dicari dalam fungsi tujuan untuk mengoptimalkan perusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama ini adalah total pendapatan bersih (Rp/ha) dan etat luas (ha/th). Peubah keputusan pendapatan bersih ini nilainya didasarkan dari keadaan pembiayaan dan penghasilan (Rp/th) masing-masing unit HTI (kelas perusahaan HTI) tiap tahunnya.

1. Pembiayaan

Pembiayaan terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Yang termasuk biaya tetap adalah aktiva tetap dan biaya umum, sedangkan biaya variabel adalah biaya operasional yaitu biaya yang langsung berhubungan dengan kegiatan pengelolaan HTI, yang nilainya tergantung dari besar kecilnya volume kegiatan HTI.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pembiayaan (biaya tetap dan biaya variabel) antara lain yaitu volume dan intensitas kegiatan, luas areal, aksesibilitas, keadaan fisik areal, tingkat kerawanan, tenaga kerja dan ukuran hasil HTI yang dikeluarkan.

Gambaran mengenai rencana pembiayaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama dapat dilihat pada *Lampiran 3, 4 dan 5*. Besarnya pembiayaan untuk tiap kelas perusahaan HTI per ha dapat dilihat pada *Lampiran 7* untuk kelas perusahaan HTI (KPHTI) Sengon dan *Lampiran 8* untuk kelas perusahaan HTI (KPHTI) Jabon. Biaya pengelolaan untuk masing-masing kelas perusahaan HTI dapat dilihat pada *Tabel V-1*.

Tabel V-1. Biaya Pengelolaan Per Hektar pada HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1993

PEMBIAYAAN (Rp/ha/tahun)	Kelas Perusahaan HTI	
	Sengon	Jabon
A. Biaya Tetap		
1. Biaya Persiapan dan Perencanaan	30.000,00	30.000,00
2. Biaya Pendidikan dan Latihan	12.000,00	12.000,00
3. Biaya Penelitian dan Pengembangan	24.000,00	24.000,00
4. Biaya Sarana dan Prasarana		
- Peralatan	100.000,00	100.000,00
- Bangunan	50.000,00	50.000,00
- Jalan dan Jembatan	100.000,00	100.000,00
- Drainase	148.000,00	148.000,00
Jumlah	464.000,00	464.000,00
B. Biaya Operasional		
1. Biaya Pembibitan	179.000,00	179.000,00
2. Biaya Pembukaan Lahan	410.000,00	410.000,00
3. Biaya Penanaman	185000,00	185000,00
4. Biaya Pemeliharaan		
- Tahun ke-1	219.000,00	219.000,00
- Tahun ke-2	180.000,00	180.000,00
- Tahun ke-3	180.000,00	180.000,00
- Lanjutan ke-1	83.000,00	83.000,00
- Lanjutan ke-2	68.000,00	68.000,00
- Lanjutan ke-3	-	55.000,00
5. Biaya Penjagaan Keamanan dan kebakaran hutan	98.000,00	98.000,00
6. Biaya Eksploitasi	1.460.200,00	819.500,00
Jumlah	3.062.200,00	2.476.500,00
C. Biaya Umum	200.000,00	200.000,00
Jumlah Biaya Pengelolaan HTI	3.726.200,00	3.140.500,00

2. Penghasilan

Penghasilan yang diperoleh PT. Rimba Seraya Utama berasal dari penjualan kayu bulat (kayu hasil penjarangan dan tebangan akhir daur). Harga kayu bulat yang digunakan oleh PT. Rimba Seraya Utama untuk tiap kelas perusahaan HTI dapat dilihat pada Tabel V-2.

Tabel V-2. Harga kayu bulat di TPK pada perusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1993

No.	Jenis Tebangan	Harga Kayu (Rp/m ³)	
		Sengon	Jabon
1.	Penjarangan I	36.000,00	36.000,00
2.	Penjarangan II	56.000,00	52.000,00
3.	Penjarangan III	-	65.000,00
4.	Akhir Daur	68.000,00	77.000,00

Sumber : Perum Perhutani, 1993

Produksi kayu hasil tebangan akhir daur dan penjarangan pada tiap kelas perusahaan HTI, dihitung berdasarkan nilai riap kayu bulat (hasil penjarangan dan tebangan akhir daur) untuk tiap hektarnya seperti tertera pada Tabel V-3.

Tabel V-3. Nilai Riap Kayu Hasil Penjarangan dan Tebangan Akhir Daur Per Ha di PT. Rimba Seraya Utama

No.	Jenis Tebangan	Kelas Perusahaan HTI (M ³ /ha)	
		Sengon	Jabon
1.	Penjarangan I	25	17
2.	Penjarangan II	52	22
3.	Penjarangan III	-	25
4.	Tebangan Akhir Daur	196	110

Berdasarkan Tabel V-3 dan rencana penebangannya (JTT) maka dapat dihitung nilai perkiraan produksi tahunan untuk HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama seperti terlihat pada Lampiran 1.

Penghasilan tiap KPHTI (Rp/ha) dihitung dengan berdasarkan pada Tabel V-2 dan V-3 yaitu sebagai berikut :

1. Unit HTI Tanaman Sengon

$$\begin{aligned} \text{Tebangan Akhir Daur} &= 196 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 68.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 13.328.000/\text{ha} \end{aligned}$$

Tebangan penjarangan (E)

$$\begin{aligned} - \text{ Penjarangan I} &= 25 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 36.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 900.000/\text{ha} \\ - \text{ Penjarangan II} &= 52 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 56.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 2.912.000/\text{ha} \end{aligned}$$

2. Unit HTI Tanaman Jabon

$$\begin{aligned} \text{Tebangan Akhir Daur} &= 110 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 77.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 8.470.000/\text{ha} \end{aligned}$$

Tebangan Penjarangan (E)

$$\begin{aligned} - \text{ Penjarangan I} &= 17 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 36.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 612.000/\text{ha} \\ - \text{ Penjarangan II} &= 22 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 52.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 1.144.000/\text{ha} \\ - \text{ Penjarangan III} &= 25 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Rp } 65.000/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp } 1.625.000/\text{ha} \end{aligned}$$

Dengan memperhitungkan suku bunga yang berlaku (11 % pada saat dilakukan penelitian), maka didapat nilai pendapatan kiwari bersih (NPV) per tahun untuk HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama (Lampiran 6) dan nilai pendapatan kiwari bersih per ha untuk masing-masing KPHTI (Lampiran 9). Nilai pendapatan kiwari bersih (NPV) per ha (Rp/ha) untuk KPHTI sengon sebesar Rp 4.895.933,53 dan untuk KPHTI jabon sebesar Rp 1.724.382,68.

Berdasarkan uraian tersebut, maka konfirmasi terhadap model program linear fungsi tujuannya adalah sebagai berikut :

$$Z = 4.895.933,53X_1 + 1.724.382,68X_2$$

Fungsi Kendala

Fungsi kendala dicerminkan oleh variabel-variabel pembatas yang ada dalam permasalahan optimasi areal HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama ini. Variabel-variabel



pembatas tersebut adalah luas total areal HTI, luas unit areal HTI menurut jenis tanamannya, luas minimum yang harus diusahakan dan biaya variabel yang dikeluarkan untuk pengelolaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama.

Kendala Luas Total HTI

Luas total areal HTI PT. Rimba Seraya Utama adalah 15.000 ha, yang terdiri dari 13.400 ha berupa hutan sekunder dan 1.600 ha berupa perkebunan rakyat. Dari areal seluas 13.400 ha itu, areal yang efektif untuk penanaman hanya 10.000 ha, sedangkan seluas 3.400 ha untuk penggunaan lain seperti untuk areal transmigrasi, drainase, sarana jalan, areal konversi dan lain-lain.

Areal efektif untuk penanaman seluas 10.000 ha tersebut merupakan variabel pembatas dan merupakan Nilai Sebelah Kanan (NSK) dari kendala luas total HTI. Sedangkan koefisien teknologi untuk masing-masing peubah keputusannya adalah lamanya daur dari masing-masing tanaman HTI. Diketahui lamanya daur untuk KPHTI sengon adalah 8 tahun dan untuk KPHTI jabon 12 tahun. Berdasarkan uraian tersebut maka model program linear fungsi kendalanya adalah sebagai berikut :

$$8X_1 + 12X_2 \leq 10.000$$

2. Kendala Ekologi (Kesesuaian Lahan)

Luas areal tanaman HTI efektif adalah 10.000 ha. Berdasarkan kesesuaian lahannya (*Lampiran 15*), maka areal yang cocok untuk ditanami oleh tanaman sengon adalah seluas 10.000 ha dan oleh tanaman jabon seluas 5.530 ha. Ini berarti NSK untuk kendala ekologi untuk KPHTI sengon 10.000 dan untuk KPHTI jabon 5.530.

Koefisien teknologi untuk peubah keputusan dari kendala ini adalah lamanya daur dari masing-masing

KPHTI. Berdasarkan uraian tersebut maka fungsi kendala model luas unit HTI adalah sebagai berikut :

$$8X_1 \leq 10.000$$

$$12X_2 \leq 5.530$$

Kendala Luas Minimum

Analisa Break Event Point (BEP) di HTI PT. Rimba Seraya Utama digunakan untuk menentukan berapa luas areal perusahaan HTI (etat luas) yang harus dikelola (Ha/th) agar perusahaan HTI tersebut tidak mengalami kerugian. Analisa BEP ini merupakan sarana yang berguna untuk menjelaskan hubungan yang berguna antara biaya, penghasilan dan etat luas.

Rata-rata biaya tetap per tahun yang dikeluarkan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama untuk tiap KPHTI adalah sebesar Rp. 464.000.000,00. Sedangkan biaya variabel tiap hektarnya adalah Rp. 3.062.200,00 untuk KPHTI Sengon dan Rp. 2.476.500,00 untuk KPHTI Jabon. Penghasilan untuk masing-masing KPHTI didasarkan atas harga jualnya (Tabel V-2) dan riap kayu bulat tiap hektarnya (Tabel V-3) yaitu untuk KPHTI Sengon Rp. 17.757.000,00 dan untuk KPHTI Jabon Rp. 11.851.000,00.

Dari hasil di atas, maka dapat dihitung nilai BEP untuk masing-masing KPHTI yang sekaligus akan berfungsi sebagai NSK dalam fungsi kendala ini.

a. KPHTI Tanaman Sengon

$$Q_1 = \frac{\text{Rp } 464.000.000,00/\text{th}}{\text{Rp } 17.757.000,00/\text{ha} - \text{Rp } 3.062.200,00/\text{ha}}$$

$$= 32,96 \text{ ha/th}$$

b. KPHTI Tanaman Jabon

$$Q_2 = \frac{\text{Rp } 464.000.000,00/\text{th}}{\text{Rp } 11.851.000,00/\text{ha} - \text{Rp } 2.476.500,00/\text{ha}}$$

$$= 49,50 \text{ ha/th}$$

Berdasarkan uraian di atas maka konfirmasi model program linear fungsi kendala ini adalah :

$$x_1 \geq 32,96$$

$$x_2 \geq 49,50$$

Kendala Ketersediaan Tenaga Kerja

Koefisien teknologi dari kendala ini adalah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam perusahaan untuk masing-masing KPHTI tiap hektarnya (HOK/ha). Pada Lampiran 24 terlihat bahwa tenaga kerja yang dibutuhkan untuk perusahaan KPHTI sengon sebesar 243,27 HOK/ha dan untuk KPHTI jabon sebesar 257,14 HOK/ha. NSK dari kendala ini adalah rata-rata tenaga kerja yang tersedia per tahunnya (HOK/th) dalam perusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama berasal dari penduduk desa sekitar lokasi HTI dan dari program HTI-trans yaitu sebesar 1.796.900,00 HOK/th (Lampiran 25).

Berdasarkan uraian diatas maka konfirmasi ke dalam fungsi kendala modelnya adalah sebagai berikut :

$$243,27x_1 + 257,14x_2 \leq 1.796.900,00$$

5. Kendala Total Biaya Variabel Per Tahun

Berdasarkan Lampiran 11 dan 12, maka besarnya biaya variabel per ha untuk masing-masing KPHTI yaitu untuk KPHTI Tanaman Sengon Rp. 1.821.561,62 dan untuk KPHTI Tanaman Jabon Rp. 1.466.711,88. Biaya variabel tersebut berfungsi sebagai koefisien teknologi untuk kendala ini. Sedangkan NSK dari kendala ini adalah jumlah total dari biaya variabel yang tersedia untuk pengelolaan HTI per tahunnya (Rp/th) yaitu sebesar Rp 2.000.000.000,00.

Berdasarkan uraian di atas, maka model program linear dari kendala ini adalah :

$$1.821.561,62x_1 + 1.466.711,88x_2 \leq 2.000.000.000,00$$



Matriks Input Output

Nilai hasil perhitungan-perhitungan diatas dapat ditampilkan secara sederhana dalam matriks input-output permasalahan optimasi seperti tertera dalam Tabel V-4.

Tabel V-4. Matriks Input-output Permasalahan Optimasi Pengusahaan HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama

Uraian	Kelas Perusahaan			NSK
	X1	X2	Tipe	Nilai
FUNGSI TUJUAN				
Pendapatan Bersih	4.895.933,53	1.724.382,68	Maks.	
FUNGSI KENDALA				
<u>Luas areal HTI</u>				
1. Luas total areal HTI	8	12	≤	10.000,00
<u>Luas areal KPHTI</u>				
2. Sengon	6	0	≤	10.000,00
3. Jabon	0	12	≤	5.530,00
<u>Luas Minimum Areal KPHTI</u>				
4. Sengon	1	0	≥	32,96
5. Jabon	0	1	≥	49,50
6. Pembiayaan	1.821.561,62	1.466.711,88	≤	2.000.000.000,00

Pembahasan

Solusi Optimum

Hasil solusi optimum dari permasalahan optimasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama ini menunjukkan bahwa pendapatan bersih per tahun adalah Rp. 5.265.753.000,00 untuk total areal HTI yang diusahakan seluas 9.058,80 hektar dengan alokasi areal yaitu seluas 8464,80 ha untuk KPHTI tanaman sengon dan seluas 594,00 ha untuk KPHTI tanaman jabon.

Nilai etat luas yang merupakan besarnya volume kegiatan tiap tahun (ha/th) setelah dilakukan optimasi

1. Cipta dilindungi Undang-undang
 2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

adalah seluas 1058,14 ha untuk KPHTI sengon dan seluas 49,50 ha untuk KPHTI jabon.

Produksi kayu yang dihasilkan setelah optimum adalah sebesar 212.832,60 m³/th (tebangan akhir daur) atau sekitar 43,97 % bahan baku yang dapat di pasok HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama ke industri perkayuan Panca Eka Bina Plywood Indusatry (kapasitas industrinya adalah 484.000,00 m³/th)

Kebutuhan tenaga kerja HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama setelah optimum adalah 270.229,73 HOK/th yang dialokasikan untuk KPHTI sengon 257.501,30 HOK/th dan untuk KPHTI jabon 12.728,43 HOK/th. Sementara tenaga kerja yang tersedia dari program HTI-trans (300 KK) per tahunnya adalah 255.000,00 HOK. Kekurangan tenaga kerja 15.229,73 HOK ini dapat dipenuhi dari penduduk desa-desa di sekitar lokasi HTI-Trans PT. Rimba Seraya Utama.

Status sumberdaya yang mengikat (langka) ditunjukkan dengan nilai sisa (slak) nya sama dengan nol. Hal ini terjadi pada batas minimum perusahaan jabon dan biaya variabel perusahaan HTI per tahun. Usaha untuk meningkatkan pendapatan bersih maksimum dapat dilakukan dengan cara meningkatkan penggunaan sumberdaya yang berstatus mengikat (langka) di atas nilai maksimumnya dan mengurangi penggunaan sumberdaya tidak mengikat (berlimpah) di bawah nilai minimumnya.

Analisis Kepekaan

Analisis kepekaan dapat memberikan informasi sejauh mana perubahan sumberdaya (*maximum change in resources*) dapat mempengaruhi nilai fungsi tujuan atau dengan kata lain sejauh mana selang nilai sumberdaya yang tersedia masih dapat memberikan nilai yang optimum. Informasi lain yang dapat diperoleh dari analisis kepekaan ini adalah dapat diketahuinya sumberdaya mana yang diprioritaskan



untuk ditingkatkan/dikurangi agar diperoleh peningkatan pendapatan bersih dan sumberdaya mana yang tidak diprioritaskan. Sumberdaya yang diprioritaskan adalah sumberdaya yang memberikan nilai (harga) bayangan yang tinggi, dalam hal ini terjadi pada total biaya variabel per tahun, dimana penambahan biaya variabel satu satuan per unit pada batas atasnya akan meningkatkan pendapatan sebesar Rp. 2.69 per ha. Sementara itu luas areal KPHTI jaban tidak mungkin ditambah karena penambahan luas areal KPHTI jaban satu satuan per unit akan menurunkan pendapatan kiwari bersih sebesar Rp. 2.217.798,00. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel V-5 dan V-6.

Tabel V-5. Status Sumberdaya dan Harga Bayangan Yang Terjadi

Sumberdaya	Status Sumberdaya	Harga Bayangan	Nilai Kiwari	Penggunaan SD
Y.2	Tidak mengikat	-	10.000,00	9.058,80
Y.3	Tidak mengikat	-	10.000,00	8.464,80
Y.4	Tidak mengikat	-	5.530,00	594,00
Y.5	Tidak mengikat	-	32,96	32,96
Y.6	Mengikat	-2.217.798,00	49,50	49,50
Y.7	Mengikat	2,69 2.000.000.000,00		2.000.000.000,00

Tabel V-6. Kisaran Sumberdaya Pada Kondisi Yang Optimum

Sumberdaya	Batas Atas	Batas Bawah
Y.2	Tidak terhingga	941,19
Y.3	Tidak terhingga	1.535,19
Y.4	Tidak terhingga	4.936,00
Y.5	1.026,52	Tak terhingga
Y.6	169,33	49,50
Y.7	Tidak terhingga	Tak terhingga

Dari Tabel V-5 dan Tabel V-6, dapat dilihat bahwa batas-batas perubahan sumberdaya tersebut dapat mempengaruhi tujuan optimal yang telah diperoleh, yaitu :

- Pengurangan luas total areal HTI (Y.2) di atas 941,19 ha (9,41 % dari 10.000 ha)

- b. Pengurangan luas areal KPHTI tanaman sengon (Y.3) di atas 1.535,19 ha (15,35 % dari 10.000 ha)
- c. Pengurangan luas areal KPHTI tanaman jabon (Y.4) di atas 4.936,00 ha (89,26 % dari 5.530 ha)
- d. Pengurangan luas areal minimum areal KPHTI tanaman sengon (Y.5) di atas 1.025,14 ha (96,89 % dari 1.056,84 ha)
- e. Peningkatan luas areal minimum KPHTI tanaman jabon (Y.6) di atas 49,50 ha (100,00 % dari 49,50 ha)
- f. Peningkatan total biaya variabel tersedia (Y.7) di atas Rp. 2.000.000.000,00 per tahun (100,00 % dari Rp 2.000.000.000,00/th)
- g. Pengurangan tenaga kerja (Y.8) di atas 1.526.798,00 HOK/tahun (84,97 % dari 1.796.900,00 HOK/tahun)

Penerapan Hasil

Pengelolaan HTI berdasarkan hasil optimasi ini dapat membantu dalam perencanaan yaitu untuk melihat sampai sejauh mana peningkatan hasil yang dicapai dibandingkan dengan pengelolaan HTI sebelum optimasi, yaitu membandingkan keuntungan bersih yang diperoleh dari penggunaan areal HTI dalam satuan Rp/ha/tahun.

Pengusahaan HTI di PT. Rimba Seraya Utama sebelumnya diusahakan seluas 10.000 ha yang dialokasikan untuk KPHTI sengon 8.000 ha (etat luasnya atau $X_1 = 1.000$ ha/th) dan untuk KPHTI jabon 2.000 ha ($X_2 = 166,67$ ha/th), sehingga pendapatan bersih per tahun untuk total perusahaan HTI adalah Rp. 3.410.606.154,77 (Lampiran 6). Sedangkan pendapatan bersih setelah optimasi diperoleh sebesar Rp. 5.265.753.000,00 per tahun. Sehingga keuntungan yang diperoleh dari perusahaan areal HTI dalam Rp/ha/th adalah :

$$\begin{aligned} \text{Sebelum optimasi} &= \frac{\text{Rp } 3.410.606.154,77/\text{th}}{10.000,00 \text{ ha}} \\ &= \text{Rp } 341.060,62/\text{ha/th} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Setelah optimasi} &= \frac{\text{Rp } 5.265.753.000,00/\text{th}}{9.058,80 \text{ ha}} \\
 &= \text{Rp } 581.285,93/\text{ha}/\text{th}
 \end{aligned}$$

Terlihat bahwa keuntungan setelah optimasi menunjukkan adanya peningkatan sebesar Rp. 240.225,31 per ha.

Kemungkinan lain yang dapat dilaksanakan dalam pengelolaan HTI PT. Rimba Seraya Utama berdasarkan hasil optimasi melalui program linear ini adalah sebagai berikut :

KPHTI Tanaman Sengon. Luas areal produksi yang disediakan sebelum optimasi adalah seluas 8.000 ha, sedangkan hasil optimasi menunjukkan pemakaian areal seluas 8.464,80 ha sehingga terjadi penambahan areal seluas 464,80 ha.

KPHTI Tanaman Jabon. Luas areal produksi yang disediakan sebelum optimasi adalah seluas 2.000 ha, sedangkan setelah optimasi menunjukkan pemakaian areal hanya seluas 594,00 ha (terjadi pengurangan areal seluas 1.406,46 ha).

Penambahan areal KPHTI sengon akan meningkatkan nilai optimumnya dengan cara mengurangi luasan KPHTI jabon sampai pada batas minimumnya (Biaya pengelolaan KPHTI jabon dialokasikan untuk pengelolaan KPHTI sengon). Ini terjadi karena keuntungan per ha yang diberikan oleh KPHTI jabon lebih rendah daripada KPHTI sengon, yaitu hanya sekitar 35,22 % dari keuntungan per ha KPHTI sengon.

Kemungkinan lainnya yaitu perusahaan HTI ini akan memberikan hasil (pendapatan bersih) yang maksimal bila hanya mengusahakan KPHTI sengon yaitu pendapatan kiwari bersih akan meningkat menjadi Rp 5.375.534.000,00 untuk luas total perusahaan 8.783,68 ha dan etat luas KPHTI sengon 1.097,96 ha/th (Lampiran 28) atau ada peningkatan pendapatan bersih sebesar Rp 109.781.000,00 (2,08 %) dari hasil optimal apabila perusahaan HTI jabon dengan sengon, tetapi dengan resiko akan terjadi komposisi hutan sejenis

yang kurang baik bagi lingkungan (kurang rentan terhadap hama dan penyakit serta unsur hara menjadi tidak seimbang) yang mengakibatkan produktivitas lahan akan menurun. Sehingga jika mengharapkan kelestarian baik hasil maupun lingkungan, maka perusahaan HTI harus dipertahankan minimal dua kelas perusahaan (sengon dan jabon seperti hasil optimumnya).

©Haraja milik IPB University

1. Ciri-ciri dan fungsi Undang-undang
- Haraja dan Haraja adalah peraturan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil optimasi diperoleh nilai pendapatan bersih per tahun (Rp/th) untuk HTI PT. Rimba Seraya Utama adalah sebesar Rp. 5.265.753.000,00 untuk total areal perusahaan HTI seluas 9.058,80 ha dengan pengalokasiannya yaitu untuk KPHTI sengon seluas 8.464,80 ha dan untuk KPHTI jabon seluas 594,00 ha. Etat luas yang merupakan besarnya volume kegiatan tiap tahun (ha/th) yaitu untuk KPHTI sengon seluas 1.058,10 ha dan untuk KPHTI jabon seluas 49,50 ha.
2. Pendapatan bersih setelah optimasi menunjukkan peningkatan sebesar Rp 240.225,31 per ha dibandingkan dengan sebelum dilakukan optimasi.
3. Usaha untuk meningkatkan pendapatan bersih maksimum dapat dilakukan dengan cara meningkatkan penggunaan sumberdaya yang berstatus langka di atas nilai maksimumnya dan mengurangi penggunaan status sumberdaya berlimpah dibawah nilai minimumnya. Sumberdaya yang diprioritaskan adalah sumberdaya yang memberikan nilai (harga) bayangan yang tinggi. Hal ini terjadi pada total biaya variabel yang tersedia, dimana penambahan untuk satu satuan per unit akan meningkatkan pendapatan bersih sebesar Rp. 2,69 per ha. Areal KPHTI jabon tidak mungkin ditambah lagi, karena penambahan areal KPHTI jabon satu satuan per unit akan menurunkan pendapatan kiwari bersih sebesar Rp. 2.217.798,00.

Saran

1. Berdasarkan pengamatan di lapangan, tanaman HTI yang tumbuh di dekat atau sekitar parit yang dibuat tumbuh dengan baik sedangkan yang jauh dari parit (di tengah petak) pertumbuhannya kurang baik. Ini disebabkan keadaan air tanah di lokasi HTI relatif tinggi. Berdasarkan hal tersebut maka disarankan dalam pemeliharaan tanaman tahun berjalan dilakukan kegiatan tambahan yaitu untuk membuat semacam parit (misalnya parit cucuk ikan) sehingga genangan air di tengah petak dapat dialirkan.
2. Diharapkan diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kualitas kayu olahan yang berasal dari kayu sengon dan jabon, guna keperluan pemasaran (untuk melihat apakah kualitasnya dapat bersaing dengan kayu olahan dari jenis kayu lain yang telah ada).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR PUSTAKA

Direktorat HTI, Direktorat Jenderal RRL. 1989. Peningkatan Pembangunan HTI dalam Pelita V. Proceeding Diskusi Sifat dan Kegunaan Kayu Jenis HTI Tanggal 23 Maret 1989. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.

Direktorat Jenderal RRL. 1989. Hasil Perumusan Lokakarya Nasional HTI Hevea (karet). Proceeding Lokakarya Nasional Pembangunan HTI Karet. Direktorat Jenderal RRL. Pusat Penelitian Perkebunan Sungei Putih. Medan.

Elias. 1987. Analisis Biaya Eksploitasi Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Erwidodo. 1977. Optimalisasi Keuntungan dari Kelas Perusahaan Hutan di KPH Banyumas Timur. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ginting, A.N. 1990. Kesesuaian Tempat Tumbuh Untuk Berbagai Jenis Pohon HTI. Proceedings Diskusi Hutan Tanaman Industri Tanggal 13 - 14 Maret 1990. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.

Hadi, S. 1989. Pembangunan HTI Suatu Kajian Sosial Ekonomi dan Perundang-undangan. Proceeding Diskusi Sifat dan Kegunaan Kayu Jenis HTI Tanggal 23 Maret 1989. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.

Handoko, T.H. 1984. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Koperasi. Edisi I. BPFE Yogyakarta. Yogyakarta.

Kehutanan Riau. 1993. Hutan Rakyat Sengon/Albizia (*Paraserianthes falcataria* Pya). Kehutanan Riau Bekerja Sama dengan PT. Agro Abadi. Riau.

Mangundikoro, A. 1984. Rencana Umum Pembangunan Timber Estates. Proceeding Lokakarya Pembangunan Timber Estates Tanggal 29 - 31 Maret 1984. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Martawijaya, A. et. el. 1989. Atlas Kayu Indonesia. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Bogor.

Nasendi, B.D. dan Affendi Anwar. 1985. Program Linear dan Variasinya. Gramedia. Jakarta

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang menyalin atau seluruhnya atau sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Prahasto, H dan Dwiprabowo. 1989. Analisis Investasi Unit HTI. Proceeding Diskusi Sifat dan Kegunaan Kayu Jenis HTI tanggal 23 Maret 1989. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.

Purnamaningtyas, N.N. 1993. Alokasi Optimum Areal Kelas Perusahaan Hutan. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Retnowati, E. 1990. Pemanfaatan Data Iklim (mikro dan makro) Untuk Pembangunan HTI. Proceeding Diskusi HTI tanggal 13 - 14 Maret 1990. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.

Rimba Seraya Utama. 1993. Petunjuk Teknis HTI-Trans. Rimba Seraya Utama. Pekan Baru.

Siswanto. 1990. Sistem Komputer Manajemen Lindo. PT. Elex Media Computindo Kelompok Gramedia. Jakarta.

Soerianegara, I dan A. Indrawan. 1985. Ekologi Hutan Indonesia. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wiradinata, S. 1985. Analisis Biaya Pembalakan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1. Cipta Dilindungi Undang-undang.
Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB Univ

LAMPIRAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 1. Perkiraan produksi tahunan HPT PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau

Tahun Ke-	SENGON				JABON					Jumlah Volume Total (Rp)
	Penjarangan I	Penjarangan II	Tebangan Akhir Daur	Jumlah (Rp)	Penjarangan I	Penjarangan II	Penjarangan III	Tebangan Akhir Daur	Jumlah (Rp)	
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	18750.00	0.00	0.00	18750.00	1700.00	0.00	0.00	0.00	1700.00	20450.00
6	18750.00	0.00	0.00	18750.00	8500.00	0.00	0.00	0.00	8500.00	27250.00
7	22500.00	39000.00	0.00	61500.00	8500.00	0.00	0.00	0.00	8500.00	70000.00
8	25000.00	39000.00	0.00	64000.00	5100.00	3666.67	0.00	0.00	8766.67	72766.67
9	25000.00	46800.00	147000.00	218800.00	5100.00	18333.33	0.00	0.00	23433.33	242233.33
10	30000.00	52000.00	147000.00	229000.00	5100.00	18333.33	0.00	0.00	23433.33	252433.33
11	30000.00	52000.00	176400.00	258400.00	0.00	11000.00	5833.33	0.00	16833.33	275233.33
12	30000.00	62400.00	196000.00	288400.00	0.00	11000.00	29166.67	0.00	40166.67	328566.67
13	18750.00	62400.00	196000.00	277150.00	0.00	11000.00	29166.67	6112.33	101279.00	378429.00
14	18750.00	62400.00	235200.00	316350.00	0.00	0.00	17500.00	6112.33	78612.33	394962.33
15	22500.00	39000.00	235200.00	296700.00	0.00	0.00	17500.00	6112.33	78612.33	375312.33
16	25000.00	39000.00	235200.00	299200.00	2833.39	0.00	17500.00	6112.33	81445.72	380645.72
17	25000.00	46800.00	147000.00	218800.00	2833.39	0.00	0.00	6112.33	63945.72	282745.72
18	30000.00	52000.00	147000.00	229000.00	2833.39	0.00	0.00	6112.33	63945.72	292945.72
19	30000.00	52000.00	176400.00	258400.00	2833.39	6111.23	0.00	6112.33	70056.95	328456.95
20	30000.00	62400.00	196000.00	288400.00	2833.39	6111.23	0.00	6112.33	70056.95	358456.95
21	18750.00	62400.00	196000.00	277150.00	2833.39	6111.23	0.00	6112.33	70056.95	347206.95
22	18750.00	62400.00	235200.00	316350.00	2833.39	6111.23	9722.42	6112.33	79779.37	396129.37
23	22500.00	39000.00	235200.00	296700.00	2833.39	6111.23	9722.42	6112.33	79779.37	376479.37
24	25000.00	39000.00	235200.00	299200.00	2833.39	6111.23	9722.42	6112.33	79779.37	378979.37
25	25000.00	46800.00	147000.00	218800.00	2833.39	6111.23	9722.42	6112.33	79779.37	298579.37
Rata-rata	20400.00	38272.00	131320.00	189992.00	2493.36	4644.48	6222.25	31778.41	45138.50	235130.50

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 2. Perkembangan produksi tahunan HTI PT. Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau

Tahun Ke -	SENGON				JABON					Jumlah Penghasilan Total (Rp)
	Penjurangan I	Penjurangan II	Tebangan Akhir Daur	Jumlah (Rp)	Penjurangan I	Penjurangan II	Penjurangan III	Tebangan Akhir Daur	Jumlah (Rp)	
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	675000000,00	0,00	0,00	675000000,00	612000000,00	0,00	0,00	0,00	612000000,00	7352000000,00
6	675000000,00	0,00	0,00	675000000,00	306000000,00	0,00	0,00	0,00	306000000,00	9810000000,00
7	810000000,00	2184000000,00	0,00	2994000000,00	306000000,00	0,00	0,00	0,00	306000000,00	3300000000,00
8	900000000,00	2184000000,00	0,00	3084000000,00	183600000,00	190666840,00	0,00	0,00	374266840,00	3458266840,00
9	900000000,00	2620800000,00	999000000,00	13516800000,00	183600000,00	95333160,00	0,00	0,00	1136933160,00	14653733160,00
10	1080000000,00	2912000000,00	999000000,00	13988000000,00	183600000,00	95333160,00	0,00	0,00	1136933160,00	15124933160,00
11	1080000000,00	2912000000,00	1199520000,00	15987200000,00	0,00	57200000,00	379166450,00	0,00	951166450,00	16938366450,00
12	1080000000,00	3494400000,00	1332800000,00	17902400000,00	0,00	57200000,00	1895833550,00	0,00	2467833550,00	20370233550,00
13	675000000,00	3494400000,00	1332800000,00	17497400000,00	0,00	57200000,00	1895833550,00	4705649410,00	7173482960,00	24670882960,00
14	675000000,00	3494400000,00	1599360000,00	20163000000,00	0,00	0,00	113750000,00	4705649410,00	5843149410,00	26006149410,00
15	810000000,00	2184000000,00	1599360000,00	18987600000,00	0,00	0,00	113750000,00	4705649410,00	5843149410,00	24830749410,00
16	900000000,00	2184000000,00	1599360000,00	19077600000,00	102002040,00	0,00	113750000,00	4705649410,00	5945151450,00	25022751450,00
17	900000000,00	2620800000,00	999000000,00	13516800000,00	102002040,00	0,00	0,00	4705649410,00	4807651450,00	18324451450,00
18	1080000000,00	2912000000,00	999000000,00	13988000000,00	102002040,00	0,00	0,00	4705649410,00	4807651450,00	18795651450,00
19	1080000000,00	2912000000,00	1199520000,00	15987200000,00	102002040,00	317783960,00	0,00	4705649410,00	5125435410,00	21112635410,00
20	1080000000,00	3494400000,00	1332800000,00	17902400000,00	102002040,00	317783960,00	0,00	4705649410,00	5125435410,00	23027835410,00
21	675000000,00	3494400000,00	1332800000,00	17497400000,00	102002040,00	317783960,00	0,00	4705649410,00	5125435410,00	22622835410,00
22	675000000,00	3494400000,00	1599360000,00	20163000000,00	102002040,00	317783960,00	631957300,00	4705649410,00	5757392710,00	25920392710,00
23	810000000,00	2184000000,00	1599360000,00	18987600000,00	102002040,00	317783960,00	631957300,00	4705649410,00	5757392710,00	24744992710,00
24	900000000,00	2184000000,00	1599360000,00	19077600000,00	102002040,00	317783960,00	631957300,00	4705649410,00	5757392710,00	24834992710,00
25	900000000,00	2620800000,00	999000000,00	13516800000,00	102002040,00	317783960,00	631957300,00	4705649410,00	5757392710,00	19274192710,00
Rata-rata	734400000,00	2143232000,00	892926000,00	11807392000,00	89760816,00	241512835,20	404446510,00	2446937693,20	3182657854,40	14990049854,40

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau sarana informasi.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 3. Cash Flow Pembangunan Hutan Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 Hektar

No	URAIAN	TARIF SATUAN (Rp/ha)	TAHUN KE-								JUMLAH
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
			750 ha	750 ha	1000 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha	
I	PENGHASILAN										
	1. Hasil Penebangan		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2. Hasil Penjarangan		0,00	0,00	0,00	0,00	736200000,00	981000000,00	3300000000,00	3458266840,00	2859000000,00
	Jumlah		0,00	0,00	0,00	0,00	736200000,00	981000000,00	3300000000,00	3458266840,00	8475466840,00
II	PEMBIAYAAN										
	A BIAYA TETAP										
	1. Persiapan dan Perencanaan	30000,00	22500000,00	22500000,00	30000000,00	45000000,00	45000000,00	45000000,00	45000000,00	45000000,00	300000000,00
	2. Pendidikan dan Latihan	12000,00	9000000,00	9000000,00	12000000,00	18000000,00	18000000,00	18000000,00	18000000,00	18000000,00	120000000,00
	3. Penelitian dan Pengembangan	24000,00	18000000,00	18000000,00	24000000,00	36000000,00	36000000,00	36000000,00	36000000,00	36000000,00	240000000,00
	4. Sarana dan Prasarana										
	- peralatan	10000,00	75000000,00	75000000,00	100000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	1000000000,00
	- bangunan	5000,00	37500000,00	37500000,00	50000000,00	75000000,00	75000000,00	75000000,00	75000000,00	75000000,00	500000000,00
	- jalan dan jembatan	10000,00	75000000,00	75000000,00	100000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	150000000,00	1000000000,00
	- drainase	148000,00	111000000,00	111000000,00	148000000,00	222000000,00	222000000,00	222000000,00	222000000,00	222000000,00	1480000000,00
	Jumlah biaya tetap	464000,00	348000000,00	348000000,00	464000000,00	696000000,00	696000000,00	696000000,00	696000000,00	696000000,00	4640000000,00
	B BIAYA OPERASIONAL										
	1. Pembibitan	179600,00	134250000,00	134250000,00	179000000,00	268500000,00	268500000,00	268500000,00	268500000,00	268500000,00	1790000000,00
	2. Pembukaan Lahan	410600,00	307500000,00	307500000,00	410000000,00	615000000,00	615000000,00	615000000,00	615000000,00	615000000,00	4100000000,00
	3. Penanaman	185000,00	0,00	138750000,00	138750000,00	185000000,00	277500000,00	277500000,00	277500000,00	277500000,00	1572500000,00
	4. pemeliharaan										
	- Tahun ke-1	219000,00	0,00	164250000,00	164250000,00	219000000,00	328500000,00	328500000,00	328500000,00	328500000,00	1861500000,00
	- Tahun ke-2	180000,00	0,00	0,00	135000000,00	135000000,00	180000000,00	270000000,00	270000000,00	270000000,00	1260000000,00
	- Tahun ke-3	180000,00	0,00	0,00	0,00	135000000,00	135000000,00	180000000,00	270000000,00	270000000,00	990000000,00
	- Lanjutan ke-1	83000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62250000,00	62250000,00	83000000,00	124500000,00	332000000,00
	- Lanjutan ke-2	68000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51000000,00	51000000,00	102000000,00
	5. Eksploitasi	700000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6. Penjagaan Keamanan dan Kebakaran Hutan	98000,00	73500000,00	73500000,00	98000000,00	147000000,00	147000000,00	147000000,00	147000000,00	147000000,00	980000000,00
	Jumlah biaya operasional	860200,00	515250000,00	518250000,00	1125000000,00	1704500000,00	2013750000,00	2148750000,00	2310500000,00	2352000000,00	12988000000,00
	C BIAYA UMUM	200000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	400000000,00	3200000000,00
	JUMLAH BIAYA TOTAL	926600,00	1263250000,00	1566250000,00	1989000000,00	3800500000,00	3109750000,00	3244750000,00	3406500000,00	3448000000,00	20828000000,00
	PENDAPATAN BERSIH		-1263250000,00	-1566250000,00	-1989000000,00	-2800500000,00	-2373550000,00	-2263750000,00	-106500000,00	10266840,00	-12352533160,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau kegiatan pemertanian dan pengembangan yang wajar. PB University.
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin.



Lampiran 4. Cash Flow Pambangunan Hutan Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 Hektar

No	URMAN	TARIF SATUAN (Rp/ha)	TAHUN KE--								JUMLAH	
			IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI		
			750 ha	750 ha	1000 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha	1500 ha		
I	PENGHASILAN											
	1. Hasil Penebangan		9996000000.00	9996000000.00	11995200000.00	13328000000.00	18033649410.00	20699249410.00	20699249410.00	20699249410.00	125446597640.00	
	2. Hasil Penjarangan		4657733160.00	5128933160.00	4943166450.00	7042233550.00	6637233550.00	5306900000.00	4131500000.00	4323502040.00	42171201910.00	
	Jumlah		14653733160.00	15124933160.00	16938366450.00	20370233550.00	24670882960.00	26006149410.00	24830749410.00	25022751450.00	167617799550.00	
II	PEMBLAYAAN											
	A BIAYA TETAP											
	1. Persiapan dan Perencanaan	30000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2. Pendidikan dan Latihan	12000.00	9000000.00	9000000.00	12000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	120000000.00	
	3. Penefitian dan Pengembangan	24000.00	18000000.00	18000000.00	24000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	240000000.00	
	4. Sarana dan Prasarana											
	- peralatan	100000.00	75000000.00	75000000.00	100000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	1000000000.00	
	- bangunan	50000.00	37500000.00	37500000.00	50000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	500000000.00	
	- jalan dan jembatan	100000.00	75000000.00	75000000.00	100000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	1000000000.00	
	- drainase	148000.00	111000000.00	111000000.00	148000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	1480000000.00	
	Jumlah biaya tetap	464000.00	325500000.00	325500000.00	434000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	4340000000.00	
	B BIAYA OPERASIONAL											
	1. Pembibitan	179000.00	134250000.00	134250000.00	179000000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	1790000000.00	
	2. Pembukaan Lahan	410000.00	307500000.00	307500000.00	410000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	4100000000.00	
	3. Penanaman	185000.00	277500000.00	138750000.00	138750000.00	185000000.00	277500000.00	277500000.00	277500000.00	277500000.00	1850000000.00	
	4. pemeliharaan											
	- Tahun ke-1	219000.00	328500000.00	164250000.00	164250000.00	219000000.00	328500000.00	328500000.00	328500000.00	328500000.00	2190000000.00	
	- Tahun ke-2	180000.00	270000000.00	270000000.00	135000000.00	135000000.00	180000000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	1800000000.00	
	- Tahun ke-3	180000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	135000000.00	135000000.00	180000000.00	270000000.00	270000000.00	1800000000.00	
	- Lanjutan ke-1	83000.00	124500000.00	124500000.00	124500000.00	124500000.00	62250000.00	62250000.00	83000000.00	124500000.00	830000000.00	
	- Lanjutan ke-2	68000.00	68000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	51000000.00	51000000.00	680000000.00	
	5. Eksploitasi	1788000.00	1341000000.00	1341000000.00	1788000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	17880000000.00	
	6. Penjagaan Keamanan dan Kebakaran Hutan	980000.00	735000000.00	735000000.00	980000000.00	1470000000.00	1470000000.00	1470000000.00	1470000000.00	1470000000.00	9800000000.00	
	Jumlah biaya operasional	3390000.00	3194750000.00	2925750000.00	3409500000.00	4613000000.00	4797750000.00	4932750000.00	4992500000.00	5034000000.00	33900000000.00	
	C BIAYA UMUM	200000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	3200000000.00	
	JUMLAH BIAYA TOTAL	4054000.00	3920250000.00	3651250000.00	4243500000.00	5664000000.00	5848750000.00	5983750000.00	6043500000.00	6085000000.00	41440000000.00	
	PENDAPATAN BERSIH		10733483160.00	11473683160.00	12694866450.00	14706233550.00	18822132960.00	20022399410.00	18787249410.00	18937751450.00	126177799550.00	

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau kegiatan pemrosesan data dalam bentuk elektronik, dan/atau untuk keperluan arsip.

2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 5. Cash Flow Pembangunan Hutan/Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 Hektar

DAUR KE-3

No	URAIAN	TARIF SATUAN (Rp/ha)	TAHUN KE--								JUMLAH	
			XVII 750 ha	XVIII 750 ha	XIX 1000 ha	XX 1500 ha	XXI 1500 ha	XXII 1500 ha	XXIII 1500 ha	XXIV 1500 ha		
I	PENGHASILAN											
	1. Hasil Penebangan		14701649410.00	14701649410.00	16700849410.00	18033649410.00	18033649410.00	20699249410.00	20699249410.00	20699249410.00	144269195280.00	
	2. Hasil Penjarangan		3622802040.00	4094002040.00	4411786000.00	4994186000.00	4589186000.00	5221143300.00	4045743300.00	4135743300.00	35114591980.00	
	Jumlah		18324451450.00	18795651450.00	21112635410.00	23027835410.00	22622835410.00	25920392710.00	24744992710.00	24834992710.00	17938378260.00	
II	PEMBIAYAAN											
	A BIAYA TETAP											0.00
	1. Persiapan dan Perencanaan	30000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2. Pendidikan dan Latihan	12000.00	9000000.00	9000000.00	12000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	18000000.00	12000000.00
	3. Penelitian dan Pengembangan	24000.00	18000000.00	18000000.00	24000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	36000000.00	24000000.00
	4. Sarana dan Prasarana											
	- peralatan	100000.00	75000000.00	75000000.00	100000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	100000000.00
	- bangunan	50000.00	37500000.00	37500000.00	50000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	75000000.00	50000000.00
	- jalan dan jembatan	100000.00	75000000.00	75000000.00	100000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	150000000.00	100000000.00
	- drainase	148000.00	111000000.00	111000000.00	148000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	222000000.00	148000000.00
	Jumlah biaya tetap	-464000.00	325500000.00	325500000.00	434000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	651000000.00	-434000000.00
	B BIAYA OPERASIONAL											
	1. Pembibitan	179000.00	134250000.00	134250000.00	179000000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	268500000.00	179000000.00
	2. Pembukaan Lahan	410000.00	307500000.00	307500000.00	410000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	615000000.00	410000000.00
	3. Penanaman	183000.00	277500000.00	138750000.00	138750000.00	185000000.00	277500000.00	277500000.00	277500000.00	277500000.00	277500000.00	185000000.00
4. pemeliharaan												
- Tahun ke-1	219000.00	328500000.00	164250000.00	164250000.00	219000000.00	328500000.00	328500000.00	328500000.00	328500000.00	328500000.00	219000000.00	
- Tahun ke-2	180000.00	270000000.00	270000000.00	135000000.00	135000000.00	180000000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	180000000.00	
- Tahun ke-3	180000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	135000000.00	135000000.00	180000000.00	270000000.00	270000000.00	270000000.00	180000000.00	
- Lanjutan ke-1	53000.00	124500000.00	124500000.00	124500000.00	124500000.00	62250000.00	62250000.00	83000000.00	83000000.00	124500000.00	83000000.00	
- Lanjutan ke-2	68000.00	68000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	102000000.00	51000000.00	51000000.00	68000000.00	
5. Eksploitasi	1788000.00	1341000000.00	1341000000.00	1788000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	2682000000.00	1788000000.00	
6. Penjagaan Keamanan dan Kebakaran Hutan	98000.00	73500000.00	73500000.00	98000000.00	147000000.00	147000000.00	147000000.00	147000000.00	147000000.00	147000000.00	98000000.00	
Jumlah biaya operasional	3390000.00	3194750000.00	2925750000.00	3409500000.00	4613000000.00	4797750000.00	4932750000.00	4992500000.00	5034000000.00	5034000000.00	3390000000.00	
C BIAYA UMUM												
	200000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	400000000.00	320000000.00	
JUMLAH BIAYA TOTAL												
	4054000.00	3920250000.00	3651350000.00	4243500000.00	5664000000.00	5848750000.00	5983750000.00	6043500000.00	6085000000.00	6085000000.00	4144000000.00	
PENDAPATAN BERSIH												
		14404201450.00	15144401450.00	16869135410.00	17363835410.00	16774085410.00	19936642710.00	18701492710.00	1874992710.00	13794378260.00		

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau kegiatan pemrosesan data dalam bentuk elektronik, dan/atau untuk keperluan arsip.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 6. NPV Pengusahaan Hutan Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Seluas 10.000 Hektar

Tahun Ke-	Penghasilan Total	Pembiayaan			Pendapatan Bersih Total	Discount Penghasilan Total	Discount Pembiayaan			NPV HTY Total
		Biaya tetap	Biaya Variabel	Biaya Total			Biaya Tetap	Biaya Variabel	Biaya Total	
1	0.00	348000000.00	515250000.00	1263250000.00	-1263250000.00	0.00	313513513.51	464189189.19	1138063063.06	-1138063063.06
2	0.00	348000000.00	818250000.00	1566250000.00	-1566250000.00	0.00	282444606.77	664110056.07	1271203636.07	-1271203636.07
3	0.00	464000000.00	1125000000.00	1989000000.00	-1989000000.00	0.00	339272800.92	822590303.96	1454339657.41	-1454339657.41
4	0.00	696000000.00	1704500000.00	2800500000.00	-2800500000.00	0.00	458476758.00	1122806945.43	1844776093.09	-1844776093.09
5	736200000.00	696000000.00	2013750000.00	3109750000.00	-2373550000.00	436898867.72	413042124.33	1195062611.88	1845485267.43	-1408586399.71
6	981000000.00	696000000.00	2148750000.00	3244750000.00	-2263750000.00	524482660.20	372110021.92	1148809496.55	1734775852.90	-1210293192.70
7	3300000000.00	696000000.00	2310500000.00	3406500000.00	-1065000000.00	1589472755.94	335234253.98	1112871758.36	1640769376.70	-51296620.76
8	3458266840.00	696000000.00	2352000000.00	3448000000.00	10266840.00	1500633613.14	302012841.42	1020595119.29	1496178559.24	4455053.91
9	14653733160.00	325500000.00	3194750000.00	3920250000.00	10733483160.00	5728507286.31	127246013.10	1248906913.56	1532522835.24	4195984451.07
10	15124933160.00	325500000.00	2925750000.00	3651250000.00	11473683160.00	5326766701.45	114636047.84	1030403738.77	1285913578.13	4040853123.33
11	16938366450.00	434000000.00	3409500000.00	4243500000.00	12694866450.00	5374261044.58	137700958.37	1081777459.80	1346391743.86	4027869300.72
12	20370233550.00	651000000.00	4613000000.00	5664000000.00	14706233550.00	5822644335.14	186082376.17	1318583719.33	1619002424.95	4203641910.19
13	24670882960.00	651000000.00	4797750000.00	5848750000.00	20157399410.00	6696954203.94	167641780.34	1235489019.36	1506136501.90	5190817702.04
14	26006149410.00	651000000.00	4932750000.00	5983750000.00	18846999410.00	5760605358.58	151028630.93	1144372471.94	1388199032.79	4372406325.79
15	24830749410.00	651000000.00	4992500000.00	6043500000.00	18979254450.00	5229863818.20	136061829.67	1043454200.65	1263117768.98	3966746049.22
16	25022751450.00	651000000.00	5034000000.00	6085000000.00	12239451450.00	3450351354.08	122578224.93	947862955.89	1145758062.49	2304593291.59
17	18324451450.00	325500000.00	3194750000.00	3920250000.00	14404204450.00	3108424643.32	55215416.63	541933801.20	665002264.39	2443422378.93
18	18295651450.00	325500000.00	2925750000.00	3651250000.00	15144401450.00	2872392371.32	49743618.59	447119484.14	557991973.50	2314400397.82
19	21112635410.00	434000000.00	3409500000.00	4243500000.00	18784335410.00	3170417961.47	59752094.40	469411902.91	584233052.06	2586182909.41
20	23027835410.00	651000000.00	4613000000.00	5664000000.00	16958835410.00	2805998665.35	80760073.52	572168413.40	702528049.76	2103470615.59
21	22622835410.00	651000000.00	4797750000.00	5848750000.00	20071642710.00	2896403226.23	72744210.37	536111421.39	65352535.22	2242850691.02
22	25920392710.00	651000000.00	4932750000.00	5983750000.00	18761242710.00	2491046284.17	65535324.66	496573537.21	602376342.46	1888669941.71
23	24744992710.00	651000000.00	4992500000.00	6043500000.00	18791492710.00	2252348168.74	59040833.03	452782425.34	548100267.91	1704247900.84
24	24834992710.00	651000000.00	5034000000.00	6085000000.00	349392053650.00	29044244294.92	53189939.67	411302851.42	497174781.66	28547069513.25
jumlah	355477053670.00	13320000000.00	80788000000.00	103708000000.00	579787040380.00	96082717614.80	4455050293.08	20529289796.98	28323594721.17	67759122893.62
Rata-rata	16927478745.24	579017619.05	3729976190.48	4709023809.52	27838359065.71	4575367505.47	167610446.28	884685726.09	1164761350.70	3410606154.77

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, atau tujuan lain yang sah dan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

Lampiran 7. Cash Flow Pembangunan Hutan Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Tanaman Sengon per Hektar

No	URAIAN	TARIF SATUAN (Rp/ha)	TAHUN KE--									JUMLAH	
			I 1 Ha	II 1 Ha	III 1 Ha	IV 1 Ha	V 1 Ha	VI 1 Ha	VII 1 Ha	VIII 1 Ha	IX 1 Ha		
I	PENGHASILAN												
	1. Hasil Penebangan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	13720000	13720000
	2. Hasil Penjarangan		0	0	0	0	1125000	0	2912000	0	0	40370000	40370000
	Jumlah		0	0	0	0	1125000	0	2912000	0	0	13720000	177570000
II	PEMBIAYAAN												
	A BIAYA TETAP												
	1. Persiapan dan Perencanaan	30000	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000
	2. Pendidikan dan Latihan	12000	0	0	0	6000	0	0	6000	0	0	0	12000
	3. Penelitian dan Pengembangan	24000	0	6000	0	6000	0	6000	0	6000	0	0	24000
	4. Sarana dan Prasarana												
	- peralatan	100000	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	100000
	- bangunan	50000	25000	0	0	0	25000	0	0	0	0	0	50000
	- jalan dan jembatan	100000	20000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	100000
	- drainase	148000	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16500	16000	148000
	Jumlah biaya tetap	464000	111500	42500	36500	48500	61500	42500	42500	42500	42500	36000	464000
	B BIAYA OPERASIONAL												
	1. Pembibitan	179000	179000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179000
	2. Pembukaan Lahan	410000	410000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410000
	3. Penanaman	185000	0	185000	0	0	0	0	0	0	0	0	185000
	4. pemeliharaan												
	- Tahun ke-1	219000	0	219000	0	0	0	0	0	0	0	0	219000
	- Tahun ke-2	180000	0	0	180000	0	0	0	0	0	0	0	180000
	- Tahun ke-3	180000	0	0	0	180000	0	0	0	0	0	0	180000
	- Lanjutan ke-1	83000	0	0	0	0	83000	0	0	0	0	0	83000
	- Lanjutan ke-2	68000	0	0	0	0	0	0	68000	0	0	0	68000
	5. Eksploitasi	1460200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1460200	1460200
	6. Penjagaan Keamanan dan Kebakaran Hutan	98000	10750	10750	10750	10750	10750	10750	10750	10750	10750	12000	98000
	Jumlah biaya operasional	3062200	599750	414750	190750	190750	93750	10750	78750	10750	1472200	3062200	
	C BIAYA UMUM	200000	30000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	30000	200000	
	JUMLAH BIAYA TOTAL	3726200	741250	477250	247250	259250	175250	73250	141250	73250	1538200	3726200	
	PENDAPATAN BERSIH		-741250	-477250	-247250	-259250	949750	-73250	2770750	-73250	12181800	14030800	

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 8. Cash Flow Pembangunan Hutan Tanaman Industri PT. Rimba Seraya Utama Tanaman Jabon per Hektar

No	URAIAN	TARIF SATUAN (Rp/ha)	TAHUN KE													JUMLAH
			I 1Ha	II 1Ha	III 1Ha	IV 1Ha	V 1Ha	VI 1Ha	VII 1Ha	VIII 1Ha	IX 1Ha	X 1Ha	XI 1Ha	XII 1Ha	XIII 1Ha	
I	PENGHASILAN															
	1. Hasil Pembangan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	847000
	2. Hasil Penjarangan		0	0	0	0	0	612000	0	0	1114000	0	0	1625000	0	3331000
	Jumlah		0	0	0	0	0	612000	0	0	1114000	0	0	1625000	0	847000
II	PEMBIAYAAN															
	A BIAYA TETAP															
	1. Persiapan dan Perencanaan	30000	30000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000
	2. Pendidikan dan Latihan	12000	0	0	0	6000	0	0	6000	0	0	0	0	0	0	12000
	3. Penelitian dan Pengembangan	24000	0	0	0	0	0	0	24000	0	0	0	0	0	0	24000
	4. Sarana dan Prasarana															
	- peralatan	103000	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	10000	106000	
	- bangunan	50000	25000	0	0	0	0	0	25000	0	0	0	0	0	50000	
	- jalan dan jembatan	100000	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	10000	106000	
	- drainase	145000	206000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	100000	180000	1480000	
	Jumlah biaya tetap	464000	99000	25000	25000	31000	25000	25000	80000	25000	25000	25000	25000	25000	39000	464000
	B BIAYA OPERASIONAL															
	1. Pengadaan bibit	179000	179000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179000
	2. Pembukaan Lahan	410000	410000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410000
	3. Penanaman	185000	0	185000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185000
	4. pemeliharaan															
	- Tahun ke-1	219000	0	219000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219000
	- Tahun ke-2	180000	0	0	180000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180000
	- Tahun ke-3	180000	0	0	0	180000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180000
	- Lanjutan ke-1	83000	0	0	0	0	83000	0	0	0	0	0	0	0	0	83000
	- Lanjutan ke-2	65000	0	0	0	0	0	0	0	65000	0	0	0	0	0	65000
	- Lanjutan ke-3	55000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55000	0	0	55000
	5. Eksploitasi	819500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	819500	819500
	6. Penjagaan Keamanan dan Kebakaran Hutan	98000	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	8000	98000
	Jumlah biaya operasional	2476500	596500	411500	187500	187500	90500	7500	7500	7500	7500	7500	62500	7500	827500	2476500
	C BIAYA UMUM	200000	17500	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	17500	200000
	JUMLAH BIAYA TOTAL	3140500	704000	451500	227500	233500	130500	47500	102500	115000	47500	47500	102500	47500	883000	3140500
	PENDAPATAN BERSIH		-704000	-451500	-227500	-233500	-130500	-47500	-102500	-115000	-47500	-47500	-102500	-47500	-7587000	8710500

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat akademis.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 9. Nilai pendapatan kiwari bersih (NPV) per ha KPHTI sengon HTI PT. Rimba Seraya Utama

Tahun ke-	Penghasilan	Pembiayaan	discount Penghasilan	discount Pembiayaan	Pendapatan Bersih	discount Pendapatan Bersih
1	0.00	741250.00	0.00	667792.79	-741250.00	-667792.79
2	0.00	477250.00	0.00	387346.81	-477250.00	-387346.81
3	0.00	247250.00	0.00	180787.07	-247250.00	-180787.07
4	0.00	259250.00	0.00	170776.01	-259250.00	-170776.01
5	900000.00	175250.00	534106.20	104002.35	724750.00	430103.85
6	0.00	73250.00	0.00	39162.44	-73250.00	-39162.44
7	2912000.00	141250.00	1402589.29	68034.25	2770750.00	1334555.04
8	0.00	73250.00	0.00	31785.12	-73250.00	-31785.12
9	13328000.00	1538200.00	5210245.35	601320.48	11789800.00	4608924.87
Jumlah	17140000.00	3726200.00	7146940.84	2251007.31	13413800.00	4895933.53

Lampiran 10. Nilai pendapatan kiwari bersih (NPV) per ha KPHTI jabon HTI PT. Rimba Seraya Utama

Tahun ke-	Penghasilan	Pembiayaan	discount Penghasilan	discount Pembiayaan	Pendapatan Bersih	discount Pendapatan Bersih
1	0.00	704000.00	0.00	634234.23	-704000.00	-634234.23
2	0.00	451500.00	0.00	366447.53	-451500.00	-366447.53
3	0.00	227500.00	0.00	166346.04	-227500.00	-166346.04
4	0.00	233500.00	0.00	153813.68	-233500.00	-153813.68
5	612000.00	130500.00	363192.21	77445.40	481500.00	285746.81
6	0.00	47500.00	0.00	25395.44	-47500.00	-25395.44
7	0.00	102500.00	0.00	49369.99	-102500.00	-49369.99
8	1144000.00	115500.00	496411.91	50118.51	1028500.00	446293.40
9	0.00	47500.00	0.00	18568.93	-47500.00	-18568.93
10	0.00	47500.00	0.00	16728.76	-47500.00	-16728.76
11	1625000.00	102500.00	515585.39	32521.54	1522500.00	483063.85
12	0.00	47500.00	0.00	13577.44	-47500.00	-13577.44
13	8470000.00	883000.00	2181145.74	227385.09	7587000.00	1953760.66
Jumlah	11851000.00	3140500.00	3556335.25	1831952.58	8710500.00	1724382.68

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak, sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Lampiran 11. Biaya Tetap dan Biaya Variabel KPHTI Sengon per ha PT. Rimba Seraya Utama

Tahun Ke-	Biaya Tetap	Biaya Variabel	Discount Biaya Tetap	Discount Biaya Variabel
1	926250.00	599750.00	834459.46	540315.32
2	292250.00	414750.00	237196.66	336620.40
3	247250.00	190750.00	180787.07	139474.76
4	259250.00	190750.00	170776.01	125652.93
5	175250.00	93750.00	104002.35	55636.06
6	73250.00	10750.00	39162.44	5747.39
7	141250.00	78750.00	68034.25	37930.60
8	73250.00	10750.00	31785.12	4664.71
9	1538200.00	1472200.00	601320.48	575519.45
Jumlah	3726200.00	3062200.00	2267523.83	1821561.62

Lampiran 12. Biaya Tetap dan Biaya Variabel KPHTI Jabon PT. Rimba Seraya Utama

Tahun Ke-	Biaya Tetap	Biaya Variabel	Discount Biaya Tetap	Discount Biaya Variabel
1	913000.00	596500.00	822522.52	537387.39
2	266500.00	411500.00	216297.38	333982.63
3	227500.00	187500.00	166346.04	137098.38
4	233500.00	187500.00	153813.68	123512.06
5	130500.00	90500.00	77445.40	53707.35
6	47500.00	7500.00	25395.44	4009.81
7	78500.00	7500.00	37810.19	3612.44
8	115500.00	75500.00	50118.51	32761.45
9	47500.00	7500.00	18568.93	2931.94
10	47500.00	7500.00	16728.76	2641.38
11	102500.00	62500.00	32521.54	19830.21
12	47500.00	7500.00	13577.44	2143.81
13	883000.00	827500.00	227385.09	213093.05
Jumlah	3140500.00	2476500.00	1858550.91	1466711.88

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 13. Luas Areal HHT PT. Rimba Seraya Utama Menurut Kecocokannya Terhadap Tempat Tumbuh Jenis Sengon (S) dan Jabon (J)

Satuan Lahan	Klasifikasi Tanah (USDA) 1987	Luas (Ha)	Ketinggian (m) dpl.	Kelerengan	Suhu rata-rata Tahunan (C)	CH rata-rata Tahunan	Kelas drainase tanah	Tekstur tanah	Kedalaman tanah	Klimu	Kecocokan
1. Group Aluvial	Tropaquepts	258.75	18.00	8.00	23.26	24.35	Buruk	L, LBp, LBd	76 – 200	A	J,S
	Dystropepts	172.50	18.00	8.00	23.26	24.35	Buruk	L, LBp, LBd	76 – 200	A,B	J,S
	Tropopsamments	143.75	18.00	8.00	23.26	24.35	Buruk	L, LBp, LBd	76 – 200	A,B	J,S
2. Group Kubah	Tropohemists	2488.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Sangat buruk	BO	> 200	C	S
	Tropofibrists	1488.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Sangat buruk	BO	> 200	C	S
	Troposaprists	994.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Sangat buruk	BO	> 200	C	S
3. Group Daratan	Tropaquepts	2275.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Baik	LpLBp, LBp, Lpl, Lp, LpBl	76 – 200	A,B	J,S
	Dystropepts	1565.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Baik	LpLBp, LBp, Lpl, Lp, LpBl	76 – 200	A	J,S
	Tropaquods	1060.00	18.00	3.00	23.26	24.35	Baik	LpLBp, LBp, Lpl, Lp, LpBl	76 – 200	C	S
3. Group Daratan	Humitropepts	24.75	18.00	8.00	23.26	24.35	Baik	LpBp	76 – 200	A,B	J,S
	Hepludox	19.25	18.00	8.00	23.26	24.35	Baik	LpBp	76 – 200	B,C	S
	Dystropepts	11.00	18.00	8.00	23.26	24.35	Baik	LpBp	76 – 200	B	J,S

Keterangan :

- L = Liat
- Lp = Lempung
- LBd = Liat berdebu
- LBp = Liat berpasir
- LpLBp = Lempung liat berpasir
- LpBl = Lempung berliat
- Lpl = Lempung liat
- LpBp = Lempung berpasir
- BO = Bahan organik



@Hak cipta milik IPB University

Lampiran 14. Distribusi Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan Rata-rata Bulanan Selama 10 Tahun Terakhir (1983 - 1992)

No.	Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan (hari)
1	Januari	210.7	16.2
2	Februari	156.2	13.3
3	Maret	255.9	18.9
4	April	250.2	16.7
5	Mei	198.7	17.0
6	Juni	85.8	9.7
7	Juli	136.7	12.4
8	Agustus	137.1	11.7
9	September	185.3	15.8
10	Oktober	249.7	18.8
11	November	303.7	22.4
12	Desember	264.2	21.4
Jumlah		1435.1	194.3
Rata-rata		202.9	16.2

Sumber: Stasiun Meteorologi Simpang Tiga, Pekalongan

Lampiran 15. Hujan Maksimum per 24 Jam Selama 10 Tahun Terakhir (1983 - 1992)

No.	Tahun	Tanggal	Bulan	Curah Hujan (mm)
1	1983	3	April	101.8
2	1984	27	Februari	96.2
3	1985	7	Oktober	130.5
4	1986	3	Desember	73.6
5	1987	23	September	82.6
6	1988	19	Agustus	80.3
7	1989	9	September	81.2
8	1990	16	Januari	138.6
9	1991	25	Maret	70.0
10	1992	12	September	84.6

Sumber: Stasiun Meteorologi Simpang Tiga, Pekalongan

Lampiran 16. Suhu Udara dan Kelembaban Nisbi Udara Rata-rata Bulanan Selama 5 Tahun Terakhir (1988 - 1992)

No.	Bulan	Suhu Udara (C)			Kelembaban Nisbi (%)		
		Maksimal	Minimal	Rata-rata	Maksimal	Minimal	Rata-rata
1	Januari	31.9	21.7	25.5	97.6	60.8	79.8
2	Februari	32.7	22.0	26.4	97.6	60.2	82.2
3	Maret	33.0	22.0	25.5	98.0	62.6	86.6
4	April	33.7	22.3	27.0	97.2	60.8	82.0
5	Mei	33.5	22.6	26.9	97.6	62.0	84.0
6	Juni	33.3	22.3	27.0	97.2	60.4	81.8
7	Juli	33.4	21.8	26.1	98.2	60.8	83.2
8	Agustus	32.7	21.6	26.7	96.8	60.8	81.0
9	September	32.7	21.7	26.2	97.2	60.4	80.4
10	Oktober	32.6	21.0	26.1	97.4	59.8	81.8
11	November	32.1	21.9	26.0	97.6	62.6	85.0
12	Desember	31.1	21.7	25.6	96.8	67.8	84.6
Rata-rata		32.7	22.0	26.3	97.5	61.6	81.0

Sumber: Stasiun Meteorologi Simpang Tiga, Pekalongan

Lampiran 17. Neraca Air Lahan di Stasiun Simpang Tiga, Pekalongan

No.	Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des
1	CH	210.7	156.2	255.9	250.2	198.7	85.8	136.7	137.1	185.2	249.7	303.7	264.2
2	CH P (80%)	188.6	125.0	204.7	209.1	158.9	63.4	103.3	109.7	149.1	189.6	242.9	211.3
3	T (C)	25.5	26.4	26.5	27.0	26.9	27.0	26.1	26.7	26.2	26.1	26.0	25.6
4	h	11.5	12.4	12.5	12.9	12.8	12.3	12.2	12.6	12.3	12.3	12.1	11.8
5	I	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3	148.3
6	A	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
7	PE (mm)	112.6	127.6	129.3	139.3	139.5	138.3	122.4	132.5	124.8	122.4	120.7	114.2
8	CH P (80%) - PE	55.0	-2.6	75.4	61.8	22.4	-68.9	-13.1	-23.1	24.0	77.2	122.2	97.1
9	S	55.0	-	75.4	61.8	22.4	-	-	-	24.0	77.2	122.2	97.1
10	D	-	2.6	-	-	-	68.9	13.1	23.1	-	-	-	-

Sumber: Stasiun Meteorologi Simpang Tiga, Pekalongan

- Keterangan:
- CH = Curah hujan
 - CH P (80%) = Curah hujan dengan peluang 80 %
 - T (C) = Suhu rata-rata bulanan
 - h = Indeks panas bulanan
 - I = Indeks panas tahunan
 - A = Konstanta
 - PE = Evapotranspirasi Potensial
 - S = Surplus
 - D = Defisit



Lampiran 18. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur di Kabupaten Kampar Tahun 1990

No.	Kelompok Umur	Jumlah penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	0 - 4	81.228	14.30
2.	5 - 9	95.970	15.20
3.	10 - 14	71.566	12.60
4.	15 - 34	199.159	35.20
5.	35 - 53	95.547	16.80
6.	54 - 64	20.073	3.60
7.	> 65	12.578	2.30
Jumlah		566.121	100.00

Sumber : Kabupaten Kampar Dalam Angka, 1990

Lampiran 19. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Jumlah Rumah Tangga, Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Tiap Kecamatan di Kabupaten Kampar Tahun 1990

No.	Kecamatan	Jumlah penduduk (Jiwa)			Jumlah Rumah tangga	Luas (Km2)	Kepadatan (Jiwa/Km)
		Pria	Wanita	Jumlah			
1.	Rokan Koto	10.187	9.907	20.094	4.848	1.114,31	18,0
2.	XIII Koto Kampar	11.568	11.539	23.107	5.486	1.752,90	13,2
3.	Kampar Kiri	23.375	22.495	45.870	9.995	1.961,41	23,4
4.	Kampar	41.011	43.105	84.116	17.325	923,53	91,1
5.	Bangkinang	28.991	30.178	59.167	12.102	547,39	108,1
6.	Tandum	19.157	17.513	36.670	8.057	1.016,57	36,1
7.	Rambah	37.137	35.574	72.711	16.087	1.029,60	70,6
8.	Tambusai	15.817	14.843	30.660	6.892	1.629,09	18,8
9.	Kapunuhan	7.549	7.078	14.627	3.342	918,82	15,9
10.	Kunto Darussalam	9.319	8.624	17.943	4.364	1.179,47	15,2
11.	Siak Hulu	33.941	31.900	65.841	15.334	3.747,33	17,6
12.	Langgam	6.356	6.206	12.562	2.822	3.069,17	4,1
13.	Pangkalan Kuras	15.671	14.675	30.346	7.446	1.724,75	17,6
14.	Bunut	7.245	7.094	14.339	3.480	3.486,21	4,1
15.	Kuala Kampar	19.947	18.122	38.069	8.002	3.707,77	10,3
Jumlah		287.271	278.850	566.121	125.612	27.808,32	20,4

Sumber : Kabupaten Kampar Dalam Angka, 1990

Lampiran 20. Jumlah Penduduk Kecamatan Kampar Kiri dan Kecamatan Siak Hulu Menurut Kelompok Umur Tahun 1989

No.	Kelompok Umur	Kec. Kampar Kiri		Kec. Siak Hulu	
		Penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)	Penduduk (Jiwa)	Prosentase (%)
1.	0 - 4	6783	14,79	10000	15,19
2.	5 - 9	7360	16,05	10699	16,25
3.	10 - 14	6149	13,41	7520	11,42
4.	15 - 34	15272	33,29	25319	38,46
5.	35 - 53	7819	17,05	10173	15,45
6.	54 - 64	1663	3,63	1353	2,06
7.	> 65	824	1,80	768	1,17
Jumlah		45870	100,00	65832	100,00

Sumber : Kabupaten Kampar Dalam Angka, 1989



Lampiran 21. Jumlah Angkatan Kerja di Kabupaten Kampar, Kecamatan Kampar Kiri, Kecamatan Siak Hulu dan Desa – desa Sekitar Lokasi HTI – Trans. PT. Rimba Seraya Utama Tahun 1992

No.	Daerah/Desa	Angkatan Kerja (Jiwa)		
		Pria	Wanita	Jumlah
1.	Kab. Kampar	196173	190172	386345
2.	Kec. Kampar Kiri	12159	12556	24715
3.	Kec. Siak Hulu	11285	10545	21830
4.	Desa sekitar :			
	- Kampung Pinang	390	379	769
	- Pantai Raja	707	735	1442
	- Sungai Pagar	451	448	899
	- Mentulik	256	270	536
Total Desa Sekitar		1814	1832	3646

Sumber : 1. Kab. Kampar Dalam Angka, 1990
2. Kec. Kampar Kiri Dalam Angka, 1990
3. Kec. Siak Hulu Dalam Angka, 1990
4. Potensi desa – desa masing – masing, 1992

Lampiran 22. Tingkat Upah Rata – rata Menurut Jenis Pekerjaan di Beberapa Tempat di Kabupaten Kampar Tahun 1992

No.	Daerah/Desa	Upah (Rp/Hari)	
		Pertanian	Pabrik
1.	Bangkinang	4.500	4.000
2.	Ibukota Kec.	4.000	3.500
3.	Desa sekitar :		
	- Kampung Pinang	4.500	4.000 (*)
	- Pantai Raja	4.750	4.000 (*)
	- Sungai Pagar	4.500	4.000 (*)
	- Mentulik	4.000	4.000 (*)

Sumber : Kantor Depnaker kabupaten Kampar, 1992
Keterangan : (*) Tingkat upah rata – rata yang diberikan oleh HTI – Trans PT. Rimba Seraya Utama di Pantai Raja

Lampiran 23. Perincian jumlah penduduk perkotaan dan pedesaan menurut mata pencaharian di propinsi Riau tahun 1991

No.	Mata Pencaharian	Jumlah Penduduk (Jiwa)					
		Perkotaan			Pedesaan		
		Pria	Wanita	Jumlah	Pria	Wanita	Jumlah
1.	Pertanian	33591	14291	47882	378133	258933	637066
2.	Pertambangan	19065	239	19304	4110	-	4110
3.	Ind. Pengolahan	14294	8337	22631	15530	7764	23294
4.	Listrik, Gas & air	714	-	714	-	457	457
5.	Bangunan & Konst.	21205	238	21443	15079	-	15079
6.	Niaga, RM & Rest.	43352	22151	65503	21463	13695	35158
7.	Angkt. & Kom.	20005	-	20005	5481	-	5481
8.	Keuangan & Asr.	954	-	954	-	-	-
9.	Jasa – jasa	45750	20958	66708	31513	17356	48869
10.	Lap. usaha lain	-	238	238	-	-	-
Jumlah		198930	66452	265382	471309	298205	769514

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 24. Kebutuhan Tenaga Kerja pada Pembangunan HTI PT Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau (HOK/Tahun)

No.	Kegiatan	Tahun Ke -													Jumlah HOK	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Pembinaan															23.06
	- Sengou	23.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.	Pembinaan															25.23
	- Sengou	0.00	25.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3.	Pembinaan															37.81
	- Sengou	0.00	37.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.	Pembinaan															57.45
	- Sengou	0.00	0.00	57.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5.	Pembinaan															32.08
	- Sengou	0.00	0.00	0.00	32.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.	Pembinaan															16.00
	- Sengou	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7.	Pembinaan															33.00
	- Sengou	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8.	Pembinaan															18.64
	- Sengou	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Jumlah																243.27
- Sengou	23.06	63.04	57.45	32.08	16.00	0.00	33.00	0.00	18.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.64	
Jumlah																257.14
- Jabon	23.06	63.04	57.45	32.08	16.00	0.00	0.00	33.00	0.00	18.64	0.00	13.87	0.00	18.64	257.14	

@ Hak cipta milik IPB University

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 25. Asumsi Dasar Perhitungan Ketersediaan Tenaga Kerja Tersedia pada Penguasaan HTI PT Rimba Seraya Utama Propinsi Dati I Riau (HOK)

No.	Uraian	Tahun Ke -													Jumlah HOK		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
A.	Perhitungan HOK															44.20	
	1. Susani	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		13.00
	2. Lata	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		7.80
	3. Anak I (Usia > 15 tahun)	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		11.10
	4. Anak II (Usia 10 - 14 tahun)	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		6.80
B.	Jumlah HOK / KK	2.30	2.40	2.60	2.80	3.00	3.60	3.70	3.70	3.80	3.90	4.00	4.20	4.20			
	1. Tenaga Kerja Tersedia Program HTI - Trans	692.00	728.00	780.00	846.00	908.00	1080.00	1110.00	1110.00	1140.00	1170.00	1200.00	1230.00	1260.00	1320.00	13200.00	
2.	Jumlah 300 KK Selama satu tahun	172500.00	180000.00	195000.00	210000.00	225000.00	270000.00	277500.00	277500.00	285000.00	292500.00	300000.00	315000.00	315000.00	331500.00	3315000.00	
	3. Penduduk Desa Sekitar	4172.20	4355.60	4716.40	5079.20	5442.00	6520.40	6711.80	6711.80	6895.20	7074.60	7256.00	7618.80	7618.80	7971.60	79716.00	
Jumlah Total HOK Tersedia		121552.20	1258404.60	1374106.40	1478000.00	1585500.00	1992600.00	1954500.00	1954500.00	2068100.00	2061150.00	2118000.00	2219700.00	2219700.00	2359700.00	2359700.00	

Lampiran 26. Biaya perusahaan HTI PT. Rimba Seraya Utama tahun 1994/95

A. PERENCANAAN

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
	- RKT 1994/95	Ha	8000.00	1000	8000000.00
	- Penataan areal	Ha	2000.00	1000	2000000.00
	- RKAP	Ha		2000000	2000000.00
	- Tata Batas	Km	703550.00	30	21106500.00
	- RKL/RPL	Judul	17500000.00	2	35000000.00
	- IHPHTI		3000.00	12600	37800000.00
	Jumlah Total				105906500.00

B. PEMBUATAN BIBIT

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Persiapan Pekerjaan				
1.	- Pengisian polybag	Bh	8.00	847000	6776000.00
	- Susun dan angkut polybag	Bh	10.00	847000	8470000.00
	- Pembuatan bak tabur & bedeng saphi	Bh	100000.00	5	500000.00
	- Pencampuran tanah	M3	1000.00	500	500000.00
2.	Bahan				
	- Kapur	Kg	100.00	12000	1200000.00
	- NPK	Kg	1000.00	5000	5000000.00
	- Polybag	Kg	3000.00	6550	19650000.00
	- Thiodan	Kg	20000.00	20	400000.00
	- Dithene	Kg	17000.00	25	425000.00
	- Bibit sengon	Kg	10000.00	30	300000.00
	- Bibit jabon	Kg	100000.00	2	2000000.00
	- Bibit lokal	Kg	50.00	20000	1000000.00
	- Papan	M3	65000.00	20	1300000.00
3.	Peralatan				
	- Kereta dorong	Bh	80000.00	10	800000.00
	- Cangkul	Bh	7500.00	25	187500.00
	- Parang	Bh	5000.00	10	50000.00
	- Hand Sprayer	Bh	150000.00	4	600000.00
4.	Pengawasan				
	- Asisten pembibitan dan LC	Org	500000.00	12	6000000.00
	- Mandor pembibitan	Org	250000.00	36	9000000.00
	- Pengawas pembibitan	Org	300000.00	12	3600000.00
	- Adiminstrasi pembibitan	Org	150000.00	12	1800000.00
	- Tukang masak	Org	100000.00	12	1200000.00
	- Supir	Org	230000.00	12	2760000.00
	- PUMK	Org	1000000.00	12	12000000.00
	- Asisten umum	Org	500000.00	12	6000000.00
	- Operator SSB	Org	150000.00	12	1800000.00
	- Pengawas pengadaan bibit	Org	150000.00	12	1800000.00
	Jumlah A				95118500.00
B.	Penyemaian (HTI)				
	- Semai	Btg	2.00	847000	1694000.00
	- Pemeliharaan	Btg	5.00	847000	4235000.00
	- Pemberantasan H & P	Btg	2.50	847000	2117500.00
	- Pemupukan	Btg	1.50	847000	1270500.00
	- Penyiraman	Btg	7.50	847000	6352500.00
	- Seleksi/bongkar	Btg	2.00	847000	1694000.00
	- Operasi mesin pompa	Unit	1500000.00	3	4500000.00
	Jumlah B				21863500.00
	Jumlah Total				116982000.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 26. Lanjutan

C. PEMBUATAN TANAMAN

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Persiapan Pekerjaan				
1.	- Kontrak				
	- Emas	Ha	60000.00	750.00	45000000.00
	- Tebang	Ha	85000.00	750.00	63750000.00
	- Bakar	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Cincang	Ha	235000.00	750.00	176250000.00
	- Bakar II	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Pasang ajir	Btg	15.00	847000.00	12705000.00
	- Lubang	Lub	12.00	770000.00	9240000.00
	- Pengapuran	Lub	12.00	770000.00	9240000.00
	- Angkut Bibit	Btg	20.00	847000.00	16940000.00
2.	Bahan				
	- Kapur	Kg	80.00	75000.00	6000000.00
	- OST	Kg	1400.00	11000.00	15400000.00
	- Ajir	Btg	10.00	805000.00	8050000.00
3.	Peralatan				
	- Parang	Bh	7500.00	25.00	187500.00
	- Cangkul	Bh	10000.00	20.00	200000.00
	- Rojong	Bh	3000.00	80.00	240000.00
	- Keranjang plastik	Bh	3000.00	50.00	150000.00
4.	Pengawasan				
	- Manajer HTI	HOK	1680000.00	12.00	22560000.00
	- Asisten	HOK	300000.00	12.00	3600000.00
	- Mandor	HOK	250000.00	60.00	15000000.00
	Jumlah A				427012500.00
B.	Tanam	Btg	20.00	770000.00	15400000.00
	Jumlah B				15400000.00
C.	Pemeliharaan tahun berjalan				
	- Penyulaman	Ha	3000.00	700.00	2100000.00
	Jumlah C				2100000.00
D.	Penilaian Tanaman				
	- Penilaian tanaman	Ha	33705000.00	1.00	33705000.00
B.	- Pengukuran tanaman	Ha	5000.00	700.00	3500000.00
	Jumlah D				37205000.00
	Jumlah Total				481717500.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

@Hak cipta milik IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 26. Lanjutan

D. PEMELIHARAAN TAHUN BERJALAN SELUAS 750 HA

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Persiapan				
1.	Angkut bibit	Btg	20.00	82500.00	1650000.00
2.	Bahan				
	- Pupuk NPK	Kg	1000.00	6000.00	6000000.00
	- Pupuk Urea	Kg	250.00	12000.00	3000000.00
	- Kapur	Kg	100.00	6000.00	600000.00
	- Gromoxone/paracol	Ltr	11000.00	200.00	2200000.00
	- Round up	Kg	20000.00	300.00	6000000.00
	- Decis	Kg	65000.00	100.00	6500000.00
3.	Peralatan				
	- Parang	Bh	7500.00	50.00	375000.00
	- Cangkul	Bh	10000.00	50.00	500000.00
	- Pisau pangkas cabang	Bh	35000.00	25.00	875000.00
	- Mesin rumput	Bh	500000.00	5.00	2500000.00
	- Miss Blower	Bh	1500000.00	3.00	4500000.00
	- Pakaian kerja	Unit	100000.00	20.00	2000000.00
4.	Pengawasan				
	- Asisten penanaman & pemelihan	Org	500000.00	12.00	6000000.00
	- Mandor	Org	250000.00	60.00	15000000.00
	- Administrasi	Org	265000.00	12.00	3180000.00
	- Pengawas	Org	300000.00	12.00	3600000.00
	- Supir	Org	200000.00	24.00	4800000.00
	- Tukang masak	Org	100000.00	12.00	1200000.00
5.	Pengendalian & Evaluasi				
	- Keuangan (manajer keuangan)	HOK	1880000.00	12.00	22560000.00
	- Fisik (manajer R & P)	HOK	1880000.00	12.00	22560000.00
	Jumlah A				115600000.00
B.	Pemeliharaan				
	- Weeding/penyiangan	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Pemupukan	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Pangkas cabang	Ha	20000.00	750.00	15000000.00
	- Pendangiran	Ha	5000.00	750.00	3750000.00
	- Penyulaman	Ha	2000.00	750.00	1500000.00
	- Pemberantasan H & P	Ha	4000.00	750.00	3000000.00
	- Pemeliharaan parit	Km	300000.00	15.00	4500000.00
	Jumlah B				50250000.00
	Jumlah Total				165850000.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 26. Lanjutan

D. PEMELIHARAAN TAHUN BERJALAN SELUAS 750 HA

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Persiapan				
1.	Angkut bibit	Btg	20.00	82500.00	1650000.00
2.	Bahan				
	- Pupuk NPK	Kg	1000.00	6000.00	6000000.00
	- Pupuk Urea	Kg	250.00	12000.00	3000000.00
	- Kapur	Kg	100.00	6000.00	600000.00
	- Gromoxone/paracol	Ltr	11000.00	200.00	2200000.00
	- Round up	Kg	20000.00	300.00	6000000.00
	- Decis	Kg	65000.00	100.00	6500000.00
3.	Peralatan				
	- Parang	Bh	7500.00	50.00	375000.00
	- Cangkul	Bh	10000.00	50.00	500000.00
	- Pisau pangkas cabang	Bh	35000.00	25.00	875000.00
	- Mesin rumput	Bh	500000.00	5.00	2500000.00
	- Miss Blower	Bh	1500000.00	3.00	4500000.00
	- Pakaian kerja	Unit	100000.00	20.00	2000000.00
4.	Pengawasan				
	- Asisten penanaman & pemeliharaan	Org	500000.00	12.00	6000000.00
	- Mandor	Org	250000.00	60.00	15000000.00
	- Administrasi	Org	265000.00	12.00	3180000.00
	- Pengawas	Org	300000.00	12.00	3600000.00
	- Supir	Org	200000.00	24.00	4800000.00
	- Tukang masak	Org	100000.00	12.00	1200000.00
5.	Pengendalian & Evaluasi				
	- Keuangan (manajer keuangan)	HOK	1880000.00	12.00	22560000.00
	- Fisik (manajer R & P)	HOK	1880000.00	12.00	22560000.00
	Jumlah A				115600000.00
B.	Pemeliharaan				
	- Weeding/penyiangan	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Pemupukan	Ha	15000.00	750.00	11250000.00
	- Pangkas cabang	Ha	20000.00	750.00	15000000.00
	- Pendangiran	Ha	5000.00	750.00	3750000.00
	- Penyulaman	Ha	2000.00	750.00	1500000.00
	- Pemberantasan H & P	Ha	4000.00	750.00	3000000.00
	- Pemeliharaan parit	Km	300000.00	15.00	4500000.00
	Jumlah B				50250000.00
	Jumlah Total				165850000.00



Lampiran 26. Lanjutan

E. PEMELIHARAAN TAHUN KEDUA SELUAS 650 HA

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	Persiapan				
1.	Bahan				
	- Kapur	Kg	100.00	6000.00	600000.00
	- Gromoxone/paracol	Ltr	11000.00	100.00	1100000.00
	- Round up	Kg	20000.00	150.00	3000000.00
	- Decis	Kg	65000.00	50.00	3250000.00
2.	Peralatan				
	- Parang	Bh	7500.00	10.00	75000.00
	- Cangkul	Bh	10000.00	15.00	150000.00
	- Pisau pangkas cabang	Bh	35000.00	25.00	875000.00
3.	Pengawasan				
	- Mandor	Org	250000.00	60.00	15000000.00
	- Pengawas	Org	300000.00	12.00	3600000.00
	- Tukang masak	Org	100000.00	12.00	1200000.00
	- Adiministrasi	Org	150000.00	12.00	1800000.00
4.	Monitoring				
	- Keuangan (manajer keuangan)	HOK	1200000.00	12.00	14400000.00
	- Fisik (manajer R & P)	HOK	500000.00	24.00	12000000.00
	- Umum (asisten Humas)	HOK	500000.00	12.00	6000000.00
	- Fisik (staf perencanaan)	HOK	200000.00	24.00	4800000.00
5.	Pelaporan				
	- Keuangan (manajer keuangan)	HOK	250000.00	24.00	6000000.00
	- Fisik (manajer R & P)	HOK	250000.00	24.00	6000000.00
	Jumlah A				79850000.00
B.	Pemeliharaan				
	- Weeding/penyiangan	Ha	15000.00	650.00	9750000.00
	- Pemupukan	Ha	15000.00	650.00	9750000.00
	- Pangkas cabang	Ha	20000.00	650.00	13000000.00
	- Pendangiran	Ha	15000.00	650.00	9750000.00
	- Pemberantasan H & P	Ha	3000.00	650.00	1950000.00
	- Pemeliharaan parit	Km	300000.00	15.00	4500000.00
	Jumlah B				48700000.00
	Jumlah Total				128550000.00

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 26. Lanjutan

F. SARANA DAN PRASARANA

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
1.	Pembuatan/pengadaan jalan				
	– Utama	Km	9000000.00	5.00	45000000.00
	– Cabang	Km	7000000.00	13.00	91000000.00
	– Pemeriksaan	Km	2000000.00	33.00	66000000.00
2.	Mobilitas				
	– Sepeda motor	Unit	4000000.00	2.00	8000000.00
		Unit	1440000.00	2.00	2880000.00
3.	Pondok Kerja				
4.	Alat Kantor				
	– Komputer, kertas	Unit	5000000.00	1.00	5000000.00
	– Alat ukur T.O. & alat monitor	Unit	20000000.00	1.00	20000000.00
5.	Pemeliharaan				
	– Kendaraan, excavator & mesin		5500000.00	4.00	22000000.00
	– Camp		200000.00	5.00	1000000.00
	– Jalan	Km	1000000.00	36.00	36000000.00
6.	BBM	Ltr	1000.00	7000.00	7000000.00
7.	Jembatan/pintu air	Bh	350000.00	7.00	2450000.00
8.	Pengawasan				
	– Asisten sarana & prasarana	Org	800000.00	12.00	9600000.00
	– Pengawas	Org	250000.00	24.00	6000000.00
	– Operator excavator	Org	300000.00	12.00	3600000.00
	– Helper excavator	Org	150000.00	12.00	1800000.00
	– Mekanik	Org	192630.00	12.00	2311560.00
	– Listrik	Org	265175.00	12.00	3182100.00
9.	Pelaporan				
	– Keuangan (Staf keuangan)	HOK	300000.00	12.00	3600000.00
	Jumlah Total				336423660.00

G. PENGENDALIAN KEBAKARAN DAN PENGAWASAN HUTAN

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
1.	Persiapan				
	– Alat komunikasi	Unit	300000.00	5.00	1500000.00
	– Penentu arah angin	Unit	200000.00	2.00	400000.00
	– Rancun api	Unit	250000.00	5.00	1250000.00
	– Pemadam kebakaran	Unit	500000.00	3.00	1500000.00
2.	Menara api	Unit	2500000.00	1.00	2500000.00
3.	Kantong air	Unit	2000000.00	5.00	10000000.00
4.	Drainase, saluran pembuangan	Km	2000000.00	15.00	30000000.00
5.	Pos satpam	Unit	2000000.00	1.00	2000000.00
6.	Pengawasan				
	– Mandor kebakaran	Org	250000.00	60.00	15000000.00
7.	Kawasan konservasi	Unit	500000.00	2.00	1000000.00
	Jumlah Total				65150000.00

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



H. PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
1.	Persiapan, pemetaan lokasi		2000000.00	1.00	2000000.00
2.	Penelitian – Budidaya tanaman pertanian, Tanaman meranti/lokal, Hama & Penyakit dan Sosial ekonomi	Judul	10000000.00	1.00	10000000.00
3.	Pengadaan bahan dan alat	Macam	2000000.00	1.00	2000000.00
Jumlah Total					14000000.00

I. PENDIDIKAN DAN LATIHAN

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
1.	Persiapan	jenis	1000000.00	1.00	1000000.00
2.	Pelaksanaan – Seminar, kursus dan studi banding	jenis	9500000.00	1.00	9500000.00
Jumlah Total					10500000.00

J. UMUM

NO	URAIAN	SATUAN	STANDAR Rp/SATUAN	TARGET	JUMLAH (Rp)
1	2	3	4	5	6
1.	Gaji/tunjangan				
	– Komisaris 2 orang	Org	1800000.00	24.00	43200000.00
	– Direksi 3 orang	Org	3300000.00	36.00	118800000.00
	– Sekretaris 1 orang	Org	400000.00	12.00	4800000.00
	– Supir 1 orang	Org	150000.00	24.00	3600000.00
	– Kasir 1 orang	Org	250000.00	12.00	3000000.00
2.	Perjalanan Dinas			18000000.00	18000000.00
3.	Alat-alat kantor			5000000.00	5000000.00
4.	Direksi/intertainment/transportasi			5000000.00	5000000.00
5.	Kesejahteraan karyawan, langganan koran, Tunjangan hari raya dan honor/premi			25070000.00	25070000.00
6.	Sewa kantor/rumah/listrik/telepon/air			15000000.00	15000000.00
7.	Biaya perwakilan, perizinan, STNK, biaya administrasi, asuransi kecelakaan			12800000.00	12800000.00
8.	Pengurusan dan operasional di Jakarta		500000.00	12.00	6000000.00
9.	Pembinaan, penyuluhan dan lain-lain			8395000.00	8395000.00
Jumlah Total					268665000.00

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 27. Hasil Print-out Program Linear Masalah Opti-
masi Perusahaan HTI PT. Rimba Seraya Utama
dengan Menggunakan Program LINDO

MAX 4895934 X1 + 1724383 X2
 SUBJECT TO
 2) 8 X1 + 12 X2 <= 10000
 3) 8 X1 <= 10000
 4) 12 X2 <= 5530
 5) X1 >= 32.96
 6) X2 >= 49.5
 7) 1821562 X1 + 1466712 X2 <= 2000000000
 8) 243.27 X1 + 257.14 X2 <= 1796900

END

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 3

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) .526575300E+10

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	1058.102000	.000000
X2	49.500000	.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	941.185100	.000000
3)	1535.185000	.000000
4)	4936.000000	.000000
5)	1025.142000	.000000
6)	.000000	-2217798.000000
7)	.000000	2.687767
8)	1529800.000000	.000000

NO. ITERATIONS= 3



Lampiran 27. Lanjutan...

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

OBJ COEFFICIENT RANGES

VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	4895934.000000	INFINITY	2754361.000000
X2	1724383.000000	2217798.000000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	10000.000000	INFINITY	941.185100
3	10000.000000	INFINITY	1535.185000
4	5530.000000	INFINITY	4936.000000
5	32.960000	1025.142000	INFINITY
6	49.500000	169.325400	49.500000
7	2000000000.000000	2000000000.000	INFINITY

THE TABLEAU

ROW	(BASIS)	X1	X2	SLK 2	SLK 3	SLK 4
1	ART	.000	.000	.000	.000	.000
2	SLK 2	.000	.000	1.000	.000	.000
3	SLK 3	.000	.000	.000	1.000	.000
4	SLK 4	.000	.000	.000	.000	1.000
5	SLK 5	.000	.000	.000	.000	.000
6	X2	.000	1.000	.000	.000	.000
7	X1	1.000	.000	.000	.000	.000
8	SLK 8	.000	.000	.000	.000	.000

I	ROW	SLK 5	SLK 6	SLK 7	SLK 8
1	.00	.22E+07	2.7	.00	.53E+10
2	.000	5.558	.000	.000	943.964
3	.000	-6.442	.000	.000	1531.964
4	.000	12.000	.000	.000	4942.000
5	1.000	.805	.000	.000	1025.544
6	.000	-1.000	.000	.000	49.000
7	.000	.805	.000	.000	1058.504
8	.00	61.	-.13E-03	1.0	.15E+07

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 28. Hasil Print-out Program Linear Masalah Opti-
masi Pengusahaan KPHTI Sengon pada PT. Rimba
Seraya Utama dengan Menggunakan Program LINDO

```

MAX      4895934 X1 + 1724383 X2
SUBJECT TO
(2)     8 X1 + 12 X2 <=  10000
(3)     8 X1 <=  10000
(4)     12 X2 <=  5530
(5)     1821562 X1 + 1466712 X2 <=  2000000000
(6)     243.27 X1 + 257.14 X2 <=  1796900
END
    
```

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 4

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) .537553400E+10

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	1097.959000	.000000
X2	.000000	2217798.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	1216.328000	.000000
3)	1216.328000	.000000
4)	5530.000000	.000000
5)	.000000	2.687767
6)	1529800.000000	.000000

NO. ITERATIONS= 4

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

VARIABLE	CURRENT COEF	OBJ COEFFICIENT RANGES	
		ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	4895934.000000	INFINITY	2754361.000000
X2	1724383.000000	2217798.000000	INFINITY

ROW	CURRENT RHS	RIGHTHAND SIDE RANGES	
		ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
2	10000.000000	INFINITY	1216.328000
3	10000.000000	INFINITY	1216.328000
4	5530.000000	INFINITY	5530.000000
5	2.000.000.000,00	2.000.000.000,00	INFINITY
6	1796900.000000	INFINITY	1529800.000000