# Valuasi Ekonomi Sumber Daya Alam Untuk Memutuskan Penetapan Kawasan Konservasi

## (STUDI KASUS KONSERVASI HUTAN TESSO NILO, RIAU)

Yuli SE, Nurkholis SE, dan Rivayani SE[1]

**ABSTRACT**

The Tesso Nilo forest in Riau Province is one of the lowland forests that still exist in Sumatera. This appears to be one of the most diverse forests on earth. A recent survey shows that in the Tesso Nilo forest found up to 218 vascular plant species in single 200 square meter plots. This equals one different vascular plant species on every square meter, a much higher diversity than those found in over 1800 similar plots studied with the same technique in tropical lowland rainforest, including Amazonian forest and other tropical lowland forests in Indonesia.

The dry, flat Tesso Nilo lowland forest is not only ideal elephant habitat and harbors Riau's single largest elephant population. It is also home to a wide range of large wildlife of Sumateran tiger and support the local economy by access to obtain honey, firewood, and selais fish.

This forest is really potential if conservated, because an observation claim this forest as a High Conservation Value Forest (HCVF). The establishment of Tesso Nilo protected area and the protection and rehabilitation of forested wildlife corridors connecting four other

---

[1] Penulis adalah Asisten Dosen Departemen Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Mubariq Ahmad yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

protected area around would create a protected ecological network within a 3 million ha conservation landscape.

Unfortunately this 158,000 ha forest is under 4 HPH concessions. Besides, there has been rampant illegal logging in this forest that threats its existence any many other threats. With this level of illegal logging, scientists predicted that the forest will be vanish in 8 years.

Writer tried to monetize the intangible value of conservation of the Tesso Nilo forest, knowing so much threats to this forest which motives is to obtain fast cash. To measure the value of the conservation, writer use the methods in economic valuation, the primary and secondary methods.

The result of the valuation shows that the use value of the conservation is 33.97 billion rupiah. Most of this value is the component of indirect use value and provided for free by the forest for human welfare. The conservation of the Tesso Nilo forest can provide benefit hat way much bigger than the cost. The benefit cost ratio shows an optimist number of 55,4 which implicitly says that the conservation is needed to be realize. This can be a consideration that there should be no doubt to do conservation of the Tesso Nilo forest.

Tesso Nilo forest is highly valuable if conserved, so it is an urge to declare this area as a protected area. The conservation of this forest will have a positive impact to the preservation of this forest and the biodiversity in it, because each life in the forest is connected one to another and the preservation of one also affects the preservation of the other. Besides, this conservation will definitely increase the welfare and quality of human life.

# ABSTRAK

Hutan Tesso Nilo di Propinsi Riau merupakan salah satu hutan di dataran rendah yang masih ada di Sumatera. Hal ini merupakan salah satu dari berbagi macam hutan yang ada di dunia ini. Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa di hutan Tesso Nilo terdapat lebih dari 218 macam spesies tanaman pada 200 $m^2$ suatu tempat yang ditentukan. Dalam hal ini berarti terdapat perbedaan spesies tanaman pada setiap meter perseginya, hal itu termasuk tinggi keanekaragaman spesiesnya dibanding dari yang telah ditemukan pada lebih 1800 tempat penelitian dengan teknik yang sama di hutan hujan dataran rendah tropis, termasuk hutan Amazon dan hutan dataran rendah tropis lainnya di Indonesia.

Kering, Hutan dataran rendah Tesso Nilo tidak hanya ideal untuk habitat Gajah dan tempat singgah Populasi Gajah. Akan tetapi juga sebagai tempat tinggal Harimau Sumatera dan menopang kegiatan ekonomi dengan tersedianya madu, kayu, dan ikan yang ada di hutan tersebut.

Hutan ini sangat potensial jika dilakukan perlindungan, karena dari hasil pengamatan bahwa tuntutan atas hutan ini merupakan *high conservation value forest.* Pembentukan Hutan Lindung Tesso Nilo dan rehabilitasi margasatwa yang dihubungkan dengan perlindungan yang lain termasuk perlindungan ekologi lebih dari 3 ha.

Hal yang kurang menguntungkan adalah area hutan seluas 158,000 ha dibawah 4 pemegang HPH. Disamping itu adanya *illegal loging* yang merajalela pada hutan tersebut dimana hal itu merupakan ancaman terhadap keberadaan hutan itu sendiri dan hal lainnya yang ada di dalamnya. Dengan tingkat illegal loging seperti ini, diprediksi bahwa htan tersebut akan lenyap dalam kurun waktu delapan tahun.

Penulis mencoba untuk menghitung *intangble value* dari konservasi Hutan Tesso Nilo dengan mengetahui ancaman terhadap hutan Tesso Nilo yang mana akan mendorong untuk penyediaan dana yang cepat. Dalam mengukur nilai konservasi tersebut, disini penulis menggunakan metode valuasi ekonomi, metode dasar dan tambahan.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa *use value* dari total manfaat konservasi hutan adalah sebesar Rp 33,97 Milyar. Lebih dari itu nilai ini komponen dari *Indirect use value* dan akan bermanfaat kehidupan di dalamnya dan bagi masyarakat. Konservasi Hutan Tesso Nilo memberikan manfaat yang lebih besar dibanding biaya yang dikeluarkan terkait dengan biaya yang dikeluarkan untuk konservasi hutan. Dari rasio biaya manfaat menunjukkan nilai yang sangat optimis sebesar 55,4 yang mana menunjukkan bahwa konservasi untuk dapat segera di realisasikan. Ini dapat menjadi pertimbangan dimana tidak perlu diragukan lagi untuk dilakukan konservasi di hutan Tesso Nilo.

Hutan Tesso Nilo mempunyai nilai yang tinggi apabila dilakukan konservasi, maka dari hal tersebut sangat penting untuk segera mendeklarasikan bahwa hutan tersebut adalah hutan yang dilindungi. Konservasi hutan ini akan mempunyai pengaruh yang kuat dalam menjaga hutan ini dan keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya, karena setiap kehidupan di hutan tersebut saling berkaitan antara satu dengan lainnya dan juga saling menjaga antara satu dengan yang lain. Disamping itu konservasi ini pasti akan meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup manusia.

## I. Pendahuluan

Riau merupakan salah satu propinsi di Sumatera yang cukup luas areal hutannya. Hal ini menyebabkan meningkatnya ancaman terhadap keberadaan hutan tropis apalagi hutan ini merupakan hutan dataran rendah, sehingga dianggap terlalu berharga apabila dibiarkan saja karena pada jenis hutan seperti ini akan memberikan biaya penebangan yang lebih rendah karena wilayah yang lebih mudah dijangkau.

Permintaan yang tinggi akan kayu, kelapa sawit dan tanaman-tanaman industri lainnya menyebabkan tekanan yang besar pada hutan. Bisnis ini menjadi semakin menarik karena dinilai menguntungkan.

Dampak lain dari adanya konsesi HPH ini adalah tidak adanya kontrol terhadap eksternalitas yang diakibatkan dari kegiatan ini, misalnya munculnya serangan hama dan penyakit, perubahan aliran air permukaan tanah, meningkatnya erosi tanah dan pencemaran lingkungan dan wilayah sungai akibat limbah produksi. Nilai ini tidak terinternalisasi dalam pasar, namun cukup besar dampaknya terutama bagi kehidupan masyarakat lokal. Semuanya itu perlu diperhitungkan sebagai biaya lingkungan.

Hutan Tesso Nilo di Propinsi Riau adalah salah satu hutan dataran rendah yang masih ada di Sumatera, walaupun beberapa bagian dari Hutan Tesso Nilo saat ini merupakan HTI yang berada di bawah konsesi 4 HPH. Hutan ini sangat potensial untuk dikonservasi karena merupakan *high conservation value forest*, terutama karena beberapa keunikan yang dimiliki hutan ini. Hutan Tesso Nilo merupakan salah satu hutan yang memiliki level keragaman tanaman yang tertinggi yang pernah diteliti. Selain itu hutan ini merupakan pendukung populasi gajah dan harimau Sumatera yang terancam.

## II. Analisis Biaya Manfaat

Perhitungan nilai total dari konservasi Hutan Tesso Nilo dan keuntungan finansial yang diperoleh dari kondisi saat ini dengan *net*

*present value* selama 35 tahun dan faktor diskonto sebesar 10%. Nilai manfaat dari kondisi saat ini akan menjadi biaya kesempatan untuk konservasi.

Pada tabel disebutkan setiap komponen manfaat dan biaya yang akan divaluasi untuk isu konservasi Hutan Tesso Nilo ini. Dengan analisis biaya manfaat dihitung dan dibandingkan berapa besar manfaat yang hilang atau biaya yang timbul dari konservasi. Kemudian nilai ekonomi total dari konservasi hutan akan dibandingkan dengan nilai ekonomi total hutan yang tidak dikonservasi.

**Tabel 1.**
**Gambaran Komponen Biaya Manfaat dalam Analisis Valuasi Ekonomi**
**Konservasi Hutan Tesso Nilo**

**SKEMA ANALISIS**

**Manfaat dari Konservasi Hutan**

•*Manfaat Langsung*

Akses masyarakat lokal ke Tesso Nilo (madu, kayu bakar, ikan selais)

•*Manfaat Tidak Langsung*

Mereduksi konflik antara gajah dan manusia

Pelestarian gajah

Pelestarian harimau

Pengatur iklim *(climate regulation)*
Pengendali keseimbangan ekosistem alam *(disturbance regulation)*
Pengatur dan penyedia tata air *(water regulation/ water supply)*

Pengendali erosi *(erosion control)*

Pembentukan lapisan tanah *(soil formation)*

Siklus hara *(nutrient cycling)*

Pemrosesan limbah *(waste treatment)*

Penyedia bahan makanan *(food production)*

Penyedia bahan baku *(raw material)*
Penyedia sumber daya genetik *(genetic resources)*

Budaya *(cultural)*

•*Nilai Pilihan*

Keragaman spesies tanaman

**Biaya dari Konservasi Hutan**

**Manfaat Status Quo (Biaya kesempatan dari konservasi)**

Legal logging

Illegal logging
Akses masyarakat lokal ke Tesso Nilo (madu, kayu bakar, ikan selais)

## III. Valuasi Ekonomi Hutan Tesso Nilo

### III.1. Valuasi Ekonomi Konservasi Hutan Tesso Nilo

Konservasi hutan memberikan begitu banyak manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat yang diberikan terus meningkat sejalan dengan makin meningkatnya kualitas hutan.

## A. Manfaat Langsung dari Konservasi

Dari adanya konservasi, masyarakat lokal masih mendapatkan akses ke memperoleh non timber forest product (NTFP) di Tesso Nilo berupa madu dan kayu bakar. Ini menjadi manfaat langsung dari konservasi hutan. NTFP ini nilainya cukup signifikan mempengaruhi perekonomian masyarakat. Data yang diperoleh merupakan hasil penelitian pada tahun 2002. Diasumsikan perubahan nilai yang terjadi antara tahun 2002 dengan 2003 tidak terlalu besar sehingga digunakan nilai pada 2002. Dari data ini dilakukan penyesuaian dengan mengekstrapolasi nilai yang diperoleh dengan jumlah rumah tangga di sekitar Hutan Tesso Nilo yang memperoleh manfaat dari NTFP, sehingga dapat diketahui nilai total dari NTFP per tahun.
Selain itu di Tesso Nilo juga terdapat Sungai Tesso dan Sungai Nilo, yang bermuara di Sungai Kampar. Dari Sungai Tesso dan Nilo, masyarakat memperoleh penghasilan berupa ikan, yaitu ikan selais yang nilai jualnya cukup tinggi yaitu sekitar Rp. 80.000 per kilogram dan cukup mendukung perekonomian masyarakat lokal.

Data yang digunakan dalam penghitungan NTFP ini adalah data primer hasil observasi sebelumnya pada tahun 2002, sehingga kemungkinan besar kondisi dan kualitas hutan pada tahun itu sudah mengalami penurunan. Dengan adanya konservasi maka seiring berjalannya waktu hutan mengalami *recovery* dan kualitas hutan meningkat sehingga masyarakat lokal juga menikmati peningkatan dalam perolehan NTFP. Diasumsikan peningkatan NTFP yang diperoleh masyarakat adalah sebesar 5% per tahun.

### 1. **Madu**

Madu dari Hutan Tesso Nilo diperoleh oleh 30 rumah tangga. Jumlah madu yang diperoleh dari satu pohon sejumlah 500 kg/pohon[2]. Dari sini diasumsikan setiap rumah tangga memperoleh madu lebih dari 16,67 kg/pohon/tahun. Harga pasaran madu adalah Rp. 15.000/kg pada 2002. Diasumsikan pula madu diambil dari 4 pohon pertahun.

Biaya untuk memperoleh madu disesuaikan dengan biaya hidup per hari, sebesar Rp.15.000 per hari[3]. Untuk mengumpulkan madu, perlu hidup selama 3 hari di hutan.

**Tabel 2.**
**Net Present Value dari Madu dengan Status Lahan Dikonservasi**

| Nilai | Perhitungan | Hasil |
|---|---|---|
| Total Penerimaan | = jumlah pohon x jumlah pengambilan setahun jumlah madu x harga per kg x jml rt<br>= 4 x 16,67 (kg) x 3 x 15.000 (Rp/kg) x 30 (rt) | Rp 90.018.000,- |
| Total Biaya | = biaya/rt/hari x jml rt x hari kerja x jumlah pengambilan setahun<br>= 15.000 (Rp) x 30 (rt) x 3 (hari) x 3 | Rp 4.050.000,- |
| Profit (per tahun) | = Total Penerimaan - Total Biaya | Rp 85.968.000,- |
| NPV | **(35 tahun, tingkat diskonto 10%, profit meningkat 5% /tahun)** | **Rp 1.381.879.794,-** |

## 2. Kayu Bakar

Kayu bakar merupakan bahan bakar utama yang digunakan masyarakat lokal untuk memasak (WWF, 2001). Jumlah kayu bakar yang digunakan per rumah tangga adalah 3 bundel per minggu. Kayu bakar ini mudah diperoleh karena tersedia disekitar desa, kebun, dan

[3] Dessy Anggraeni dan Ary Suhandi, Economic Valuation of Natural Resources in Siberut Island, Conservation International Indonesia, 2001.

di pinggir hutan. Untuk satu kali perjalanan mengumpulkan kayu bakar diperlukan setengah hari (pagi ke siang). Biaya yang dikeluarkan adalah sebesar Rp.3.750 per hari[4]. Bila diasumsikan kayu bakar dikumpulkan sekali seminggu, maka dalam setahun akan terdapat 52 kali pengumpulan. Harga pasaran dari kayu bakar adalah Rp.2.000 per bundel.

Di sekitar Hutan Tesso Nilo terdapat 14 desa dengan jumlah rumah tangga sebanyak 6.943. Diasumsikan sekitar 90% menggunakan kayu sebagai bahan bakar untuk memasak. Berarti terdapat 6528 rumah tangga pengguna kayu bakar.

**Tabel 3.**
**Net Present Value dari Kayu Bakar dengan Status Lahan Dikonservasi**

| Nilai | Perhitungan | Hasil |
|---|---|---|
| Total Penerimaan | = jml bundel kayu bakar x jumlah pengambilan setahun x harga per bundel x jml rt | |
| | = 3 x 52 x 2.000 (Rp) x 6528 (rt) | Rp 2.036.736.000,- |
| Total Biaya | = biaya/rt/hari x jml rt x jml pengambilan setahun | |
| | = 3.750 (Rp) x 6528 (rt) x 52 | Rp 1.272.960.000,- |
| Profit (per tahun) | = Total Penerimaan - Total Biaya | Rp 763.776.000,- |
| **NPV** | **(35 tahun, tingkat diskonto 10%, profit meningkat 5% /tahun)** | **Rp 12.277.203.394,-** |

[4] Nilai ini berdasar pada asumsi awal yaitu biaya hidup per hari adalah sebesar Rp.15.000. karena diperlukan waktu hanya setengah hari untuk mengumpulkan kayu bakar maka biaya yang dikeluarkan diasumsikan sebesar 25% dari biaya hidup per hari.

### 3. Ikan Selais

Ikan selais merupakan salah satu makanan khas dari Riau yang harganya cukup mahal sekitar Rp. 80.000 per kg. Dari data Kampar dalam angka diketahui produksi per ton dari masing-masing kecamatan di Kampar. Daerah yang berada di sekitar daerah aliran sungai dari kawasan Hutan Tesso Nilo adalah Kecamatan Kampar Kiri dan Kampar Kiri Hilir dari kabupaten Kampar. Selain itu Kecamatan Ukui, Langgam, dan Pangkalan Kuras masuk ke dalam Kabupaten Pelalawan.

Untuk beberapa tahun ini di Riau terdapat perubahan dalam jumlah kawasan dan kecamatan masing-masing kabupatennya. Pada tahun 1997 kabupaten Kampar terdiri dari 13 kecamatan. Pada 1998 dan 1999 terdapat 8 kecamatan, tapi tidak ada data produksi per tahun dari ikan selais pada Kampar dalam angka. Pada tahun 2000 dan 2001, Kabupaten Kampar terdiri dari 19 kecamatan. Ketidaklengkapan data ini mungkin dikarenakan rencana pemekaran kabupaten pada tahun 2000 atau memang tidak ada observasi. Kondisi seperti ini mengakibatkan minimnya ketersediaan data.

Data yang akan digunakan adalah data terakhir Kecamatan Kampar Kiri dan Kampar Kiri Hilir, yaitu tahun 2001. Data produksi ikan selais tahun 2001 untuk Kecamatan Kampar Kiri adalah sebanyak 10,4 ton dan Kecamatan Kampar Kiri Hilir 2,8 ton. Nilai ini diturunkan sebesar 10% per tahun sampai tahun 2003, karena adanya polusi dari limbah pabrik pengolahan kelapa sawit yang mengakibatkan tercemarnya perairan di Riau, khususnya di kawasan Hutan Tesso Nilo. Kemudian dengan adanya konservasi hutan, nilai produksi diasumsikan meningkat sebesar 5% per tahun, karena adanya *recovery* dan perbaikan kualitas lingkungan.

Untuk Kecamatan Langgam dan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan diperoleh data produksi tahun 1997 dan 1998. Data pada tahun 1998 menunjukkan produksi ikan selais dari Kecamatan Langgam sebanyak 56,8 ton, dan Kecamatan Pangkalan Kuras sebesar 8,6 ton. Dari data tahun 1998 ini diestimasi data produksi untuk tahun 2003 dengan menurunkan 10% per tahun, kemudian dengan adanya konservasi nilai produksi diasumsikan naik sebesar 5% per tahun.

Ukui merupakan kecamatan baru, sehingga belum ada data terkait dengan kecamatan ini. Karena itu hanya digunakan data dari 4 kecamatan yang berada di daerah sekitar sungai di kawasan Tesso Nilo, yaitu Kecamatan Kampar Kiri, Kampar Kiri Hilir, Langgam dan Pangkalan Kuras.

Memancing merupakan sumber utama penghasilan untuk beberapa masyarakat. Sekitar 60% penduduk Desa Gunung Sahilan hidup dari memancing di Sungai Kampar Kiri, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar. Bila dilihat dari trend perubahan jumlah rumah tangga nelayan secara keseluruhan dari tahun ke tahun, maka terlihat bahwa terdapat peningkatan jumlah nelayan dari tahun ke tahun. Diasumsikan peningkatannya sekitar 5% per tahun. ,maka jumlah nelayan pada tahun 2003 untuk keempat kecamatan tersebut adalah sebesar 2205 rumah tangga.

Jika diasumsikan dalam seminggu kegiatan memancing dilakukan sebanyak tiga kali dan biaya memancing adalah biaya hidup untuk setengah hari (pagi ke sore), yaitu sebesar Rp.3750. Total biaya memancing dihitung dengan mengalikan biaya memancing per hari dengan jumlah rumah tangga dan frekuensi memancing dalam setahun[5].

[5] Diasumsikan satu kali memancing dilakukan oleh satu orang nelayan untuk masing-masing rumah tangga dan frekuensi memancing dalam setahun adalah 52(jumlah minggu dalam setahun dikalikan 3, yaitu 156 kali.

**Tabel 4.**
**Net Present Value dari Ikan Selais dengan Status Lahan Dikonservasi**

| Nilai | Perhitungan | Hasil |
|---|---|---|
| Total Penerimaan | = produksi per tahun x harga | |
| | = 49180 (kg) x 80.000 (Rp) | Rp 3.934.400.000,- |
| Total Biaya | = biaya/nelayan/hari x jml nelayan xjml pengambilan setahun | |
| | = 3.750(Rp) x 2205 x 156 | Rp 1.289.925.000,- |
| Profit (per tahun) | = Total Penerimaan - Total Biaya | Rp 2.644.475.000,- |
| **NPV** | **( 35 tahun, tingkat diskonto 10%, profit meningkat 5% /tahun )** | **Rp 42.508.218.962,-** |

## B. Manfaat Tidak Langsung dari Konservasi

Banyak sekali manfaat tidak langsung yang diberikan hutan pada. Untuk kasus konservasi Hutan Tesso Nilo ini manfaat tidak langsung yang akan divaluasi antara lain guna mereduksi konflik antara gajah dan manusia, habitat gajah dan harimau, dan jasa-jasa ekosistem yang nilainya sangat besar.

### 1. Mereduksi Konflik Antara Gajah dan Manusia

Hutan Tesso Nilo merupakan hutan produksi yang merupakan rumah dari Gajah Sumatera. Tekanan terhadap hutan ini , karena adanya penebangan legal dan illegal, memaksa gajah untuk bermigrasi menuju daerah sekitar tempat tinggal penduduk, lahan penduduk, dan area konsesi dari tanaman kayu dan non kayu. Konsekuensi logis dari kondisi ini adalah meningkatnya konflik antara gajah dan

masyarakat lokal dan perusahaan di sekitar Tesso Nilo. Konflik ini mengakibatkan kerugian besar.

Pengajuan perubahan status penggunaan lahan dan fungsi hutan dari hutan produksi Tesso Nilo merupakan alternatif yang paling efisien untuk mencegah kerugian dari konflik antara gajah dengan masyarakat lokal dan perusahaan. Selain itu juga dapat melestarikan habitat dan wilayah jangkauan dari gajah Sumatera yang makin langka ini. Maka dari itu, dengan adanya konservasi diperoleh pula manfaat tidak langsung yaitu adanya reduksi dari konflik gajah dengan manusia.

**Tabel 5.**
**Kerugian Akibat Adanya Konflik Gajah dan Manusia[6]**

| Penerima Dampak | Total Kerugian |
|---|---|
| Perusahaan non kayu | Rp 10.795.750.000 |
| Perusahaan kayu | Rp 1.078.625.000 |
| Masyarakat lokal | Rp 208.505.000 |
| * *Total kerugian per tahun* | Rp 12.082.880.000 |
| **NPV 35 tahun, 10%** | **Rp 116.529.215.567** |

Masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan Tesso Nilo terpaksa harus menerima kerugian dan dampak yang disebabkan oleh gajah. Bahkan keuntungan masyarakat lokal dari melakukan eksploitasi terhadap hutan mengalami penurunan yang besar. Bagi perusahaan, mungkin dampak ini bisa diterima karena mereka juga mempertimbangkan adanya resiko investasi. Tapi bagi masyarakat lokal, kerugian ini tidak dapat diterima.

## 2. Pelestarian Gajah

Manfaat hutan sebagai pelestarian gajah merupakan manfaat yang intangible. Dalam menghitung manfaat ini dilakukan pendekatan benefit transfer dengan menggunakan data hasil penelitian

[6] Data ini diperoleh hasil observasi WWF, 2001.

pelestarian gajah di Afrika yang menggunakan pendekatan valuasi kontingensi. Dalam penelitian ini dilakukan survey untuk melihat berapa besar WTP rumah tangga untuk pelestarian gajah di Afrika. Responden dari survey ini adalah penduduk Swedia.

Dari sini penelitian tahun 1996 ini didapatkan hasil bahwa rata-rata WTP masyarakat swedia untuk pelestarian gajah di Afrika adalah 238 SEK (dikonversi ke rupiah menjadi Rp. 238.000) setiap tahun per rumah tangga. Nilai ini diekstrapolasi dengan jumlah rumah tangga di Swedia (140.000 rumah tangga) sehingga diperoleh nilai per tahun sebesar Rp.33.320.000.000. Nilai ini diadopsi untuk mengetahui nilai pelestarian gajah di Tesso Nilo. Jumlah gajah di Afrika adalah sekitar 10.000 dibandingkan dengan jumlah gajah di Tesso Nilo yaitu sekitar 125 gajah. Dari sini dapat diketahui nilai manfaat Hutan Tesso Nilo sebagai pelestarian gajah, yaitu sekitar Rp.416.500.000 tangga per tahun. Karena ini merupakan nilai tahun 1996, maka dinaikkan sebesar 5% per tahun (asumsi inflasi) sehingga diperoleh nilai tahun 2003 yaitu sebesar Rp. 586.057.326. Nilai konstan ini selama 35 tahun bernilai sekarang Rp. 5.652.030.019 dengan tingkat diskonto 10%.

### 3. Pelestarian Harimau

Harimau secara biologis disebut sebagai *umbrella spesies*. Harimau sebagai *umbrella spesies* disini maksudnya adalah konservasinya dan pelestariannya akan memberikan perlindungan bagi banyak spesies lain. Sebagai contoh, karena kebutuhan habitat dan wilayah jangkauan yang besar dari harimau, maka akan memerlukan perlindungan area hutan yang cukup besar, yang secara tidak langsung juga melindungi spesies lainnya di hutan tersebut. Maka dari itu penurunan jumlah harimau merupakan salah satu indikator adanya degradasi hutan.

Penghitungan manfaat hutan sebagai pelestarian harimau menggunakan pendekatan benefit transfer. Hasil dari penelitian di gajah menunjukkan bahwa WTP dari masyarakat di India untuk pelestarian harimau di Hutan Periyar, India adalah sebesar 676 rupee per hektar. Penelitian ini dilakukan pada 2002, sehingga dianggap tidak terlalu signifikan perubahan nilainya untuk 2003. Dengan jumlah kawasan konservasi Tesso Nilo seluas 158.000

hektar, maka manfaat hutan sebagai pelestarian harimau adalah sebesar Rp. 19.759.480.000 per tahun. Nilai konstan ini selama 35 tahun bernilai sekarang Rp190.563.566.336 dengan tingkat diskonto 10%.

**4. Penyedia Jasa Ekosistem**

Valuasi ekonomi nilai jasa ekosistem Hutan Tesso Nilo didapat dari harga masing-masing jasa ekosistem kajian Constanza dkk untuk hutan tropis yang dikalikan dengan luas wilayah konservasi Hutan Tesso Nilo. Kemudian, nilai yang didapat dikalikan nilai tukar satu dolar sebesar Rp.8000.

Nilai dari jasa ekosistem ini merupakan nilai estimasi minimum, karena adanya ketidakpastian dari alam. Nilai yang cukup besar ini menggambarkan betapa besarnya jasa yang diberikan hutan bagi kesejahteraan manusia baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

**4. Keragaman Spesies Tanaman**

Untuk melakukan valuasi ekonomi dari keragaman spesies tanaman di Hutan Tesso Nilo digunakan benefit transfer[7]. Nilai dari keragaman tanaman untuk hutan tropis diperkirakan sebesar US$ 3 /ha/tahun. Nilai ini merupakan hasil penelitian tahun 1999, karena itu untuk memperoleh angka tahun 2003 dinaikkan sebesar 5% per tahun. Pada tahun 2003 diperoleh angka 3,65$ /ha/tahun.

Penelitian oleh Jack Ruitenbeek ini dilakukan pada hutan di Kalimantan. Keragaman di Kalimantan hasil penelitian Andrew N. Gillison untuk hutan di Kalimantan Timur menunjukkan keragaman sekitar 104. Ini adalah sekitar setengahnya keragaman di Hutan Tesso Nilo yang sebesar 218. Karena itu pada nilai keragaman tanaman sebesar US$ 3,65 /ha/tahun dianggap terlalu rendah karenanya dinaikkan dengan mengalikannya dengan faktor penyesuai 2.

---

[7] Jack Ruitenbeek, "Indonesia", *Indonesia's Fires and Haze : The Cost of Catastrophe*, (Singapore: Institute of Southeast Asian Studies, 1999).

**Tabel 6.**
**Net Present Value dari Jasa Ekosistem Hutan Tesso Nilo**

| Komponen Jasa Ekosistem | Nilai Tahun 2003 |
|---|---|
| Pengatur iklim (*climate regulation*) | $323 |
| Pengendali keseimbangan ekosistem alam (*disturbance regulation*) | $7 |
| Pengatur dan penyedia tata air (*water regulation/ water supply*) | $20 |
| Pengendali erosi (*erosion control*) | $355 |
| Pembentukan lapisan tanah (*soil formation*) | $15 |
| Siklus hara (*nutrient cycling*) | $1.34 |
| Pemrosesan limbah (*waste treatment*) | $126 |
| Penyedia bahan makanan (*food production*) | $46 |
| Penyedia bahan baku (*raw material*) | $457 |
| Penyedia sumber daya genetik (*genetic resources*) | $59 |
| Budaya (*cultural*) | $3 |
| Total/ha | $2.75 |
| Total (158.000 hektar kawasan konservasi) | $434.373.600 |
| NPV (35tahun, tingkat diskonto 10%,$) | $4.189.168.052 |
| **NPV (Rp, 35tahun, tingkat diskonto 10%, juta rupiah)** | **Rp.33.513.344** |

Bila diperkirakan nilai dari keragaman Hutan Tesso Nilo adalah sebesar $7,3 per hektar per tahun, maka nilai totalnya secara nominal untuk seluruh kawasan Tesso Nilo adalah 9.227.200.000 rupiah per tahun.. Nilai konstan ini selama 35 tahun bernilai sekarang Rp 88.988.583.672 dengan tingkat diskonto 10%.

komponen biaya rehabilitasi dan restorasi akan terus berlanjut. Perhitungan lengkap terdapat di lampiran.

**Tabel 7.**
**Analisa Finansial dari HPH yang Beroperasi di Hutan Tesso Nilo**

| HPH | NPV Legal Logging (*35 th, 10%*) |
|---|---|
| PT. Nanjak Makmur | Rp 26.347.879.833,- |
| PT. Hutani Sola Lestari | Rp 10.410.640.795,- |
| PT. Siak Raya Timber | Rp 14.981.150.651,- |
| PT. Inhutani IV | Rp 18.697.704.131,- |
| **Total** | **Rp 70.437.375.409,-** |

## 2. Illegal Logging

Illegal logging di Hutan Tesso Nilo bersifat sangat destruktif. Setiap hari selalu ada truk yang lewat mengangkut kayu hasil penebangan illegal di Tesso Nilo. Nilai kayu hasil illegal logging tergantung dimana transaksi dilakukan. Nilai kayu akan lebih tinggi apabila transaksi dilakukan di sawmill. Tapi biaya yang dikeluarkan juga lebih tinggi. Nilai dari kayu ada estimasi yang rendah dan yang tinggi. Untuk valuasi ini digunakan nilai mediannya.

Biaya yang dikeluarkan adalah biaya untuk transportasi mengangkut kayu. Total biaya untuk mengangkut kayu sampai sawmill diasumsikan sebesar Rp.300.000. Untuk perhitungan dalam valuasi ini, yang digunakan adalah skenario tinggi, yaitu nilai transaksi di sawmill dengan nilai kayu median, yaitu nilai sekarang sebesar 481.679.816.556 dengan tingkat diskonto sebesar 10%.

Nilai dari keragaman spesies ini dapat saja menjadi lebih besar apabila sudah ada penelitian untuk mengetahui manfaat langsung dari spesies tanaman yang ada, misalnya untuk obat-obatan, kesehatan, dll.

### C. Biaya dari Konservasi Hutan Tesso Nilo

Ada dua komponen biaya dari melakukan konservasi Hutan Tesso Nilo, yaitu establishment cost dan biaya pengelolaan. Establishment cost kawasan konservasi ini adalah sekitar $750.000- $1.000.000 per tahun. Nilai yang diambil adalah mediannya yaitu $875.000. Bila dikonversikan ke rupiah adalah sebesar Rp.7.000.000.000 per tahun. Establishment ini hanya dikeluarkan untuk 15 tahun pertama konservasi. Setelah area konservasi established maka selanjutnya terdapat biaya pengelolaan yaitu berdasarkan data APBN. Dari data ini, diasumsikan biaya pengelolaan yang dialokasikan per hektar untuk wilayah konservasi Sumatera adalah sebesar Rp.5700. Nilai ini dinaikkan sebesar 5% per tahun. Biaya dari konservasi selama 35 tahun bernilai sekarang Rp. 55.853.879.228

## III.2. Valuasi Ekonomi Status Quo dari Hutan Tesso Nilo

Pada status quo, manfaat yang diterima akan terus menurun karena kualitas hutan yang juga menurun. Hal ini dikarenakan illegal logging yang sangat besar terjadi di hutan ini. Bila illegal logging terus berlangsung seperti ini maka diestimasi pada tahun ke-8 Hutan Tesso Nilo akan sama sekali habis.

Manfaat yang diterima pada status quo meliputi legal logging, illegal logging, dan manfaat langsung lainnya berupa madu, kayu bakar, dan ikan selais.

### 1. Legal Logging

Pada Hutan Tesso Nilo terdapat 4 HPH, yaitu PT. Nanjak Makmur, PT. Hutani Sola Lestari, dan Pt. Siak Raya Timber, dan Inhutani IV. Masing-masing dari HPH ini akan dihitung analisis finansialnya. Pendapatan hanya akan diterima sampai tahun ke-8 sedangkan

komponen biaya rehabilitasi dan restorasi akan terus berlanjut. Perhitungan lengkap terdapat di lampiran.

**Tabel 7.**
**Analisa Finansial dari HPH yang Beroperasi di Hutan Tesso Nilo**

| HPH | NPV Legal Logging (35 th, 10%) |
|---|---|
| PT. Nanjak Makmur | Rp 26.347.879.833,- |
| PT. Hutani Sola Lestari | Rp 10.410.640.795,- |
| PT. Siak Raya Timber | Rp 14.981.150.651,- |
| PT. Inhutani IV | Rp 18.697.704.131,- |
| **Total** | **Rp 70.437.375.409,-** |

## 2. Illegal Logging

Illegal logging di Hutan Tesso Nilo bersifat sangat destruktif. Setiap hari selalu ada truk yang lewat mengangkut kayu hasil penebangan illegal di Tesso Nilo. Nilai kayu hasil illegal logging tergantung dimana transaksi dilakukan. Nilai kayu akan lebih tinggi apabila transaksi dilakukan di sawmill. Tapi biaya yang dikeluarkan juga lebih tinggi. Nilai dari kayu ada estimasi yang rendah dan yang tinggi. Untuk valuasi ini digunakan nilai mediannya.

Biaya yang dikeluarkan adalah biaya untuk transportasi mengangkut kayu. Total biaya untuk mengangkut kayu sampai sawmill diasumsikan sebesar Rp.300.000. Untuk perhitungan dalam valuasi ini, yang digunakan adalah skenario tinggi, yaitu nilai transaksi di sawmill dengan nilai kayu median, yaitu nilai sekarang sebesar 481.679.816.556 dengan tingkat diskonto sebesar 10%.

**Tabel 8.**
**Estimasi Nilai Illegal Logging**

| | Estimasi Rendah | Estimasi Tinggi | Median |
|---|---|---|---|
| **Transaksi di Sawmill (Rp/m³)** | 400 | 700 | 550 |
| Illegal logs/hari (m³) | 1.368 | 1.368 | 1.368 |
| Nilai gross logs value/hari | 547.200.000 | 957.600.000 | 752.400.000 |
| Hari Efektif /tahun | 264 | 264 | 264 |
| Nilai Illegal Logging /tahun | 144.460.800.000 | 252.806.400.000 | 198.633.600.000 |
| Biaya per m³ | 300 | 300 | 300 |
| Total Biaya | 108.345.600.000 | 108.345.600.000 | 108.345.600.000 |
| Total Net Profit | 36.115.200.000 | 144.460.800.000 | 90.288.000.000 |
| **NPV (*10% selama 35 tahun*)** | **192.671.926.622** | **770.687.706.490** | **481.679.816.556** |

### 3. Manfaat Langsung Lainnya

Hasil hutan non kayu yang masih ada pada status quo adalah madu dan kayu bakar. Tapi karena hutan diasumsikan akan habis dalam 8 tahun, maka diasumsikan pada tahun ke-9 hasil ini sudah tidak ada. Setiap tahun nilai dari hasil hutan non kayu diturunkan sebesar 15% per tahun akibat kondisi hutan yang terdegradasi.

Hasil dari sungai di Tesso Nilo berupa ikan selais juga akan dihitung sebagai manfaat, tapi nilainya diturunkan sebesar 10% per tahun, karena kualitas sungai yang makin menurun akibat pencemaran oleh limbah.

**Tabel 9.**
**Net Present Value dari Manfaat Langsung Hutan Tesso Nilo dengan Status Quo**

| Manfaat Langsung | NPV (*35 th, 10%*) |
|---|---|
| Madu | Rp 300.159.390,- |
| Kayu Bakar | Rp 2.666.742.720,- |
| Ikan Selais | Rp 2.447.681.865,- |
| **Total** | **Rp 5.414.583.975,-** |

### III.3. Valuasi Ekonomi Konservasi Vs Status Quo

Dari hasil yang diperoleh, dapat dibandingkan berapa besar nilai hutan pada kondisi sekarang dan apabila hutan dengan status konservasi. Manfaat hutan bila dikonservasi sangat besar yaitu 33,97 trilyun rupiah. Sebagian besar dari manfaat ini berasal dari manfaat tidak langsung. Manfaat ini diberikan hutan secara gratis bagi kesejahteraan dan kualitas hidup manusia. manfaat langsung adalah sebesar Rp. 56 milyar dan manfaat tidak langsung adalah sebesar Rp.33,9 trilyun.

**Tabel 10.**
**Estimasi Net Present Value (NPV) Kawasan Konservasi Hutan Tesso Nilo**
***(Tingkat Diskonto 10 %)***

| | Nilai |
|---|---|
| Total Manfaat | Rp 33.971.245.113.006,- |
| Total Biaya (Termasuk Biaya Kesempatan) | Rp .. 613.386.029.694,- |
| **Memasukkan Biaya dari Konservasi dan Biaya Kesempatan** | **Rp 33.357.859.083.311,-** |

Ada dua komponen biaya yang dikeluarkan apabila hutan dikonservasi, yaitu biaya establishment dan biaya pengelolaan. Kedua komponen biaya ini nilainya cukup kecil apabila diperbandingkan dengan manfaat yang diterima dari adanya konservasi.

Manfaat yang diberikan hutan pada status quo cukup kecil karena kualitas hutan makin menurun akibat degradasi hutan, sehingga menurun pulalah manfaat yang diberikan hutan pada status quo.

**Tabel 11.**
**Perbandingan Manfaat Langsung dari Status Konservasi dengan Status Quo**

| Manfaat Langsung | Perbandingan |
|---|---|
| Madu | 4,6 |
| Kayu bakar | 4,6 |
| Ikan selais | 17,4 |
| **Total** | **10,4** |

Apabila dibandingkan nilai manfaat langsung yang diterima dengan status quo atau dengan status konservasi, dapat dilihat dari NTFP. Pada status quo nilai madu sekarang yang diterima oleh masyarakat lokal adalah sebesar Rp. 300.159.390 (NPV 35 tahun, tingkat diskonto 10%) sedangkan pada status konservasi nilai madu Rp. 1.381.879.794 , sekitar 4 kali lipat lebih besar.
Nilai dari kayu bakar pada status quo adalah sebesar Rp. 2.666.742.720 (NPV 35 tahun, tingkat diskonto 10%) sedangkan pada status konservasi nilainya adalah Rp. 12.277.203.394 , 4 kali lipat lebih besar.

Untuk hasil dari sungai, ikan selais pada status quo mengalami penurunan karena sungai yang tercemar oleh limbah pabrik pengolahan yang ada di sekitar Tesso Nilo. Nilainya adalah sebesar Rp. 2.447.681.865 (NPV 35 tahun, tingkat diskonto 10%), sedang nilainya pada status konservasi adalah Rp. 56.167.302.150, 23 kali lipat lebih besar.

Manfaat dari hutan pada kondisi sekarang merupakan biaya kesempatan dari konservasi. Setelah memasukkan biaya kesempatan ini pun nilai manfaat netto dari konservasi masih jauh lebih besar daripada biayanya.

Salah satu hal yang sangat mengancam keberadaan hutan Tesso Nilo adalah adanya illegal logging yang dilakukan dalam skala besar setiap harinya untuk memenuhi supply dari perusahaan. Illegal logging setelah divaluasi ternyata hanya bernilai sangat kecil bila dibandingkan dengan total manfaat yang diberikan hutan apabila dikonservasi.

Analisa yang dipakai memang tidak sempurna karena masih banyak sekali manfaat hutan yang tidak divaluasi dan karena jasa ekosistem dari Hutan Tesso Nilo dihitung dengan menggunakan pendekatan nilai rata-rata global, dimana nilai ini merupakan estimasi rendah. Dari sini dapat dilihat betapa besarnya nilai manfaat yang diberikan hutan dengan status konservasi. Dalam menghitung nilai dari keragaman tanaman juga masih sangat terbatas, menggunakan metode benefit transfer. Keragaman Hutan Tesso Nilo dapat saja bernilai lebih besar apabila sudah diperoleh informasi lebih dalam lagi mengenai keragaman ini dan manfaatnya.

## IV. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dibuat untuk melihat perubahan perhitungan yang telah dibuat apabila terjadi perubahan pada komponen biaya dan manfaat yang ada. Untuk itu dibuat beberapa skenario perubahan, diantaranya sensitivitas terhadap skenario manfaat, biaya pengelolaan, dan tingkat suku bunga.

### 1. Sensitivitas terhadap Skenario Manfaat

Melihat manfaat dari konservasi Hutan Tesso Nilo yang sangat besar maka nilai ini dianggap sebagai skenario optimis. Analisis sensitivitas dilakukan terhadap komponen manfaat dengan skenario sedang (70%) dan skenario rendah (50%).

**Tabel 12.**
**Sensitivitas terhadap Skenario Manfaat**

| Komponen (dalam juta rupiah) | Sensitivitas terhadap Perubahan Komponen Manfaat | | |
|---|---|---|---|
| | 100% | 70% | 50% |
| Total manfaat | 33.971.245 | 23.779.871 | 16.985.622 |
| Total biaya (termasuk biaya kesempatan) | 613.386 | 613.386 | 613.386 |
| Manfaat netto setelah memasukkan biaya dari konservasi dan biaya kesempatan | 33.357.859 | 23.350.501 | 26.686.287 |
| **Rasio Biaya Manfaat** | **55,4** | **38,8** | **27,7** |

Selama total jangka waktu pemanfaatan 35 tahun, status Hutan Tesso Nilo apabila dikonservasi memberikan manfaat yang jauh lebih besar daripada total biaya konservasi dan biaya kesempatan. Rasio manfaat biaya sebesar 55,4 (lebih dari satu) menunjukkan bahwa kegiatan konservasi Hutan Tesso Nilo layak untuk dilakukan karena nilai ekonomi totalnya sangat besar.

Pada skenario sedang, komponen manfaat dihitung hanya sebesar 70%. Rasio manfaat biaya masih menunjukkan angka yang optimis, yaitu sebesar 38,8. Begitu pula dengan skenario rendah sekalipun, dimana komponen manfaat hanya dihitung sebesar 50% nya. Pada skenario ini rasio manfaat biaya masih lebih besar dari satu, yaitu sebesar 27. Pada berbagai skenario ini, konservasi tetap memberikan manfaat yang lebih besar daripada biayanya.

## 2. Sensitivitas terhadap Perubahan Biaya Operasional

Kemudian dilihat pula sensitivitas dengan menaikkan komponen biaya pengelolaan kawasan konservasi dinaikkan menjadi sebesar

$5 dan $15[8] (karena data biaya pengelolaan dari APBN dianggap terlalu kecil).

**Tabel 13.**
**Sensitivitas terhadap Perubahan Komponen Biaya Pengelolaan**

| Komponen (dalam juta rupiah) | Biaya pengelolaan Rp.5700 (sesuai dengan APBN) per tahun, meningkat 5% per tahun | Biaya pengelolaan $5 per tahun, meningkat 5% per tahun | Biaya pengelolaan $15 per tahun, meningkat 5% per tahun |
|---|---|---|---|
| Total manfaat | 33.971.245 | 33.971.245 | 33.971.245 |
| Total biaya (termasuk biaya kesempatan) | 613.385 | 629.099 | 665.749 |
| Manfaat netto setelah memasukkan biaya dari konservasi dan biaya kesempatan | 33.357.859 | 33.342.145 | 33.305.495 |
| **Rasio Manfaat Biaya** | **55,40** | **54,00** | **51,00** |

Dapat terlihat bahwa hasilnya juga tidak terlalu signifikan pengaruhnya terhadap perhitungan rasio manfaat biaya, karena pada biaya pengelolaan sebesar $5, rasio biaya manfaat hanya turun dari 55,3 menjadi 54 sedangkan apabila biaya pengelolaan sebesar $15, rasio biaya manfaat menjadi sebesar 51. Ternyata tetap saja manfaat konservasi memberikan nilai yang lebih besar daripada biayanya. Perhitungan ini tidak terlalu besar pengaruhnya pada manfaat dan biaya dari konservasi Hutan Tesso Nilo.

[8] karena biaya pengelolaan dari hutan produksi sebesar $5-15 per tahun, maka digunakan angka $5 dan $15 untuk melihat sensitivitas terhadap perubahan biaya pengelolaan

### 3. Sensitivitas terhadap Tingkat Suku Bunga

Analisis sensitivitas berikutnya dibuat untuk melihat perubahan perhitungan yang telah dibuat apabila terjadi perubahan tingkat suku bunga. Tingkat suku bunga yang akan dipakai adalah 15 % dan 25 %.

**Tabel 14.**
**Sensitivitas terhadap Tingkat Suku Bunga**

| Komponen (dalam juta rupiah) | Tingkat Diskonto 10% /th | Tingkat Diskonto 15% /th | Tingkat Diskonto 25% /th |
|---|---|---|---|
| Total manfaat | 33.971.245 | 23.302.308 | 14.079.256 |
| Total biaya (termasuk biaya kesempatan) | 613.385 | 513.831 | 379.926 |
| Manfaat netto setelah memasukkan biaya dari konservasi dan biaya kesempatan | 33.357.859 | 23.350.501 | 26.686.287 |
| **Rasio Manfaat Biaya** | **55,40** | **45,40** | **37,10** |

Pada tingkat diskonto 15%, proporsi penurunan komponen manfaat jauh lebih besar daripada komponen biaya namun pada rasio manfaat biaya tetap menunjukkan angka lebih dari satu, yaitu sebesar 45,4. Begitu pula pada tingkat diskonto sebesar 25%, rasio berubah dari 55,4 menjadi 37,1 dimana nilainya masih tetap lebih besar dari satu.

Terlihat bahwa ternyata analisis sensitivitas dengan berbagai skenario ini tidak begitu berpengaruh dalam perhitungan dan analisa biaya manfaat dari konservasi. Rasio manfaat dan biaya tetap menunjukkan rasio lebih besar dari satu dan menunjukkan angka yang sangat optimis dari konservasi Hutan Tesso Nilo. Ini dapat menjadi pertimbangan bahwa seharusnya tidak perlu diragukan lagi

manfaat yang diberikan Hutan Tesso Nilo dengan adanya konservasi, yang mana justru akan meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup manusia tanpa merugikan alam dan kehidupan yang ada didalamnya.

## IV. Kesimpulan

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total manfaat dari konservasi Hutan Tesso Nilo pada *Net Present Value* (NPV) selama 35 tahun dan tingkat diskonto sebesar 10% adalah sebesar 33,97 trilyun rupiah. Nilai ini masih merupakan skenario rendah, karena analisa yang dipakai memang tidak sempurna dan masih banyak sekali manfaat hutan yang tidak divaluasi dan karena jasa ekosistem dari Hutan Tesso Nilo dihitung dengan menggunakan pendekatan nilai rata-rata global, dimana nilai ini merupakan estimasi rendah. Dari sini dapat dilihat nilai manfaat yang diberikan hutan dengan status konservasi sangat besar. Sementara total biaya konservasi yang meliputi biaya yang dikeluarkan terkait dengan konservasi hutan dan biaya kesempatan bernilai cukup kecil apabila dibandingkan dengan total manfaat dari konservasi Hutan Tesso Nilo.

Salah satu hal yang sangat mengancam keberadaan hutan Tesso Nilo adalah adanya illegal logging yang dilakukan dalam skala besar setiap harinya untuk memenuhi supply dari perusahaan. Illegal logging setelah divaluasi ternyata hanya bernilai sangat kecil bila dibandingkan dengan total manfaat yang diberikan hutan apabila dikonservasi.

Apabila dibandingkan nilai manfaat langsung yang diterima dengan status quo atau dengan status konservasi, dapat dilihat dari *Non Timber Forest Products* (NTFP). Pada status konservasi nilai NPV (35 tahun, tingkat diskonto 10%) dari madu yang diterima oleh masyarakat lokal adalah 4 kali lebih besar dari pada status quo. Nilai NPV dari kayu bakar yang diterima oleh masyarakat lokal adalah 4 kali lebih besar dari pada status quo. Untuk hasil dari sungai, pada status konservasi nilai NPV dari ikan selais yang diterima oleh masyarakat lokal adalah 23 kali lipat lebih besar dari pada status quo. Terlihat bahwa konservasi dapat meningkatkan kesejahteraan perekonomian masyarakat lokal.

Rasio dari NPV manfaat dari konservasi Hutan Tesso Nilo dan NPV biaya dari konservasi hutan dalam analisis biaya manfaat memperlihatkan nilai sebesar 55,4. Nilai yang lebih dari satu ini menggambarkan bahwa konservasi Hutan Tesso Nilo adalah layak secara ekonomis. Rasio biaya manfaat yang mencapai angka 55 ini menunjukkan nilai yang sangat optimis dari konservasi hutan. Ini

dapat menjadi pertimbangan bahwa seharusnya tidak perlu diragukan lagi manfaat yang diberikan hutan dengan adanya konservasi, yang mana justru akan meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup manusia tanpa merugikan alam dan kehidupan di dalamnya.

Beberapa skenario perubahan yang dilakukan untuk analisis sensitivitas (sensitivitas terhadap skenario manfaat, biaya pengelolaan, dan tingkat suku bunga) menunjukkan bahwa ternyata manfaat konservasi tetap jauh lebih besar daripada biayanya. Bahkan skenario yang paling pesimis pun yaitu pada skenario manfaat yang rendah (komponen manfaat hanya dihitung 50%nya) hanya menunjukkan perubahan rasio biaya manfaat dari 55,4 menjadi 27. Hal ini dikarenakan manfaat konservasi yang jauh lebih besar daripada biayanya, sehingga dengan berbagai skenario sensitivitaspun, manfaat akan tetap lebih besar daripada biayanya dan konservasi pun tetap layak untuk dilakukan dalam berbagai skenario perubahan sekalipun.

Adapun keterbatasan dalam tulisan ini adalah adanya beberapa komponen manfaat dari konservasi Hutan Tesso Nilo yang divaluasi dengan menggunakan metode benefit transfer. Hal ini dikarenakan adanya berbagai kendala seperti kendala keuangan, kendala waktu, dan kendala pengumpulan data. Tetapi dalam mengadopsi data untuk metode ini penulis berusaha melakukan penyesuaian terlebih dahulu, sehingga data yang ada dapat mewakili konteks pembahasan. Bahkan beberapa manfaat konservasi yang divaluasi dengan menggunakan metode benefit transfer seperti jasa ekosistem merupakan nilai estimasi minimum sehingga manfaat konservasi hutan sebenarnya dapat jauh lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA


Anggraeni, Dessy dan Ary Suhandi. 2002. Economic Valuation of Natural Resources in Siberut Island (A Part of Feasibility Study of Conservation concession in Siberut island). Conservation international.

Beukering, Pieter Van, Herman Cesar and Marco Janssen. 2002. Economic Valuation of the Leuser Ecosystem in Sumatra. Institute for Environmental Studies.

Constanza, R. 1997. The Value of The World's Ecosystem Services and Natural Capital. Nature Vol 387

Desai, Ajay A. 2002. Design of Human-Elephant Conflict Mitigation Strategy For The Proposed Tesso Nilo Protected Area and Possible Expansion of Such Strategy Into The Tesso Nilo Conservation Landscape and The Province of Riau. WWF.

Desai, Ajay A., Syafrizal. Report on Death of 17 Elephants in North Sumatra. WWF.

Effendi, Elfian dan Vanda Mutia Dewi. 2002. Opportunity Cost of Conservation in The Tesso Nilo Forest: A Legal, Economic and Financial Analysis. Greenomics.

Effendi, Elfian. 2002. Penilaian Ekonomi dan Finansial Sumber dan Sumber Daya Hutan. FIMP.

Fripp, Emily, Elfian Effendi, dan Faisar Jihadi. 2002. Resource Valuation of Manupeu-Tanadaru National Park, Sumba. Forest Inventory and Monitoring Project.

Gillison, Andrew N. 2001. Vegetation Survey and Habitat Assessment of The Tesso Nilo Forest Complex. Center For Biodiversity Management.

Glastra, Rob. 2003. Elephant Forest On Sale. WWF.

Johansson, Maria Vredin. 1996. Valuing A Peripheral Environmental Amenity. The Swedes' Willingness To Pay For The Survival of The African Elephant. Umea University.

Kampar Dalam Angka. 1997-2001. Biro Pusat Statistik.

Lurusati, Yasmin. 2000. Valuasi Ekonomi Hutan Lindung Sungai Wain Kalimantan Timur dan Model Simulasi Nilai Fungsi Hidrologis dan Nilai Pajak Pemanfaatan Air Bawah Tanah dan Air Permukaan Air Dam Hutan Lindung Sungai Wain. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Mangunsong, Farma. 2000. Aplikasi Penilaian Ekonomi Sumber Daya Alam Untuk Analisa Konversi Lahan: Studi Kasus Konversi Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit di Kawasan Idatn, Kalimantan Timur. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Manurung, E. G. Togu. 2001. Analisis Valuasi Ekonomi Investasi Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. Natural Resources Management.

Matthew, Ed dan Van Gelder, Jan Willem. 2002. Paper Tiger, Hidden Dragon 2: April Fools. Friends of Earth.

Mcnelly, Jeffrey A. 1988. Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives To Conserve Biological Resources. International Union For Conservation of Nature and Natural Resources, Switzerland.

Nunes, Paulo A.L.D., Jeroen C.J.M. Van Den Bergh, Peter Nijkamp, 2000. Ecological-Economic Analysis and Valuation of Biodiversity. Timbergen Institute Discussion Paper.

Pearce, David W dan Turner R. Kelly. 1990. Economics of Natural Resources and The Environment. Jons Hopkins University Press

Pelatihan Valuasi Ekonomi Sumber Daya Alam. 2000. Jakarta:Natural Resources Management Program

Riau Dalam Angka. 2001. Biro Pusat Statistik.

Ruitenbeek, Jack. 1999. Indonesia's Fires and Haze: The Cost of Catastrophe. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies.

Sathyapalan, Jyothis. 2002. De Facto Access Right and People's Preference To Conserve Biodiversity At Micro Level: A Study From India. Second World Congress of Environmental & Resource Economists.

Jennings, Steve dan Jamie Jarvie. A Sourcebook For Landscape Analysis of High Conservation Value Forests. Proforest.

Tietenberg, Tom. 2000. Environmental and Natural Resource Economics. Addison-Wesley.

Webster's New World Pocket Dictionary. 1993. Second Edition. New York: Prentice Hall.

WWF. 2003. Tesso Nilo: An Answer For Sumatran Elephants.