

**PENGARUH PERDAGANGAN HASIL HUTAN
DAN HUTANG LUAR NEGERI TERHADAP DEFORESTASI
DI INDONESIA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ekonomi
pada Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik
Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Oleh
PEGGY AWANTI NILA KRISNA
NPM: 0706 299 271



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKULTAS EKONOMI
MAGISTER PERENCANAAN DAN KEBIJAKAN PUBLIK
EKONOMI KEUANGAN NEGARA DAN DAERAH
DEPOK, 2008**

**Semua ini ku persembahkan untuk yang tercinta :
Suaniku Mas Nurman dan anakku Kay Mahesa Muhammad
Ibu dan Bapak serta Mamah
Kakak-kakakku**

Terima kasih atas doa dan supportnya.

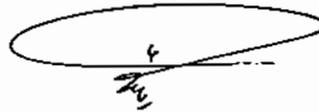
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Peggy Awanti Nila Krisna

NPM : 0706299271

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, loopy oval shape with a horizontal line extending to the right, and some smaller scribbles below it.

Tanggal : Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Peggy Awanti Nila Krisna
NPM : 0706299271
Program Studi : Ekonomi Keuangan Negara dan Daerah
Judul Tesis : Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia

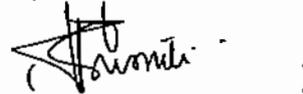
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ekonomi pada Program Studi Ekonomi Keuangan Negara dan Daerah, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Mangara Tambunan



Penguji I : Hera Susanti, S.E., M.Sc.



Penguji II : Ir. Hania Rahma, M.Si.



Ditetapkan di : Depok

Tanggal :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas segala limpahan karunia yang diberikan, sehingga terselesaikannya Tesis dengan judul "Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia" Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keprihatinan penulis terhadap kerusakan hutan yang terjadi di Indonesia dewasa ini

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka sangat sulit untuk dapat menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Mangara Tambunan, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian tesis ini.
2. Ibu Hera Susanti, SE., M.Sc dan Ir. Hania Rahma, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan menyediakan waktunya bagi penulis untuk berkonsultasi demi perbaikan tesis ini
3. Sekretariat Direktorat Jenderal PHKA - Departemen Kehutanan, instansi tempat penulis bertugas yang telah memberikan izin belajar bagi penulis
4. Pusbindiklatren Bappenas yang telah memberikan beasiswa bagi penulis sehingga berkesempatan melanjutkan studi di MPKP Universitas Indonesia
5. Seluruh dosen pengajar program MPKP yang telah banyak membagi ilmu pengetahuan dan pengalamannya kepada penulis
6. Staf program MPKP yang banyak membantu penulis selama menuntut ilmu
7. Keluarga dan para sahabat angkatan XVII - Kelas Pagi Salemba

Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi aspek kajian maupun pembahasannya. Oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan masukan bagi pengembangan ilmu kebijakan publik khususnya terkait pengelolaan sumber daya hutan di Indonesia.

Jakarta, Desember 2008

Peggy Awanti Nila Krisna

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Peggy Awanti Nila Krisna
NPM : 0706299271
Program Studi : Ekonomi Keuangan Negara dan Daerah
Departemen : Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

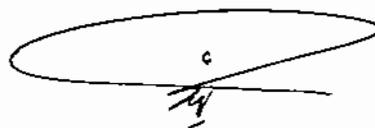
Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa minta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : Desember 2008

Yang menyatakan



Peggy Awanti Nila Krisna

ABSTRAK

Nama : Peggy Awanti Nila Krisna
Program Studi : Ekonomi Keuangan Negara dan Daerah
Judul : Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia

Selama ini pembayaran hutang luar negeri pemerintah memakan porsi anggaran negara (APBN) yang cukup besar. Apalagi menggunakan pinjaman luar negeri untuk membiayai pembangunan ekonomi pada akhirnya harus disertai dengan pembayaran bunga dan cicilan pokoknya. Untuk itu dalam membangun ekonominya, Indonesia harus mengandalkan kekuatan ekspor dari berbagai komoditas yang mendatangkan devisa termasuk komoditi kehutanan, seperti kayu bulat, kayu lapis dan kayu gergajian. Penerimaan dari royalti dan pajak ekspor akan mendorong penerimaan negara dari sektor kehutanan.

Beban pembayaran hutang luar negeri diyakini menjadi salah satu penyebab deforestasi. Untuk membiayai cicilan hutang dan bunganya, pemerintah harus bisa mencari sumber-sumber penerimaan negara, termasuk diantaranya yang berasal dari sektor kehutanan. Eksploitasi sumber daya hutan secara berlebihan dalam rangka meningkatkan kontribusi sektor kehutanan dalam penerimaan negara diduga menjadi salah satu penyebab meningkatnya deforestasi di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perdagangan hasil hutan dan hutang luar negeri terhadap deforestasi di Indonesia. Data yang digunakan merupakan data sekunder deret waktu selama 1974-2006 dan dianalisis dengan ekonometrika. Model terdiri dari tiga persamaan struktural yang merupakan model rekursif selanjutnya diestimasi dengan metode *Seemingly Unrelated Equations* (SUR).

Dari hasil analisis menunjukkan ada korelasi negatif antara luas penutupan hutan di Indonesia dengan hutang luar negeri pemerintah, yang signifikan pada derajat kepercayaan 5%. Hal ini juga berarti bahwa pengurangan hutang luar negeri pemerintah juga akan mengurangi deforestasi yang terjadi di Indonesia. Ini dapat menjadi suatu argumentasi untuk menawarkan mekanisme *debt for nature swaps* sebagai alat untuk pemeliharaan mutu lingkungan. Sementara itu, hutang luar negeri sendiri dipengaruhi oleh penerimaan royalti kehutanan, PDB per kapita, dan nilai tukar. Kegiatan perdagangan hasil hutan ternyata juga berkorelasi negatif terhadap laju deforestasi yang terjadi di Indonesia (signifikan pada derajat kepercayaan 1%). Ekspor hasil hutan sendiri sangat dipengaruhi oleh variabel produksi kayu bulat nasional, hutang luar negeri pemerintah, nilai tukar, harga ekspor kayu gergajian, pertumbuhan ekonomi, dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat. Kebijakan menyangkut variabel-variabel tersebut, baik secara langsung maupun tidak langsung, juga akan membawa implikasi terhadap perubahan laju deforestasi di Indonesia.

Kata kunci :

Hutang luar negeri, ekspor, deforestasi

ABSTRACT

Name : Peggy Awanti Nila Krisna
Program Study : Finance Economics of Regional and National
Title : The Influence of Forest Products Trading and External Debt to Deforestation in Indonesia

Repayment of Government debt use a lot of national budget (APBN). Then, external debts to defray the economic development are followed with the payment of interest and in essence installment. For develop its economics, Indonesia have increase foreign exchange earnings from exports of forest based products such as log, plywood and sawn timber. Acceptance from royalty and exporting tax will push the state acceptance from forest sector.

The burden of external debt payment believed to become one of cause deforestation. To defray the debt installment and its interest, government should be able to look for the source of state acceptance, inclusive of among other things coming from forest sector. The forest exploitation redundantly in order to improving contribution of forest sector in state, acceptance anticipated to become one of cause the increasing of deforestation in Indonesia

The aim of this research is to know the influence of forest products trade and external debt to deforestation in Indonesia. The data used in our analysis is time series during 1974-2006 periods and analyzed by econometrics. Model consisted of three structural equations representing as recursive model then estimated with the Seemingly Unrelated Equations (SUR) method.

Our results indicate that debt is an important factor in the deforestation in Indonesia. It is shown that debt has negative correlation between forest cover (as proxy of deforestation) with the external debt of government (at 5 % significance-level). Meanwhile, debt is influenced by acceptance of forest royalty, GDP per capita, and exchange rate. Our research provides evidence that reducing debt reduces deforestation. It's may be an argument to offer debt-for-nature swaps as a tool for preserving environmental quality. Activities of forest products trade also have negative correlation to accelerating deforestation in Indonesia (at 1% significance-level). The export of forest products influenced by variable produce the national log, government debt, and exchange rate, export timber prices, economic growth, and policy of interdict of export log. The policy of concerning these variables has implication to deforestation in Indonesia, direct or indirectly.

Keyword:

External debt, forest products export, deforestation

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Ruang Lingkup.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2. KONDISI HUTAN DAN LAJU DEFORESTASI	9
2.1. Hutan Indonesia dan Kontribusinya Dalam Perekonomian	9
2.1.1 Kondisi Hutan Indonesia.....	9
2.1.2 Kontribusi Sektor Kehutanan Dalam Perekonomian.....	11
2.2. Pengertian Deforestasi	15
2.3. Penyebab Deforestasi.....	17
2.4. Perkembangan Deforestasi Di Indonesia.....	25
2.5. Perdagangan Hasil Hutan.....	30
BAB 3. ALUR PEMIKIRAN DAN METODE PENELITIAN.....	36
3.1. Studi Terdahulu.....	36
3.2. Alur Pemikiran.....	42
3.3. Model Deforestasi	43
3.4. Spesifikasi Model	47
3.5. Hipotesis Penelitian	53
3.6. Data dan Sumber Data.....	54
3.7. Analisis Data Rekursif	56
BAB 4. KAJIAN ANGGARAN PEMERINTAH DAN HUTANG LUAR NEGERI	59
4.1. Defisit Anggaran dan Hutang Pemerintah	59
4.2. Perkembangan Hutang Luar Negeri Pemerintah	62
4.3. Hutang Luar Negeri Pemerintah dan Deforestasi.....	67
4.4. Debt for Nature Swap.....	68

BAB 5. HASIL UJI EMPIRIS	70
5.1. Pengujian Model	70
5.2. Hasil Pengujian Model	71
5.2.1 Pengujian Pelanggaran Asumsi Dasar	71
5.2.2 Pengujian Simultanitas	73
5.3. Hasil Estimasi Model	74
5.3.1 Persamaan Hutang Luar Negeri	74
5.3.2 Persamaan Perdagangan Hasil Hutan	77
5.3.3 Persamaan Tutupan Hutan	78
5.4. Pembahasan	83
5.4.1 Pengaruh Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi	84
5.4.2 Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan Terhadap Deforestasi	86
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	89
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran	90
6.3 Keterbatasan Penelitian	90

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Laju Deforestasi dan Hutang Luar Negeri Pada Dua Puluh Negara Berkembang.....	4
Tabel 2.1 Luas Kawasan Hutan Berdasarkan Fungsinya	11
Tabel 2.2 Klasifikasi Deforestasi (FAO).....	16
Tabel 2.3 Kepadatan Penduduk dan Tutupan Hutan (1982).....	20
Tabel 2.4 Perubahan Pandangan Penyebab Deforestasi di Indonesia.....	24
Tabel 2.5 Penutupan Lahan Hutan Berdasar Penafsiran Landsat 7 ETM+ s/d Tahun 2004.....	26
Tabel 2.6 Perkiraan Laju Deforestasi Di Indonesia.....	27
Tabel 2.7 Laju Deforestasi Tujuh Pulau di Terbesar di Indonesia Tahun 2000-2005.....	27
Tabel 2.8 Rata-rata Produksi Kayu Indonesia per Tahun.....	28
Tabel 3.1 Hasil Penelitian Tentang Perdagangan Hasil Hutan, Hutang Luar Negeri dengan Deforestasi	39
Tabel 3.2 Hasil Penelitian Penyebab Deforestasi oleh Mahasiswa Universitas Indonesia	40
Tabel 3.3 Data dan Sumber Data.....	55
Tabel 4.1 Perkembangan Hutang Luar Negeri Pemerintah (dalam juta Dollar AS).....	64
Tabel 4.2. Perkembangan Pembayaran Bunga/ Cicilan Hutang Pemerintah dan Total Realisasi Pengeluaran Rutin Negara	66
Tabel 5.1 Pengujian White Heteroskedasticity Test.....	71
Tabel 5.2 Hasil Pengujian R^2 <i>Auxillary Regression</i>	72
Tabel 5.3 Hasil Perbandingan Uji DW dengan Tabel DW.....	73
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Langrange Multiplier</i> (LM).....	73
Tabel 5.5 Hasil Pengujian <i>Hausmen's Test</i>	74

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Persamaan Hutang Luar Negeri.....	75
Tabel 5.7 Hasil Pengujian Persamaan Perdagangan Hasil Hutan.....	77
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Persamaan Luas Penutupan Hutan.....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Hubungan Penerimaan Pajak Ekspor dengan Pembayaran Bunga dan Cicilan Hutang Luar Negeri Pemerintah tahun 1984-2007	5
Gambar 2.1 Grafik Kontribusi Ekspor Hasil Hutan Terhadap Sektor Industri dan Total Ekspor.....	12
Gambar 2.2 Grafik Penerimaan Pungutan Kehutanan Tahun 1980-2006	14
Gambar 2.1 Grafik Perkembangan Realisasi Nilai Ekspor Kayu Bulat dan Kayu Olahan Tahun 1966-1985.....	18
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual Penyebab Deforestasi.....	19
Gambar 2.4 Interaksi Beberapa Faktor Penyebab Degradasi Hutan dan Deforestasi.....	22
Gambar 2.5 Grafik Perkembangan Produksi Kayu Bulat dan Laju Deforestasi Indonesia.....	28
Gambar 2.6 Grafik Perkembangan Produksi Kayu Bulat, Kayu Gergajian, Kayu Lapis dan Perolehan Devisa.....	31
Gambar 2.7 Grafik Perkembangan Penetapan Kuota Tebangan Tahunan Tahun 2003-2007.....	33
Gambar 3.1 Kaitan Logis Hutang Luar Negeri dengan Deforestasi.....	36
Gambar 3.2 Alur Berfikir Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia.....	42
Gambar 3.3 Hubungan Satu Arah Dalam Model Rekrusif.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengujian Persamaan Dasar.....	96
Lampiran 2. Hasil Pengujian White Heteroskedasticity Test.....	98
Lampiran 3. Hasil Pengujian Matrix Korelasi.....	100
Lampiran 4. Hasil Pengujian Langrange Multiplier (LM).....	101
Lampiran 5. Hasil Seemingly Unrelated Regression.....	103

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai wilayah hutan yang cukup luas dan merupakan negara terpenting sebagai penghasil berbagai jenis kayu bulat tropis dan hasil hutan lainnya. Menurut laporan FAO (2006) pada tahun 2005 Indonesia menempati urutan ke-8 sebagai salah satu negara yang memiliki total hutan terluas di dunia, yaitu mencapai 88 juta ha, dimana 4% diantaranya merupakan hutan primer.

Menurut catatan Forest Watch Indonesia (FWI) dan Global Forest Watch (GFW) (2001) pada tahun 1979 Indonesia sempat menjadi produsen kayu bulat tropis terbesar yang menguasai 41% pangsa pasar dunia. Produksi kayu bulat Indonesia bahkan meningkat dari 11 juta m³ pada tahun 1970-an dan mencapai puncaknya pada awal tahun 1990 yaitu sebesar 36 juta m³. Namun dengan semakin menurunnya kondisi hutan nasional dan adanya kebijakan pemerintah yang membatasi penebangan dari hutan alam dalam bentuk kuota tebangan tahunan, produksi kayu bulat cenderung berkurang. Menurut laporan Departemen Kehutanan produksi kayu nasional untuk tahun 2007 hanya mencapai 12,4 juta m³.

Sektor kehutanan sudah sejak lama berkontribusi terhadap perekonomian nasional, antara lain dalam penerimaan devisa. Jika pada tahun 1966 penerimaan devisa dari sektor kehutanan sekitar US\$ 6 juta, maka pada tahun 1974 mengalami peningkatan hingga mencapai US\$ 564 juta. Selanjutnya menurut World Bank (2001) sebagaimana dikutip oleh Basri (2002) nilai ekspor industri hasil hutan (plywood, furniture dan pulp) pada tahun 1980-an sebesar US\$ 200 juta per tahun, kemudian tahun 1990-an meningkat menjadi lebih dari US\$9 miliar per tahun. *ITTO* (2006) juga menyebutkan bahwa pada tahun 1997, sektor kehutanan dan pengolahan kayu menyumbang 3,9% dari Produk Domestik Bruto (PDB), dan nilai ekspor kayu lapis, pulp dan kertas mencapai US\$ 5,5 miliar atau hampir setengah dari nilai ekspor minyak dan gas, dan setara dengan hampir 10% pendapatan ekspor total. Akan tetapi dalam beberapa tahun terakhir

kontribusi kehutanan semakin menurun bahkan pada tahun 2007 sektor kehutanan hanya mampu menyumbang 5,6% dari total ekspor nasional.

Menurut Budiman (2000) sebuah negara yang memiliki produktifitas tinggi, bisa saja berada dalam proses untuk menjadi miskin. Hal itu karena pembangunan yang menghasilkan produktifitas tinggi tersebut dilakukan dengan menguras sumber daya alam dan mengabaikan kelestariannya. Sunderlin dan Resosudarmo (1997) juga menyebutkan bahwa berbagai kekuatan nasional, regional dan internasional dapat pula menjadi penyebab yang mendasari (*underlying cause*) terjadinya kerusakan hutan (deforestasi). Hal ini dikarenakan kemampuannya dalam mengatur suku bunga, nilai tukar, hubungan kekuasaan, akumulasi modal, kebijakan mengenai perdagangan dan perubahan demografis, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kegiatan eksploitasi sumber daya hutan.

Kenyataan ini terlihat pula pada kondisi hutan Indonesia yang dari waktu ke waktu cenderung menurun. Kerusakan hutan yang terjadi merupakan akibat dari kegiatan eksploitasi yang dilakukan sejak lama sebagai upaya mendorong pertumbuhan ekonomi dan aktifitas ilegal seperti pembalakan liar, perambahan, dll. Berdasarkan hasil analisis data RePPPOT dan data Inventarisasi Hutan Nasional (NFI) pada tahun 1985-1997 di Indonesia telah terjadi deforestasi sebesar 22,46 juta ha atau laju deforestasi nasional sebesar 1.8 juta ha/tahun. Kondisi ini terus berkembang hingga laju deforestasi mencapai angka \pm 2,84 juta ha/tahun untuk periode 1997 – 2000 (Departemen Kehutanan, 2005), dan 1,08 juta ha/tahun untuk periode 2000-2005 (Departemen Kehutanan, 2006). Namun menurut Nugraha dan Murtijo (2005) pada tahun 2003 laju deforestasi di Indonesia sesungguhnya mencapai 3,8 juta hektar dengan kerugian negara mencapai Rp. 30 triliun per tahunnya.

Tambunan (1999) mengemukakan terdapat interaksi antara aktivitas ekonomi pada berbagai sektor dengan kondisi lingkungan, meskipun banyak pendukung liberalisasi perdagangan di negara-negara berkembang seperti Indonesia berusaha untuk menunjukkan bahwa sistem perdagangan bebas ini tidak akan menambah permasalahan lingkungan global, seperti

deforestasi atau berkurangnya keanekaragaman hayati. Namun menurutnya hal itu masih membutuhkan suatu penghitungan yang luas, menyangkut aspek ekologi dan ekonomi, sebab akan ada dampak positif dan negatif yang mempengaruhinya

Selain perdagangan kayu dan produk olahannya, kerusakan hutan diduga juga terkait dengan hutang yang membebani banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Menurut Atmadja (2000) pembayaran kembali hutang luar negeri pemerintah yang jumlahnya cukup besar tersebut dilakukan tidak semata-mata dengan menggunakan dana dari penerimaan dalam negeri, tetapi terpaksa juga menggunakan bantuan dana lain (hutang luar negeri) contohnya dari IMF. Namun sebagai syaratnya pemerintah Indonesia harus menerima berbagai persyaratan pinjaman termasuk memberikan peluang bagi IMF untuk ikut serta dalam perancangan dan pembuatan banyak keputusan penting di bidang ekonomi, yang menyangkut penyesuaian kebijakan makroekonomi dan reformasi struktural, tidak terkecuali di sektor kehutanan. Pernyataan senada juga disampaikan oleh FLEGT (2004) bahwa dalam memberikan pinjaman, sebagian besar lembaga donor lebih mengutamakan pertumbuhan ekonomi berorientasi ekspor, sehingga mendorong berbagai kegiatan yang mengarah pada eksploitasi sumber daya alam dan privatisasi. Semua itu menunjukkan bahwa terdapat tekanan-tekanan politis yang disebabkan oleh hutang luar negeri, yang pada akhirnya mempengaruhi kebijakan pemerintah.

Kameel (2007) menyajikan bukti empiris bahwa hutang luar negeri menjadi penyebab penebangan hutan. Tabel 1.1 berikut menunjukkan bahwa pada beberapa negara terdapat kecenderungan hubungan searah antara deforestasi dengan hutang luar negeri, dimana Brasil dan Indonesia sebagai negara dengan hutan terluas di dunia, ironisnya juga menjadi negara yang memiliki hutang terbesar dan deforestasi tahunan tertinggi diantara negara-negara berkembang lainnya. Korelasi antara penebangan hutan dan peningkatan hutang luar negeri mencapai 87,5%.

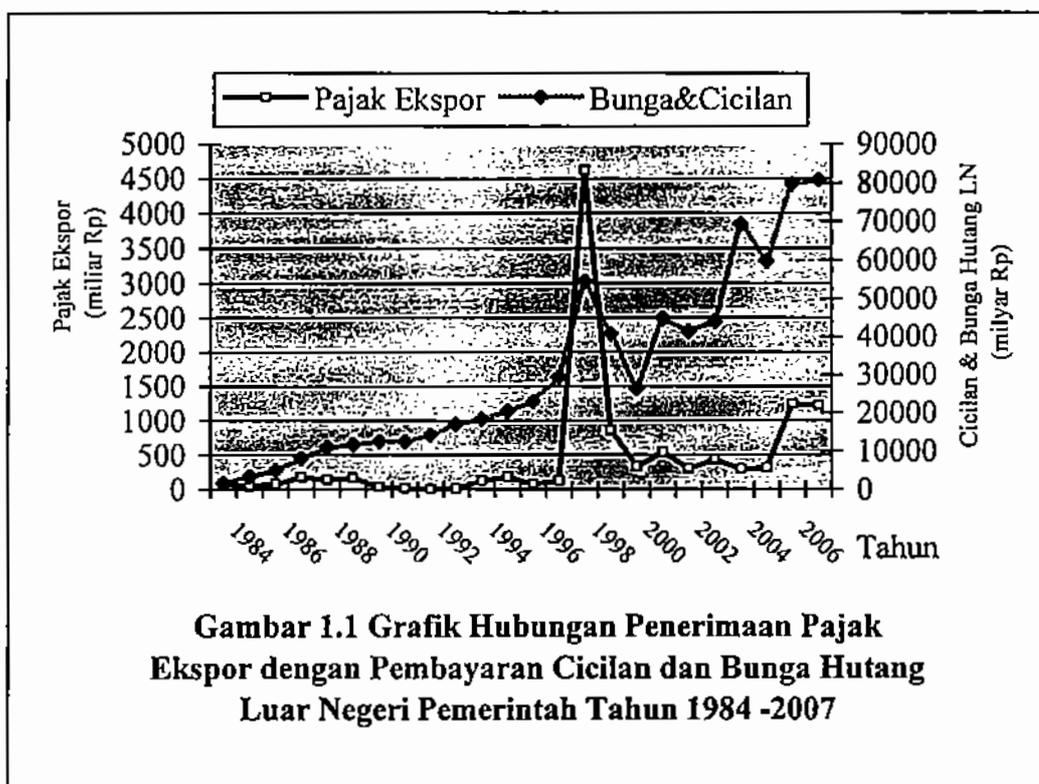
Tabel 1.1 Laju Deforestasi dan Hutang Luar Negeri Pada Dua Puluh Negara Berkembang

No.	Negara	Total Luas Penutupan Lahan (2005)	Deforestasi Tahunan 1990-2005	Deforestasi Total 1990-2005	Peningkatan Hutang Luar Negeri 1990-2004
		(1000 ha)	Ha	Juta Ha	Miliar \$
1	Brazil	477.698	-2.821.933	-8,1	102.062
2	Indonesia	188.495	-1.587.467	-24,1	10.777
3	Myanmar	32.222	-466.47	-17,8	2.544
4	D.R. Congo	133.61	-461.4	-4,9	1.582
5	Zambia	42.452	-444.8	-13,6	374
6	Tanzania	35.257	-412.27	-14,9	1.345
7	Nigeria	11.089	-409.67	-35,7	2.451
8	Mexico	64.238	-318.53	-6,9	34.247
9	Zimbabwe	17.54	-312.93	-21,1	1.518
10	Venezuela	47.713	-287.53	-8,3	2.399
11	Bolivia	58.74	-270.33	-6,5	1.821
12	Philippines	7.162	-227.47	-32,3	29.97
13	Cameroon	21.245	-220	-13,4	2.839
14	Ecuador	10.853	-197.6	-21,5	4.761
15	Honduras	4.648	-182.47	-37,1	2.614
16	Cambodia	10.447	-166.6	-19,3	1.532
17	Papua New Guinea	29.437	-139.07	-6,6	-445
18	Ghana	5.517	-128.73	-25,9	3.301
19	Angola	59.104	-124.8	-3,1	929
20	Malaysia	20.89	-99.067	-6,6	36.817

Sumber : <http://ahamedkameel.com/Money&Environment.pdf>

Beban pembayaran bunga dan cicilan hutang luar negeri yang besar, telah memaksa pemerintah negara kreditor untuk mengetatkan belanjanya atau mendorong penerimaan dalam negeri, baik dari pajak maupun penerimaan bukan pajak, demi memperkecil defisit anggaran yang terjadi. Berikut ini disajikan gambaran pembayaran bunga dan cicilan hutang luar negeri pemerintah dan penerimaan pajak ekspor selama tahun 1984-2007. Gambar 1.1 memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan pembayaran bunga dan cicilan hutang luar negeri pemerintah yang diikuti oleh penerimaan pajak ekspor. Kecenderungan ini nampak dengan jelas pada saat krisis ekonomi melanda Indonesia tahun 1997-1998, dimana melemahnya nilai tukar rupiah telah menyebabkan beban pembayaran

cicilan dan bunga hutang luar negeri pemerintah yang didominasi oleh mata uang dollar AS melonjak dengan tajam. Kondisi ini ternyata juga diikuti dengan meningkatnya penerimaan pemerintah dari pajak perdagangan luar negeri (ekspor). Menurut Harinowo (2002) ada dua hal penting yang dibutuhkan dalam memupuk kemampuan pemerintah untuk melakukan pelunasan kewajiban bunga dan cicilan hutang luar negerinya, yaitu kemampuan mengumpulkan penerimaan pajak dan kemampuan perekonomian dalam mendukung ekspor



Sumber : Realisasi APBN - Dep.Keuangan

Deforestasi di Indonesia ini perlu diatasi atau paling tidak dikurangi sampai pada tingkat yang dapat diterima (*acceptable*) karena akan membawa dampak yang sangat merugikan bagi lingkungan, termasuk hilangnya sumber keanekaragaman hayati, perubahan iklim, menurunnya kesuburan tanah, dan bencana alam lainnya. Penelitian mengenai hubungan hutang luar negeri pemerintah dan aktifitas perdagangan hasil hutan, khususnya kayu dan produk olahannya, diharapkan dapat memberi masukan bagi para pengambil kebijakan dalam rangka menjaga dan melestarikan hutan di Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Perdagangan kayu diyakini banyak pihak merupakan penyebab paling besar atas terjadinya kerusakan hutan. Besarnya permintaan kayu baik untuk pasar domestik maupun ekspor telah menyebabkan kegiatan penebangan hutan terus berjalan. Hal ini mengakibatkan banyak hutan alam di negara-negara berkembang, termasuk di Indonesia mengalami deforestasi akibat penebangan yang dilakukan di luar batas kemampuan regenerasi hutan. Kondisi ini semakin diperparah oleh berbagai aktifitas *illegal* seperti perambahan hutan dan penebangan liar.

Sebagai negara berkembang, seluruh kegiatan pembangunan di Indonesia tidak dapat dilepaskan dari pengaruh perekonomian global. Apalagi untuk membiayai pembangunan dan mengatasi defisit anggaran, Indonesia masih tergantung pada pinjaman dari luar negeri. Seringkali dalam memberikan pinjaman, para donatur atau lembaga-lembaga keuangan swasta mengenakan syarat-syarat tertentu yang dapat mempengaruhi kebijakan pemerintah, termasuk menyangkut pemanfaatan sumber daya hutan.

Indonesia juga merupakan salah satu negara yang memiliki beban hutang kedua terbesar di dunia setelah Brasil yang sekaligus memiliki laju deforestasi yang tinggi (Lihat Tabel 1.1). Selama ini pembayaran hutang luar negeri pemerintah memakan porsi anggaran negara (APBN) yang cukup besar. Untuk membiayai cicilan hutang dan bunganya, pemerintah harus bisa mencari sumber-sumber penerimaan negara, termasuk di antaranya yang berasal dari sektor kehutanan. Eksploitasi sumber daya hutan secara berlebihan dalam rangka meningkatkan kontribusi sektor kehutanan dalam penerimaan negara diduga menjadi salah satu penyebab meningkatnya deforestasi di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dicari jawabannya melalui penelitian ini adalah: "Bagaimana pengaruh perdagangan hasil hutan dan hutang luar negeri terhadap deforestasi di Indonesia?"

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis :

1. Pengaruh perdagangan hasil hutan terhadap deforestasi di Indonesia
2. Pengaruh hutang luar negeri terhadap deforestasi di Indonesia.

1.4 Ruang Lingkup

1. Faktor perdagangan hasil hutan yang dianalisis dalam penelitian ini dibatasi pada nilai ekspor kayu bulat dan hasil olahannya berupa kayu gergajian dan kayu lapis.
2. Faktor hutang luar negeri yang dianalisis hanya dibatasi pada hutang pemerintah, baik yang berasal dari pemerintah negara lain maupun dari lembaga-lembaga kreditor.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis :

Memberikan sumbangan pemikiran bagi pemerintah serta para pihak yang berkepentingan di dalam pengelolaan hutan. Dengan harapan kebijakan-kebijakan yang akan dilaksanakan lebih rasional demi terwujudnya kesejahteraan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan.

2. Manfaat Akademis :

Diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi dasar referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai isi penelitian, maka akan diuraikan secara singkat rencana isi dari masing-masing bab sebagai berikut :

Bab 1. Pendahuluan

Dalam bab ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

Bab 2. Kondisi Hutan dan Laju Deforestasi

Dalam bab ini diuraikan secara ringkas tinjauan kepustakaan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu hutan Indonesia dan kontribusinya dalam perekonomian, pengertian deforestasi, penyebab deforestasi, perkembangan deforestasi di Indonesia, dan perdagangan hasil hutan

BAB 3. Alur Pemikiran dan Metode Penelitian

Pada bab ini akan disajikan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh berbagai pihak terkait dengan topik yang dibahas, alur pemikiran, bagaimana pemilihan alat analisis dan spesifikasi model yang akan dilakukan

BAB 4. Kajian Anggaran Pemerintah dan Hutang Luar Negeri

Pada Bab ini akan disampaikan hal-hal terkait defisit anggaran dan perkembangan hutang luar negeri pemerintah serta hubungannya dengan deforestasi. Disamping itu pada bab itu juga dikemukakan mekanisme *Debt for Nature Swap* sebagai alternatif penyelesaian masalah hutang luar negeri pemerintah dan perbaikan lingkungan.

BAB 5. Hasil Uji Empiris

Bab ini berisi tentang hasil pengujian dan estimasi model penelitian, yang selanjutnya di analisis dan dibahas lebih lanjut berdasarkan teori-teori yang sesuai.

BAB 6. Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan generalisasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan, berisi kesimpulan dan rekomendasi/ saran.

BAB 2 KONDISI HUTAN DAN LAJU DEFORESTASI

2.1 Hutan Indonesia dan Kontribusinya dalam Perekonomian

Hutan Indonesia merupakan salah satu anugerah yang sangat besar bagi bangsa ini, yang wajib dijaga dan dilestarikan keberadaannya. Hutan sebagai modal pembangunan nasional memiliki manfaat yang nyata bagi kehidupan dan penghidupan bangsa Indonesia, baik manfaat ekologi, sosial budaya maupun ekonomi. Kondisi hutan Indonesia dan kontribusinya dalam perekonomian nasional, selanjutnya dijelaskan dalam uraian berikut ini.

2.1.1 Kondisi Hutan Indonesia

UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan mendefinisikan hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Sementara itu menurut FAO (2005), hutan adalah daratan memutar seluas lebih dari 50 ha dengan pepohonan yang lebih tinggi dari 5 meter dan penutupan tajuk lebih dari 10%, namun tidak termasuk sebagian besar daratan yang merupakan lahan pertanian atau pengembangan perkotaan.

Hutan Indonesia merupakan kelompok hutan tropis ketiga terbesar di dunia, yang memiliki peran penting sebagai paru-paru dunia. Bahkan menurut Bryant, dkk (1997) sebagaimana dikutip oleh Bappenas (2003), keberadaan hutan Indonesia amat penting bagi dunia internasional karena mencakup sekitar 4% dari *frontier forest*¹.

Kekayaan alam yang terkandung di hutan Indonesia sangat melimpah dan tak ternilai harganya. Menurut Ngadiono (2004) di dalam kawasan hutan tropis Indonesia terdapat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, meliputi:

1. Spesies bunga, ketujuh terbesar di dunia (10% spesies bunga di dunia)

¹ Frontier forest yaitu luasan hutan alam yang besar dengan komposisi ekosistem yang lengkap dan relatif tidak terganggu sehingga proses ekologis dan suksesi alami terus berlangsung dengan baik.

2. Species mamalia, terbanyak di dunia dengan 515 spesies dimana 35%-nya merupakan jenis endemik
3. Species reptil dan amphibi, ketiga terbesar di dunia dengan 60 species (atau 16% species reptil dan amphibi di dunia)
4. Species burung, keempat terbesar di dunia dengan 1.519 species (28% diantaranya bersifat endemik)
5. Species ikan, 25% dari species ikan di dunia
6. Species kupu-kupu, pertama terbesar di dunia dengan 121 species dan 44% diantaranya endemik.

Selain sebagai habitat alami bagi berbagai jenis species tumbuhan dan satwa, hutan di Indonesia juga dikenal sebagai sumber kayu perdagangan internasional. Terdapat sekitar 120 famili (terdiri atas 267 species) kayu berkualitas tinggi yang mendominasi perdagangan kayu internasional. Selain itu ada sekitar 1300 tumbuhan yang berkhasiat obat yang dapat ditemukan di hutan Indonesia, Bappenas (2003).

Menurut Agung (2006) hutan sebagai salah satu sumber daya alam, memiliki peran ganda yaitu sebagai modal dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi (*resource based economy*), dan sekaligus juga sebagai penopang sistem kehidupan (*life support system*). Oleh karena itu sudah seharusnya jika sumber daya hutan dikelola secara seimbang dengan memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan hidupnya demi menjamin keberlanjutan pembangunan nasional.

Untuk mewujudkan optimalisasi manfaat hutan, pemerintah telah menetapkan dan mempertahankan kecukupan luas kawasan hutan secara proporsional dan penutupan hutan untuk setiap daerah aliran sungai (DAS) dan atau pulau, yaitu minimal 30%, seperti dituangkan pada pasal 18 UU No. 41 tahun 1999. Kawasan hutan dimaksud kemudian dideliniasi sesuai dengan fungsinya, yaitu sebagai hutan konservasi, lindung atau produksi. Secara rinci luas hutan di Indonesia berdasarkan masing-masing fungsi disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Luas Kawasan Hutan Berdasarkan Fungsinya

No	Fungsi Hutan	Luas (Ha)
1.	Hutan Konservasi	
	- Kawasan Konservasi Daratan	19.908.234,57
2.	Hutan Lindung	31.604.032,02
3.	Hutan Produksi	
	- Hutan Produksi Terbatas	22.502.724,26
	- Hutan Produksi	36.649.918,43
	- Hutan Produksi Konversi	22.795.961,00
Jumlah Total		133.694.685,18

Sumber : Departemen Kehutanan, 2006

Dari ketiga fungsi hutan tersebut, hingga saat ini hanya hutan produksi saja yang dianggap secara langsung memberikan manfaat kepada perekonomian, yaitu dari produk yang dihasilkan, khususnya kayu (log). Padahal sesungguhnya menurut fungsinya, nilai hutan tidak hanya berupa nilai kayu atau log yang dihasilkan melainkan juga fungsi sosial dan ekologis yang dimilikinya seperti kemampuan mencegah erosi, sedimentasi, tata air atau hidrologi, keanekaragaman hayati, dan kemampuan menyerap karbon.

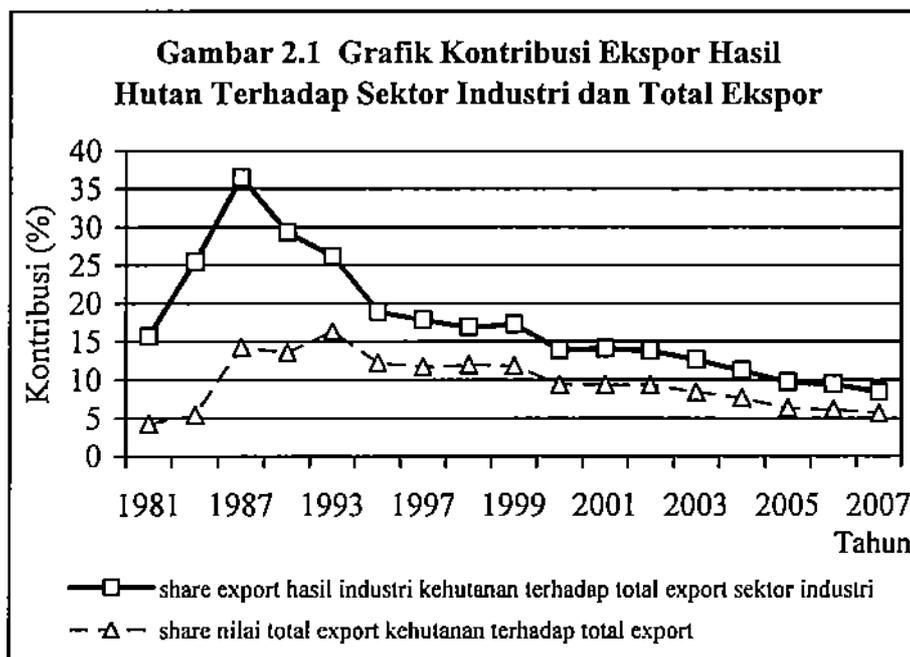
2.1.2 Kontribusi Sektor Kehutanan dalam Perekonomian

Sumberdaya hutan mempunyai peran penting dalam penyediaan bahan baku industri, sumber pendapatan, menciptakan lapangan dan kesempatan kerja. Simangunsong (2004) menyebutkan jumlah tenaga kerja yang diserap oleh sektor kehutanan pada tahun 1980 mencapai 113 ribu orang, dimana 68% di antaranya bekerja pada kegiatan pemanenan hasil hutan. Akibat perkembangan industri kayu lapis dan kayu gergajian, pada tahun 1985 jumlah tersebut meningkat menjadi 179 ribu orang. Selanjutnya pada tahun 1990 jumlah tenaga kerja pada sektor kehutanan meningkat menjadi 285 ribu orang dan puncaknya pada tahun 1997 yaitu 388 ribu orang pada saat itu industri kayu lapis berkembang dengan pesat. Namun krisis ekonomi yang terjadi pada tahun 1997/1998 menyebabkan jumlah tenaga kerja pada

sektor kehutanan turun menjadi 364 ribu orang pada tahun 1998 dan 362 ribu orang pada tahun 2002.

Tenaga kerja yang diperhitungkan disini adalah yang bekerja pada industri skala sedang dan besar dan belum memasukan jumlah orang yang bekerja pada industri skala kecil, industri furnitur serta orang yang bekerja pada kegiatan *agroforestry* dan pemungutan hasil hutan non kayu. Namun menurut laporan Departemen Kehutanan, pada tahun 2000 saja diperkirakan 30 juta penduduk secara langsung mengandalkan hidupnya pada sektor kehutanan, meskipun tingkat ketergantungannya tidak didefinisikan. Jadi jumlah tenaga kerja yang diserap sektor kehutanan yang sebenarnya lebih besar daripada yang diperhitungkan.

Disamping sebagai penyedia lapangan kerja, sektor kehutanan juga memiliki peran penting dalam dalam menyumbangkan devisa. Departemen Kehutanan (2000) menyebutkan hingga tahun 1991 produksi kayu merupakan penyumbang devisa ekspor terbesar kedua setelah minyak dan gas bumi, walaupun kemudian posisi ini digantikan oleh ekspor produk tekstil. Berikut ini disajikan gambaran kontribusi nilai ekspor hasil hutan terhadap nilai ekspor sektor industri dan total ekspor nasional.

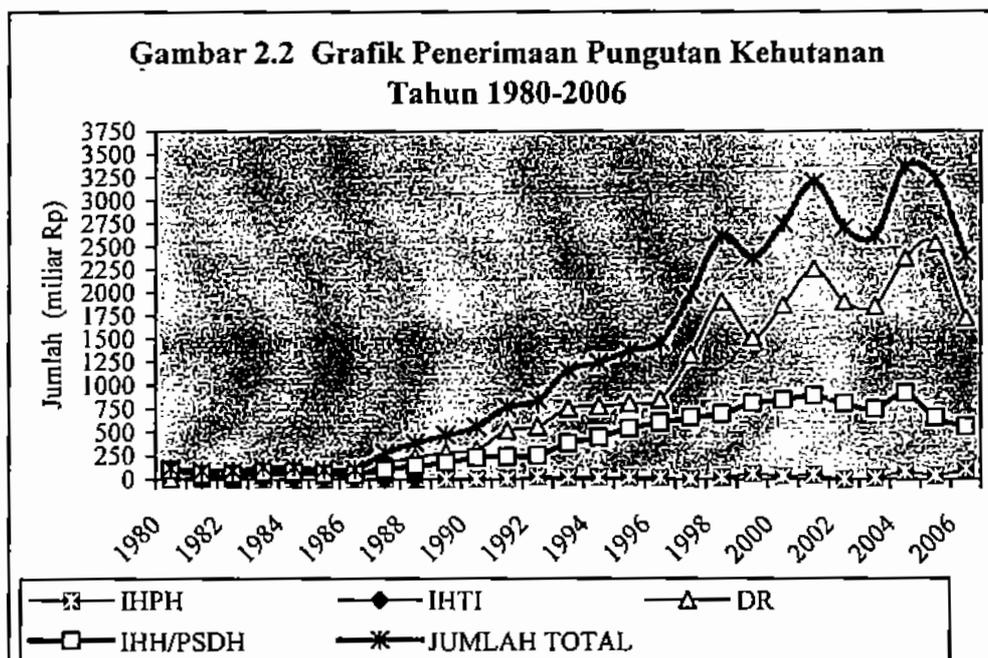


Sumber : BPS. Indikator Ekonomi Indonesia, Berbagai Tahun

Gambar 2.1 menunjukkan sejak tahun 1981 hingga tahun 1993 kontribusi ekspor hasil hutan terhadap total ekspor nasional mengalami peningkatan dari hanya 4,29% menjadi 16,31%. Namun selanjutnya kontribusi tersebut terus mengalami penurunan hingga menjadi 5,66 % pada tahun 2007. Sementara itu apabila dikaji kontribusi nilai ekspor kayu olahan terhadap sektor industri, kontribusi itu cenderung mengalami penurunan dari 36,48% pada tahun 1987 menjadi 26,18% pada tahun 1993, dan kemudian terus menurun hingga mencapai 8,55% pada tahun 2007.

Selain dari devisa ekspor, sektor kehutanan juga memberikan kontribusi terhadap pendapatan pemerintah, yang berasal dari pungutan kehutanan. Berdasarkan Undang – Undang No. 41 tahun 1999 tentang Kehutanan menyebutkan terdapat 6 (enam) jenis pungutan yang seluruhnya merupakan pungutan bukan pajak, dan 3 (tiga) diantaranya telah dikenakan pada perusahaan, yaitu Iuran Hak Pengusahaan Hutan, baik untuk hutan alam (IHPH) maupun untuk hutan tanaman (IHTI), Dana Reboisasi (DR) dan Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH). IHPH atau IHTI adalah dana yang dipungut oleh pemerintah pada perusahaan HPH dan HTI secara tahunan semacam pajak untuk perusahaan yang mengelola hutan. Sedangkan berdasarkan KepMenhut No. 124/kpts-II/2003, Provisi Sumber Daya Hutan yang selanjutnya disebut PSDH adalah pungutan yang dikenakan sebagai pengganti nilai intrinsik dari hasil hutan yang dipungut dari hutan negara. Gambaran perkembangan penerimaan pungutan kehutanan dari tahun 1980-2006 disajikan pada Gambar 2.2.

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa Dana Reboisasi (DR) ternyata memberikan nilai terbesar di antara kedua jenis pungutan kehutanan lainnya. Menurut Keppres 31/1989 yang mengatur tentang Dana Reboisasi menegaskan bahwa DR adalah dana yang dipungut dari pemegang HPH, pemegang HPHH, pemegang IPK untuk mendanai reboisasi, pembangunan HTI dan rehabilitasi lahan. Dana ini dipungut setiap kubik kayu yang dikeluarkan dari hutan. Secara umum total pungutan dari sektor kehutanan dari tahun 1980 meningkat sangat tajam yaitu sebesar Rp. 2,6 triliun di tahun 1998.



Sumber : Statistik Kehutanan berbagai tahun

Simangunsong (2004) menyebutkan bahwa peningkatan pungutan ini terutama disebabkan oleh peningkatan produksi kayu lapis yang mampu mengkompensasi penurunan produksi kayu gergajian yang terjadi pada periode 1990-1997, akibat kebijakan pemerintah terkait pengenaan pajak ekspor yang tinggi terhadap kayu gergajian, yang diberlakukan mulai Nopember 1989. Pasca krisis ekonomi pungutan sektor kehutanan sempat mengalami penurunan, namun perlahan-lahan kembali mengalami peningkatan hingga mencapai Rp. 3,1 triliun (tahun 2001) dan Rp. 3,3 triliun (tahun 2004), meskipun selanjutnya kembali mengalami penurunan hingga hanya Rp. 2,4 triliun pada tahun 2006.

Di dalam Nota Keuangan dan APBN Tahun Anggaran 2007 disebutkan penurunan penerimaan pungutan SDA kehutanan pada tahun 2006 tersebut, disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, diterapkannya kebijakan *soft landing*, yang bertujuan baik untuk mendukung pemulihan kembali (*recovery*) hutan yang rusak, maupun untuk mewujudkan pengelolaan hutan secara lestari. Kedua, perkembangan berbagai variabel yang menjadi dasar perhitungannya, antara lain besarnya produksi, luas wilayah tebangan, dan harga patokan, serta besarnya tarif.

Ketiga, faktor keamanan wilayah hutan berkaitan dengan sering terjadinya penebangan kayu secara ilegal, maupun langkah-langkah kebijakan yang ditempuh pemerintah di bidang kehutanan.

Berbagai kebijakan pemerintah menyangkut sistem pungutan tersebut dimaksudkan sebagai penutup eksternalitas negatif dari kegiatan penebangan hutan. Dengan adanya kewajiban untuk membayar royalti kepada pemerintah, diharapkan kerusakan hutan dapat diminimalkan. Dengan asumsi faktor-faktor lain tetap, kenaikan iuran hasil hutan akan mengurangi volume tebangan oleh perusahaan HPH sehingga produksi kayu bulat berkurang. Namun dari sisi perusahaan adanya pungutan bisa dianggap sebagai beban biaya yang harus dikeluarkan, sehingga untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan akan berusaha meningkatkan produksinya.

2.2 Pengertian Deforestasi

Definisi deforestasi memang cukup beragam. Namun secara umum deforestasi juga dapat diartikan perubahan kawasan hutan menjadi bukan hutan. Menurut World Bank (1990) deforestasi merupakan hilangnya penutupan hutan secara permanen ataupun sementara. Dengan demikian kawasan perladangan berpindah yang akan kembali menjadi hutan sekunder juga merupakan deforestasi. Bappenas (2003) mendefinisikan deforestasi sebagai penggundulan hutan sehingga lahan yang semula berupa hutan menjadi berubah fungsinya, misalnya menjadi lahan pertanian, perkebunan dan penggunaan lainnya. Sementara itu menurut FAO (2005) deforestasi menyiratkan pembersihan hutan oleh manusia dan konversi daratan ke penggunaan yang lain, seperti pembangunan infrastruktur atau pertanian.

Secara umum FAO (1996) telah membuat kategori deforestasi lebih detail sebagai berikut:

- 1) Deforestasi dalam arti luas (*gross deforestation*), areal yang dihitung karena perubahan dari klasifikasi hutan alam menjadi klasifikasi lain. Klasifikasi lain disini adalah areal bukan hutan baik yang berpohon

(*short fallow* dan semak) maupun tak berpohon (hamparan dan perairan) dan hutan buatan manusia (perkebunan).

- 2) Deforestasi dalam arti sempit (*net deforestation*) merupakan areal *gross deforestation* dikurangi seluruh areal yang berubah dari klasifikasi lain ke klasifikasi hutan alam, atau semua areal *gross deforestation* dikurangi seluruh areal yang mengurangi aforestasi.
- 3) Degradasi hutan alam (*net degradation of natural forest*) dimana areal yang berubah hanya di dalam kategori hutan alam saja yakni seluruh areal degradasi dikurangi seluruh perbaikan hutan (*amelioration*). Degradasi diartikan penurunan kelebatan hutan atau kenaikan gangguan hutan. Sebaliknya, *amelioration* diartikan kenaikan kelebatan hutan atau penurunan gangguan hutan.

Tabel 2.2 Klasifikasi Deforestasi (FAO)

Kelas Pada Pengamatan Pertama (1980)			Kelas Pada Pengamatan Kedua (1990)								
Kategori			Hutan Alam				Bukan Hutan				Buatan Manusia
			Hutan Rimba			Hutan Terputus	Pohonan lain		Tak berpohon		
			Hutan Tertutup	Hutan Terbuka	Long Fallow		Short fallow	Semak	Hamparan lain	Perairan	
Kelas											
Hutan Alam	Hutan Rimba	Hutan Tertutup		Deg	Deg						
		Hutan Terbuka	Arn		Deg						
		Long Fallow	4	Am							
	Hutan Terputus		2/3 Af	2/3 Af	2/3 Af						
Bukan Hutan	Pohonan lain	Short Fallow	Af	Af 2	Af	1/3 Af		Db	Db	Db	Af/lb
		Semak	Af	Af	Af	1/3 Af		Db	Db		Af/lb
	Tak Berpohon	Hamparan lain	Af	Af	Af	1/3 Af	lb	lb		-	Af/lb
		Air	Af	Af	Af	1/3 Af	lb	lb		-	Af/lb
Vegetasi buatan Manusia	Perkebunan		Deg	Deg	2/3 Def/Db	Def/Db	Def/Db	Def/Db	Def/Db	Def/Db	

Sumber : FAO (1996)

Keterangan :

Def = Deforestasi

2/3def = Deforestasi sebagian, mengalami deforestasi 2/3 bagian

1/3Def = Deforestasi sebagian, mengalami deforestasi 1/3 bagian

Deg = Degradasi

Db = Pengurangan Biomas

lb = Penambahan Biomas

Am = Ameliorasi
 Af = Aforestasi
 1/3Af = Aforestasi sebagian mengalami aforestasi 1/3
 2/3Af = Aforestasi sebagian mengalami aforestasi 2/3
 Re = Represtasi
 Cap = Konversi

Penutupan hutan seringkali dijadikan salah satu pendekatan untuk menaksir tingkat deforestasi di suatu wilayah. Penafsiran untuk penutupan lahan/vegetasi dari hasil citra satelit oleh Departemen Kehutanan tahun 2003/2004 selanjutnya dibagi kedalam tiga klasifikasi utama yaitu hutan, non hutan dan tidak ada data. Ketiga klasifikasi tersebut dibagi lagi secara lebih detail menjadi kelas-kelas sebagai berikut :

1. Klasifikasi hutan, terdiri atas hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan rawa primer, hutan rawa sekunder, hutan mangrove primer, hutan mangrove sekunder, dan hutan tanaman.
2. Klasifikasi non hutan, terdiri dari semak/belukar, belukar rawa, pertanian lahan kering campur semak perkebunan, pemukiman, pertanian lahan kering, rawa, savana, sawah, tanah terbuka/kosong, tambak, transmigrasi, pertambangan, dan bandara.
3. Klasifikasi tidak ada data, terdiri atas tertutup awan dan tidak ada data.

2.3 Penyebab Deforestasi

Deforestasi bisa disebabkan oleh banyak hal. Purwanto dan Eko Warsito (2001) membedakan deforestasi berdasarkan besarnya intensitas gangguan, yaitu :

1. Deforestasi intensitas ringan, misalnya tumbangnya pohon oleh sambaran petir, tanah longsor atau mati secara alami hingga penebangan hutan skala terbatas.
2. Deforestasi intensitas menengah, misal eksploitasi hutan dengan sistem silvikultur tebang pilih, kebakaran hutan dan perladangan berpindah tradisional.
3. Deforestasi intensitas berat, misalnya pembalakan hutan dengan sistem (silvikultur) tebang habis, perladangan berpindah non tradisional,

konversi hutan menjadi lahan pertanian, pemukiman (areal transmigrasi), perkebunan, hutan tanaman, dan lain sebagainya.

Sunderlin dan Resosudarmo (1996) mengungkapkan bahwa berbagai kekuatan nasional, regional dan internasional juga dapat menjadi penyebab yang mendasari (*underlying cause*) terjadinya deforestasi. Hal ini dikarenakan kemampuannya dalam mengatur suku bunga, nilai tukar, hubungan kekuasaan, akumulasi modal, kebijakan mengenai perdagangan dan perubahan demografis, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kegiatan eksploitasi sumber daya hutan.

Angelsen and Kaimowitz (1998), mengemukakan bahwa penebangan hutan akan cenderung meningkat ketika akses terhadap hutan lebih mudah, harga produk pertanian dan harga kayu lebih tinggi, tingkat upah di pedesaan yang lebih rendah, pendapatan rumah tangga yang rendah (kemiskinan) dan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Meningkatnya jumlah penduduk membawa konsekuensi kebutuhan lahan yang semakin luas, serta kebutuhan kayu dan hasil hutan lainnya yang semakin besar. Mereka mengelompokkan variabel-variabel penyebab deforestasi di hutan tropis menjadi lima kelompok (Gambar 2.3), yaitu :

1. *Ukuran dan lokasi deforestasi*

adalah variabel endogen, antara lain penutupan hutan (*forest cover*), taksiran jumlah biomasa, penurunan penutupan hutan, produksi kayu, kenaikan areal tanaman pertanian dan peternakan.

2. *Agen deforestasi (Agent deforestation)*

Adalah rumah tangga atau perusahaan yang secara langsung terlibat dalam kegiatan perubahan hutan. Merupakan variabel eksogen.

3. *Variabel Pilihan (Choice Variabel)*

Kegiatan yang menyebabkan terjadinya deforestasi. Variabel ini merupakan variabel endogen., seperti lahan, tenaga kerja, kapital, permintaan konsumsi dan teknologi.

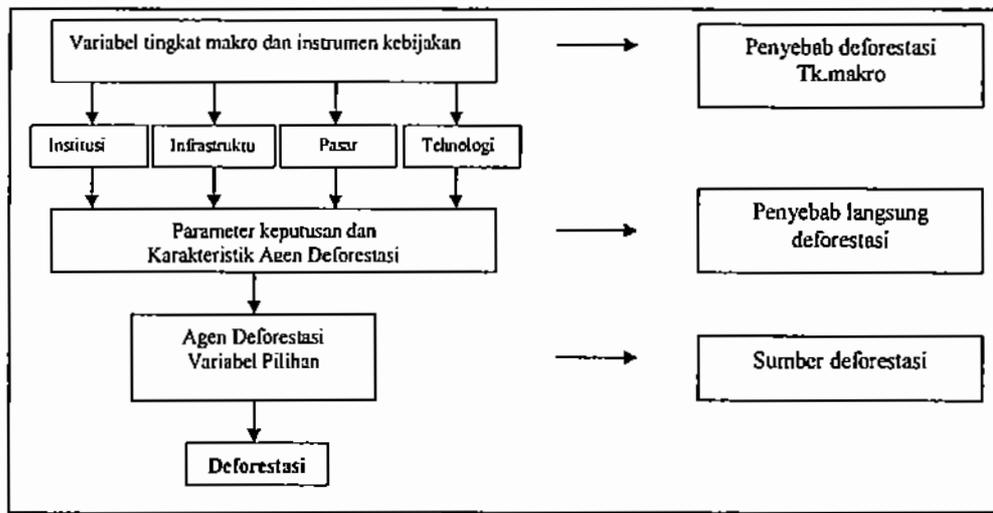
4. *Parameter keputusan agen (Agent's decision parameter)*

Variabel ini secara langsung mempengaruhi keputusan agen terhadap variabel pilihan dan merupakan variabel eksogen. Variabel ini dapat

berupa harga output, biaya tenaga kerja, pendapatan keluarga, harga faktor lain, resiko, kepemilikan lahan, kepemilikan hutan, teknologi yang tersedia dan faktor lingkungan.

5. Variabel tingkat makro dan instrumen kebijakan

Variabel ini merupakan variabel eksogen, yang terdiri dari demografi, kebijakan pemerintah, harga pasar dunia, distribusi pendapatan, variabel makro ekonomi dan teknologi.



Sumber: Angelsen and David Kaimowitz, (1998)

Gambar 2.3 Kerangka Konseptual Penyebab Deforestasi

Menurut Kallbekken (2000) penyebab deforestasi sesungguhnya sangat kompleks. Oleh karena itu ada suatu pendekatan dalam studi kasus meneliti ke model keseimbangan global, dari penyebab deforestasi. Penyebab deforestasi yang paling utama adalah pembukaan lahan hutan untuk konversi agrikultur dan penebangan hutan. Untuk itu ketika melakukan studi tentang deforestasi, hendaknya lebih memusatkan pada kekuatan yang mendorong konversi dan tekanan penduduk, perdagangan internasional, harga produk pertanian agrikultur dan produk kehutanan.

Fraser dalam Sunderlin (1996) mengemukakan bahwa pertumbuhan kepadatan penduduk merupakan penjelasan fundamental akan masalah deforestasi di Indonesia. Data kepadatan penduduk tiap propinsi di Indonesia menunjukkan hubungan terbalik dengan data tutupan hutan. Data kepadatan penduduk tiap-tiap propinsi di Indonesia menunjukkan hubungan yang terbalik dengan tutupan hutan (lihat Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Kepadatan Penduduk dan Tutupan Hutan (1982)

PROPINSI	KEPADATAN PENDUDUK (orang/km ²)	TUTUPAN HUTAN (%)
Irian Jaya	4	84
Kalimantan Timur	6	85
Kalimantan Tengah	7	73
Kalimantan Barat	18	59
Sulawesi Tengah	20	64
Maluku	22	81
Riau	25	62
Sulawesi Tenggara	27	65
Jambi	29	52
Bengkulu	42	57
Sumatera Selatan	45	33
DI Aceh	50	79
Kalimantan Selatan	58	49
Sumatera Barat	84	61
Sulawesi Utara	85	60
Sulawesi Selatan	101	46
Sumatera Utara	123	39
Lampung	145	18
Jawa Timur	632	23
Jawa Barat	680	17
Jawa Tengah	760	15
Rata-rata Indonesia	141	53

Sumber: Hasil penelitian Fraser yang dikutip Sunderlin, 1996.

Scriciu (2001) menyebutkan bahwa pertumbuhan populasi akan meningkatkan kebutuhan konsumsi secara keseluruhan, sehingga pada akhirnya akan mendorong peningkatan luas area penanaman dan penebangan hutan. Menurut Geist & Lambin (2001) secara teoritis jumlah penduduk dapat mempengaruhi penebangan hutan melalui beberapa hal, yaitu :

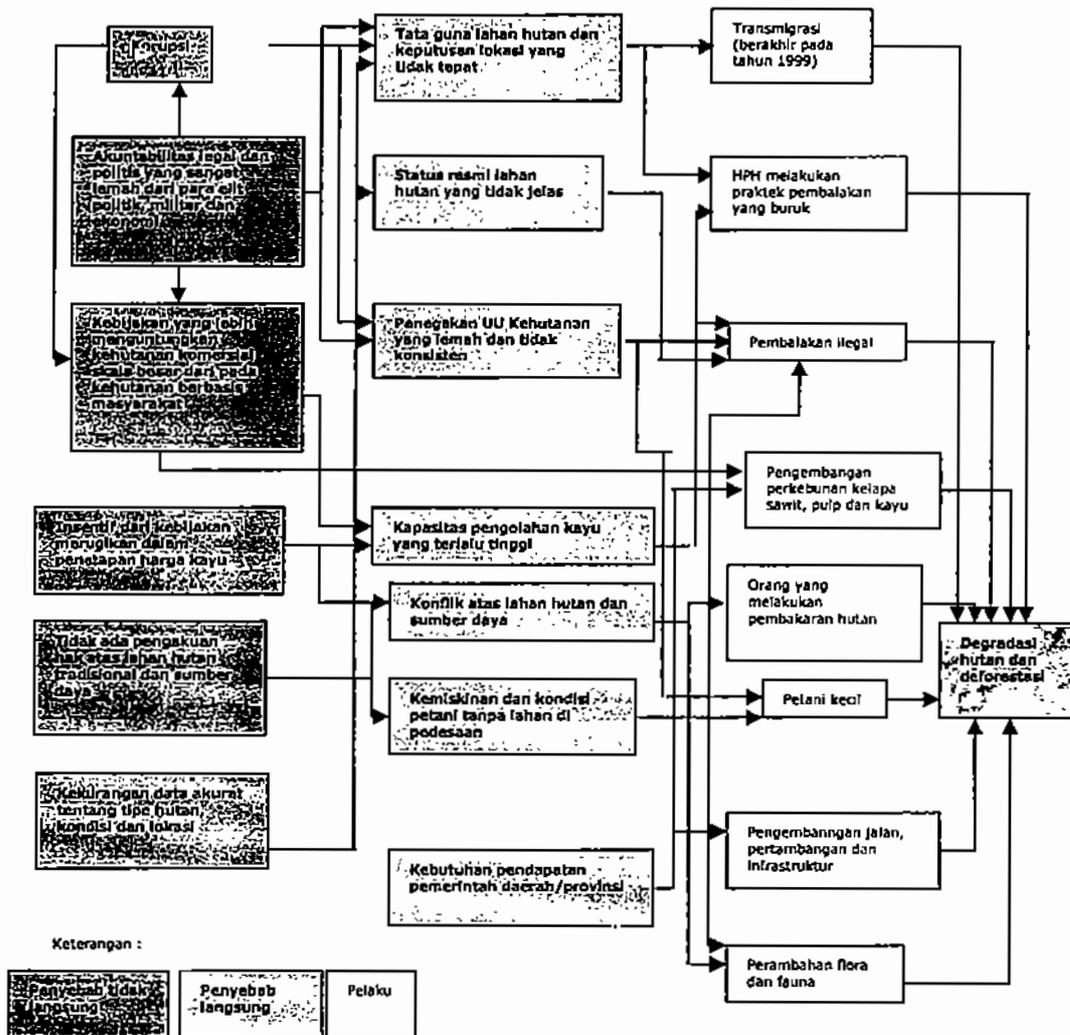
- Kebutuhan lahan untuk ditanami dan kayu bakar
- Pengaruh tidak langsung , yakni kebutuhan pasar tenaga kerja

- Tuntutan akan pertanian dan produk kehutanan
- Perubahan teknologi atau kelembagaan

Culas (2006) juga menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi dan program pemerintah (terutama yang terkait masalah kependudukan seperti transmigrasi dan migrasi) juga dapat mengancam keberadaan hutan. Pertumbuhan ekonomi seringkali mendorong terjadinya kesenjangan pendapatan, karena umumnya sektor modern tumbuh lebih cepat dibandingkan yang lain. Akibatnya kemiskinan masih banyak terjadi. Untuk mengejar kebijakan pengurangan kemiskinan tadi, pemerintah negara berkembang banyak memanfaatkan sumber daya hutan untuk dieksploitasi, salah satunya untuk menghasilkan devisa negara guna membiayai pembangunan.

Hal senada juga pernah dikemukakan oleh Capistrano (1990) seperti dikutip Angelsen and Kaimowitz, (1998) bahwa pendapatan negara dan pertumbuhan ekonomi yang tinggi, mempunyai efek atas terjadinya konversi hutan. Pendapatan per kapita yang tinggi menyebabkan konsumsi akan produk pertanian dan produk hutan lebih besar, yang pada gilirannya menyebabkan tekanan terhadap hutan juga akan meningkat.

Sementara itu FWI/GFW (2001) menyebutkan bahwa deforestasi di Indonesia sebagian besar merupakan akibat dari suatu sistem politik dan ekonomi yang korup, yang menganggap sumber daya alam khususnya hutan, sebagai sumber pendapatan yang bisa dieksploitasi untuk kepentingan politik dan keuntungan pribadi. Apalagi selama lebih dari 30 tahun terakhir, negara ini secara dramatis meningkatkan produksi hasil hutan dan hasil perkebunan yang ditanam di lahan yang sebelumnya berupa hutan. Deforestasi harus dilihat sebagai fenomena yang kompleks dimana semua faktor tersebut saling berinteraksi. Berikut ini disajikan ikhtisar tentang beberapa diantara interaksi tersebut.



Sumber : FWI/GFW (2001)

Gambar 2.4 Interaksi Beberapa Faktor Penyebab Degradasi Hutan dan Deforestasi

Terkait penyebab deforestasi di Indonesia Ayu dan Carol (2003) menyatakan bahwa pengembangan perkebunan sebenarnya tidak selalu mengancam tutupan hutan jika dibangun pada kawasan yang tidak terpakai atau ditujukan untuk memperbaiki kondisi kawasan. Namun pengembangan perkebunan akan menimbulkan kekhawatiran jika dilakukan secara ceroboh dengan dukungan insentif yang besar tanpa arah kebijakan yang memadai, seperti pengaturan tentang luas kawasan hutan yang bisa dikonversi dan bagaimana perkebunan tersebut akan dibangun. Sebagai contoh dalam periode waktu 30 tahun laju perluasan perkebunan kelapa sawit dan karet di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat. Areal kepala sawit meningkat 24 kali

lipat, dari sekitar 607 ribu ha pada tahun 1967 menjadi 2,63 juta ha pada tahun 1998. Pada periode yang sama areal perkebunan karet juga meningkat dari 2 juta ha menjadi 3,5 juta ha. Tentu saja semua itu akan membawa konsekuensi pada pembukaan kawasan hutan untuk perkebunan, yang dapat mengarah pada terjadinya deforestasi.

Menurut Simangunsong (2004) beberapa faktor yang menjadi penyebab kerusakan hutan di Indonesia, adalah pengelolaan hutan yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah kelestarian hutan, kebakaran hutan, konversi hutan, perladangan berpindah, penebangan liar dan ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan bahan baku kayu bagi industri pengolahan kayu dalam negeri.

Sementara itu Hasanu Simon dalam Nugraha dan Murtijo (2005) menyatakan bahwa rusaknya hutan juga diakibatkan tidak sebandingnya laju pertumbuhan penduduk dengan pemenuhan lahan. Ketimpangan ini menimbulkan kemiskinan dan pengangguran, sehingga kerusakan hutan, pengangguran dan kemiskinan membentuk lingkaran setan. Lebih lanjut Gerson (2006) mengemukakan bahwa dampak krisis moneter dan ekonomi, euforia reformasi dan tuntutan otonomi daerah telah memberikan kontribusi terhadap laju deforestasi di Indonesia. Kebijakan pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi semata telah menggeser keseimbangan fungsi sosial dan ekologi hutan

Menurut Djatmiko (2005) yang mengutip hasil penelitian Nasa (1998) bahwa penyebab deforestasi sangat kompleks. Kompetitif yang terjadi pada ekonomi global menyebabkan negara-negara tropis membutuhkan uang untuk perubahan perekonomian. Pada tingkat nasional, pemerintah menjual konsesi pengelolaan hutan untuk menghasilkan uang yang digunakan untuk proyek pembangunan, membayar hutang luar negeri dan pembangunan industri. Sebagai contoh Brasil mempunyai hutang sebesar US\$ 159 juta pada tahun 1995 yang harus dicicil pada setiap tahunnya. Sehingga harus memanfaatkan potensi sumberdaya hutannya semaksimal mungkin.

Namun demikian, sesungguhnya pandangan mengenai penyebab deforestasi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami perubahan. Secara umum perubahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.4 Perubahan Pandangan Penyebab Deforestasi di Indonesia

Sumber	JENIS PENYEBAB						
	PELAKU					Penyebab yang mendasari deforestasi	
	Petani Rakyat			Perkebunan & Tnm. keras	Industri perkebunan	Pemerintah/ politik	Perkembangan ekonomi
Perladangan berpindah	Transmigrasi spontan	Transmigrasi umum					
World Bank 1990							
FAO 1990							
Dick 1991							
WALHI 1992	Dampak diletakkan						
Barbier et al 1993	Pertumbuhan kepadatan penduduk dianggap penyebab paling penting						
Ascher 1993						Sektor Pemerintah Dephut	Diversifikasi ekonomi
Porter 1994							
Dauvergne 1994					Dampak diletakkan		
Thiele 1994	Dampak diletakkan				Dampak diletakkan		
World Bank 1994	Dampak diletakkan				Dampak diletakkan		
Angelsen 1995	Dampak diletakkan					Tuntutan lahan pemerintah	Pengaruh harga dari luar
MOF 1996	Dampak diletakkan						
Ross 1996						Aliansi penguasa	
Fraser 1996	Kepadatan penduduk			Dampak diletakkan			
Hasanuddin 1996	Petani rakyat tdk bersalah						
Dove 1996	Dampak diletakkan					Ekonomi politik nasional	

Sumber : Sunderlin dan Resosudarmo (1996)

Berdasarkan Tabel di atas, dapat dilihat adanya pergeseran fokus dalam menjelaskan faktor-faktor penyebab deforestasi. Pada awal-awal penelitian mengenai deforestasi diketahui bahwa penyebab utamanya adalah sistem perladangan berpindah dan transmigrasi spontan. Sementara itu sektor industri perkebunan kurang disoroti. Namun dalam perkembangannya, justru sektor industrilah yang sesungguhnya menjadi penyebab utama deforestasi di Indonesia, disamping adanya berbagai kebijakan pemerintah lainnya.

2.4 Perkembangan Deforestasi Di Indonesia

Kondisi hutan di Indonesia saat ini memang bisa dikatakan cukup mengkhawatirkan. Dari tahun ke tahun laju deforestasi di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Jika sebelum dekade 70-an laju deforestasi hanya 300 ribu ha/tahun namun setelah dekade 70 meningkat menjadi 550-900 ribu ha/tahun, bahkan melonjak menjadi 1 juta ha/tahun pada dekade 80-an. Bahkan menurut perkiraan Bank Dunia laju deforestasi Indonesia selama periode 1980-1990 mencapai 1,04 juta ha/tahun. Laju deforestasi ini menduduki angka paling tinggi dibanding dengan dua negara lain yang juga memiliki hutan terluas di dunia, yaitu Brasil (0,63 juta ha/tahun) dan Zaire (0,62 juta ha/tahun). Sehingga jika tahun 1980 luas hutan Indonesia menempati urutan kedua setelah Brasil, maka setelah tahun 1994 hanya menempai urutan ketiga setelah Brasil dan Zaire (Basri, 2003).

Berdasarkan data yang dikeluarkan Departemen Kehutanan (2004) secara luasan hutan nasional (penutupan lahan oleh hutan, bukan dalam konteks kawasan hutan) adalah 93.92 juta ha (50% dari total luasan daratan Indonesia), yang tersebar di Sumatera 14.65 juta ha, Jawa 3.09 juta ha, Kalimantan 28.23 juta ha, Sulawesi 8.87 juta ha, Bali dan Nusa Tenggara 2.70 juta ha, Maluku dan Maluku Utara 4.02 juta ha dan Papua seluas 32.36 juta ha. Rekapitulasi data per pulau memperlihatkan bahwa kondisi hutan tetap di Pulau Jawa (69%) masih lebih bagus dibanding yang ada di Sumatera (54%) maupun Bali (51%). Tetapi secara nasional hanya di Papua (81%) saja yang lebih baik dari nilai penutupan rata-rata hutan tetap nasional (68%). Sedangkan penutupan di seluruh kawasan hutan terlihat kondisi Sumatera, Bali dan Nusa Tenggara, dan Maluku Utara, Kepulauan Maluku berada di bawah rata-rata penutupan nasional yang 64%. Padahal seharusnya penutupan hutan di areal hutan mendekati 100%. Data lebih rinci disajikan pada Tabel 2.5. Menurut Lisman dan Sihono (2007) kemungkinan terbesar berkurangnya penutupan hutan di kawasan hutan tetap adalah akibat adanya kegiatan illegal logging, perladangan, pemukiman ataupun kegiatan illegal lainnya.

Tabel 2.5 Penutupan Lahan Hutan berdasar penafsiran Landsat 7 ETM+ s/d tahun 2004

Pulau	Hutan Tetap		HPK		Total Kawasan		APL		Total Areal	
	Juta ha	%	Juta ha	%	Juta ha	%	Juta ha	%	Juta ha	%
JAWA	2.17	69	-	-	2.17	69	0.92	9	3.09	23
SUMATERA	12.37	54	1.14	20	13.53	47	1.13	6	14.65	31
BALI & NUSA TENGGARA	1.40	51	0.01	13	1.41	49	1.29	29	2.70	37
SULAWESI	7.55	69	0.30	50	7.85	68	1.03	15	8.87	48
MALUKU UTARA, MALUKU	2.93	64	0.91	36	3.84	54	0.18	25	4.02	52
KALIMANTAN	23.78	67	1.67	33	25.45	63	2.79	22	28.23	53
PAPUA	25.07	81	6.66	76	31.37	80	0.63	58	32.36	79
INDONESIA	75.27	68	10.69	47	85.96	64	7.96	15	93.92	50

Sumber: Departemen Kehutanan (2005)

Terdapat banyak versi dalam memperkirakan laju deforestasi di Indonesia. Menurut Lubis (1992) ketidakpastian dalam perkiraan besarnya deforestasi disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu

1. Tidak jelasnya definisi deforestasi yang diberi arti mulai dari gangguan (*disturbance*) sampai pada konversi hutan menjadi tataguna non hutan
2. Belum ada metode baku dalam memperkirakan deforestasi. Metode ini bervariasi dari sigi darat sampai pada penggunaan metode penginderaan jauh. Sigi darat mempunyai resolusi tertinggi namun sulit menembus hutan belantara dan membutuhkan waktu yang lama terutama untuk daerah dengan hutan yang sangat luas. Penginderaan jauh dengan satelit Landsat memiliki resolusi rendah namun dapat menjangkau kawasan yang sangat luas.
3. Untuk memperkirakan laju deforestasi diperlukan data serial dalam waktu. Namun karena data serial tidak selalu tersedia maka dilakukan ekstrapolasi, antara lain berdasarkan pertumbuhan penduduk. Mengingat perumbuhan penduduk bersifat eksponensial, ekstrapolasi laju deforestasi juga dilakukan secara eksponensial sehingga menghasilkan angka deforestasi yang terlalu besar, sehingga dicoba dengan ekstrapolasi secara linier.

Untuk dapat membandingkan kondisi laju deforestasi di Indonesia, berikut ini disajikan perkiraan laju deforestasi menurut berbagai sumber selama kurun waktu 50 tahun.

Tabel 2.6 Perkiraan Laju Deforestasi Di Indonesia

Sumber	Periode	Laju Deforestasi (1000 ha)
Forestry Development Program	1950-1977	368
Departemen Kehutanan	sebelum 1970	300
FAO (1990)	1970-1975	550
FAO (1990)	1981-1985	600
WRI, UNEP dan UNDP (1990)	1978-1984	920
Studi Kehutanan FAO	1982-1990	1315
Ramli dan Akhmad (1993)	1980-an	1300
Hasanuddin (1996)	1982-1993	2400
Departemen Kehutanan dan FAO (1996)	sejak 1990	800-1100
Kartodiharjo dan Supriono (1997)	-	600-1300
Tjandrakirana, Rossi (2005)	1985 - 1997	1870
Tjandrakirana, Rossi (2005)	1997 - 2000	2800
Departemen Kehutanan (2006)	2000 - 2005	1089

Sumber : diolah dari berbagai sumber

Data yang dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan (2006) menyebutkan selama tahun 2000-2005 di Indonesia telah terjadi deforestasi lebih dari 5,4 juta ha atau sekitar 1,08 juta ha/tahun. Jika dilihat dari wilayahnya, laju deforestasi terbesar terjadi di Pulau Sumatera yaitu sebesar 269 ribu ha/tahun dan Pulau Kalimantan yaitu 246 ribu ha/tahun. Lebih lengkap perkembangan laju deforestasi di masing-masing pulau tersebut disajikan dalam Tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Laju Deforestasi Tujuh Pulau di Terbesar di Indonesia Tahun 2000-2005

No	Tahun	Deforestasi (Ha/Tahun)							Indonesia
		Sumatera	Kalimantan	Sulawesi	Maluku	Papua	Jawa	Bali & Nusa Tenggara	
1.	2000-2001	259.500	212.000	154.000	20.000	147.200	118.300	107.200	1.018.200
2.	2001-2002	202.600	129.700	150.400	41.400	160.500	142.100	99.600	926.300
3.	2002-2003	339.000	480.400	385.800	132.400	140.800	343.400	84.300	1.906.100
4.	2003-2004	208.700	173.300	41.500	10.600	100.800	71.700	28.100	634.700
5.	2004-2005	335.700	234.700	134.600	10.500	169.100	37.300	40.600	962.500
JUMLAH		1.345.500	1.230.100	866.300	214.900	718.400	712.800	359.800	5.447.800
RERATA		269.100	246.020	173.260	42.980	143.680	142.560	71.960	1.089.560

Sumber : Departemen Kehutanan, 2006

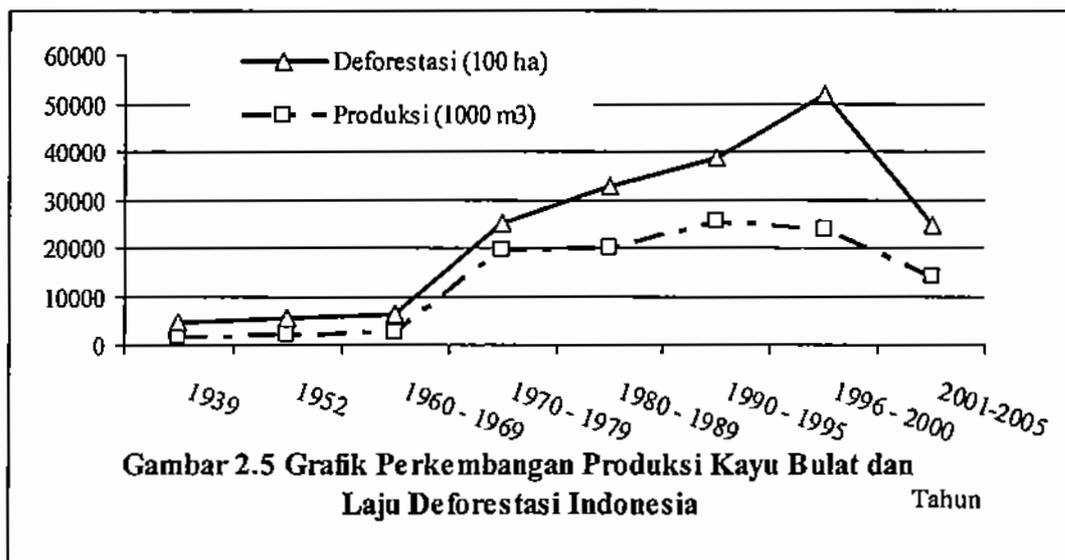
Beberapa pihak berpendapat bahwa pola peningkatan laju deforestasi cenderung mengikuti pola perkembangan permintaan kayu mentah. Hal ini dapat dipahami karena semakin banyak permintaan kayu, maka kegiatan penebangan hutan untuk memenuhi permintaan tersebut juga akan semakin meningkat. Dengan demikian semakin luas pula kawasan hutan yang akan dibabat dan terbuka. Untuk membandingkan laju deforestasi dengan produksi kayu, berikut disajikan data tentang rata-rata produksi tahunan kayu bulat di Indonesia.

Tabel 2.8 Rata-rata Produksi Kayu Indonesia per Tahun

Tahun	Produksi (1000 m ³)
1939	1.642
1952	1.960
1960 – 1969	2.684
1970 – 1979	19.512
1980 – 1989	19.895
1990 – 1995	25.514
1996 – 2000	24.017
2001 - 2005	13.871

Sumber : Kustiyana (2004) dan Statistik Kehutanan (2006), diolah

Tabel 2.6 dan Tabel 2.8 tersebut selanjutnya disatukan dalam suatu grafik guna melihat kecenderungan yang terjadi antara kegiatan penebangan hutan untuk menghasilkan kayu dan deforestasi yang terjadi sebagaimana Gambar 2.5 berikut ini :



Gambar 2.5 Grafik Perkembangan Produksi Kayu Bulat dan Laju Deforestasi Indonesia

Sumber : diolah dari berbagai sumber

Dari grafik yang disajikan pada Gambar 2.5 diatas, tampak adanya cenderung peningkatan laju deforestasi yang mengikuti tingkat produksi kayu bulat. Kecenderungan ini nampak dengan jelas pada periode sebelum tahun 1997 saat krisis moneter belum terjadi. Namun pada periode 1996-2000 terlihat bahwa produksi kayu bulat cenderung menurun namun sebaliknya deforestasi yang terjadi justru semakin meningkat. Gambaran ini sejalan dengan pendapat Ayu dan Carol (2003) bahwa pada masa krisis ekonomi ketergantungan terhadap sumber daya hutan sebagai sumber pendapatan nasional semakin tinggi. Tekanan untuk mengutamakan perolehan devisa melalui ekspor hasil hutan seringkali mengabaikan kebutuhan konservasi. Pada periode berikutnya produksi kayu bulat kembali mengalami penurunan namun kali ini disertai dengan menurunnya laju deforestasi. Berkurangnya laju deforestasi ini tentu akan membawa akibat yang positif bagi terwujudnya kelestarian hutan di Indonesia.

Berkurangnya tutupan hutan Indonesia, akan mengakibatkan sebagian besar wilayah Indonesia menjadi kawasan yang rentan terhadap bencana, baik bencana kekeringan, banjir maupun tanah longsor. Menurut data Bakornas Penanggulangan Bencana, 2003, sejak 1998 hingga pertengahan 2003, tercatat telah terjadi 647 kejadian bencana di Indonesia dengan 2022 korban jiwa dan kerugian miliaran rupiah, di mana 85 persen dari bencana tersebut merupakan bencana banjir dan longsor yang diakibatkan kerusakan hutan (FWI/GFW, 2001). Disamping itu kerusakan hutan juga akan meningkatkan emisi karbon hampir 20 % yang berimplikasi pada kecenderungan pemanasan global. Bila laju kerusakan hutan yang sekarang berlanjut, para pakar memprediksi bumi secara rata-rata 1°C akan lebih panas menjelang tahun 2025. Hutan dapat mempengaruhi pola curah hujan melalui transpirasi dan melindungi daerah aliran sungai. Deforestasi menyebabkan penurunan curah hujan dan perubahan pola distribusinya. Eksploitasi sumberdaya hutan yang tidak bijaksana pada akhirnya juga berakhir dengan kehancuran industri hasil hutan. (Irwanto, 2006)

2.5 Perdagangan Hasil Hutan

Pembangunan sektor kehutanan di Indonesia bermula pada akhir tahun 1960-an dengan dimulainya kegiatan penebangan kayu secara komersial. Pada periode tersebut kebutuhan akan modal, devisa negara dan lapangan pekerjaan, membuat pemerintahan pusat berniat untuk mengoptimalkan sumberdaya hutan. Salah satu kebijakan yang ditempuh pemerintah adalah dengan dikeluarkannya UU No.1 tahun 1967 tentang Penanaman Modal Asing, UU No.5 tahun 1967 tentang Ketentuan Pokok Kehutanan, yang selanjutnya disusul dengan UU No. 6 tahun 1968 tentang Penanaman Modal Dalam Negeri.

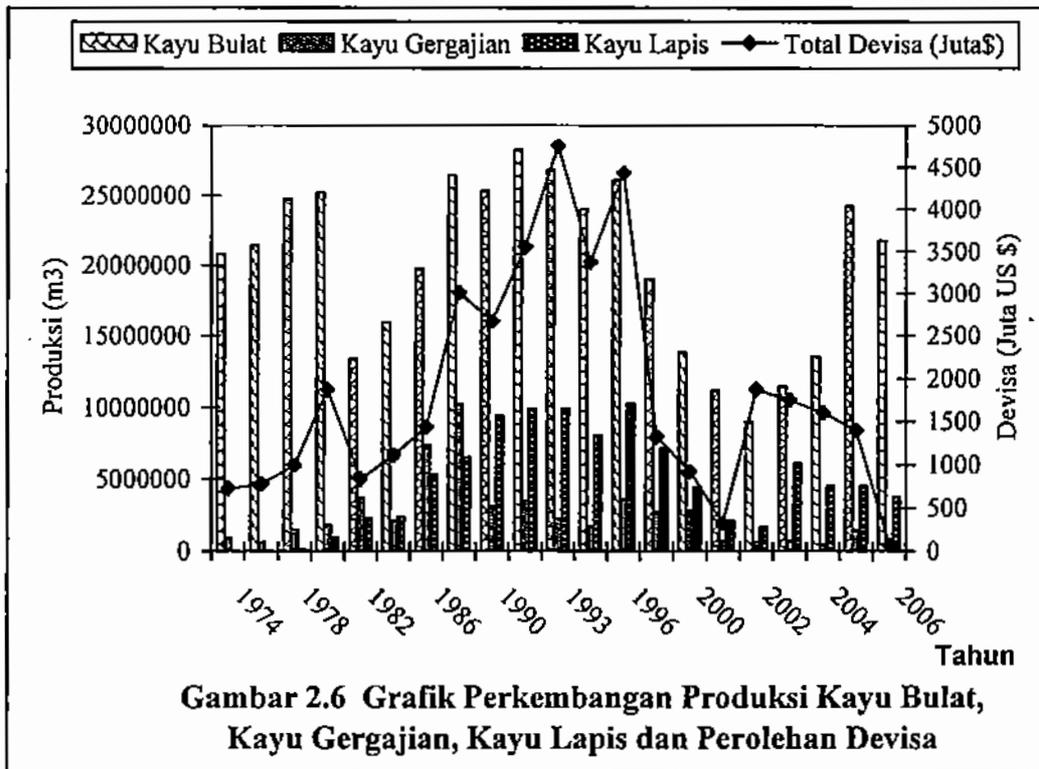
Menurut Ayu dan Carol (2003) sejak diberlakukannya kebijakan tersebut, kegiatan pengusahaan hutan di Indonesia tumbuh dengan pesat dan mengalami tiga tahap perkembangan dengan titik berat yang berbeda. Ketiga tahap tersebut adalah :

- Tahap I tahun 1967-1979 dengan titik berat pada produksi kayu bulat
- Tahap II tahun 1980-1990 dengan titik berat pada pengembangan kayu lapis
- Tahap III sepanjang tahun 1990-an dengan titik berat pada pengembangan industri pulp dan kertas.

Pemanfaatan hutan secara komersial yang dimulai sejak tahun 1967 tersebut, telah menempatkan kehutanan sebagai penggerak perekonomian nasional. Ngadiono (2004) menyebutkan tahun 1967-1980 adalah masa-masa emas bagi produk hasil hutan terutama dari ekspor kayu bulat (log) yang menghasilkan devisa mencapai US\$ 1,8 miliar/tahun.

Pada awal tahun 1980-an pemerintah baru menyadari bahwa ekspor kayu bulat yang cukup besar dari Indonesia tidak mampu memberikan *value added* yang tinggi. Guna menggairahkan industri kayu dalam negeri, selanjutnya pada tahun 1980 pemerintah mengeluarkan SKB tiga menteri dan empat dirjen tentang kewajiban penyediaan kayu untuk industri dalam negeri yang dikaitkan dengan larangan ekspor kayu bulat. Setelah masa persiapan selama 5 tahun, SKB ini mulai berjalan efektif pada tahun 1985 dengan berkembangnya industri kayu dalam negeri yang cukup drastis.

Sebagai komoditi unggulan di sektor kehutanan, perkembangan produksi kayu bulat dan kayu olahan di Indonesia mengalami fluktuasi. Pada Gambar 2.6 dapat dilihat perkembangan produksi kayu bulat, kayu gergajian, kayu lapis dan perolehan devisa dari ketiga komoditas tersebut. Gambar tersebut ditunjukkan produksi kayu bulat tertinggi terjadi pada tahun 1997 yang mencapai lebih dari 29 juta m³. Namun selanjutnya pada tahun 1998 terjadi penurunan tajam hingga tahun 2002 dimana volume produksi kayu bulat Indonesia merosot menjadi hanya 9 juta m³. Sementara itu untuk produksi kayu gergajian tertinggi dicapai pada tahun 1988 yang mencapai lebih dari 10 juta m³, namun setelah itu produksi terus mengalami penurunan hingga hanya mencapai 679 ribu m³.



Sumber : Statistik Departemen Kehutanan , berbagai tahun

Posisi kayu gergajian selanjutnya digantikan oleh kayu lapis yang produksinya terus meningkat sejak tahun 1989 yang mencapai produksi tertinggi pada tahun 1996 sebesar 10 juta m³. Namun seiring dengan berkurangnya produksi kayu bulat, produksi kayu lapis dan kayu gergajian juga mengalami kemunduran. Hal ini diduga karena kerusakan hutan yang semakin parah sehingga kayu bulat di alam yang mulai sulit ditemukan.

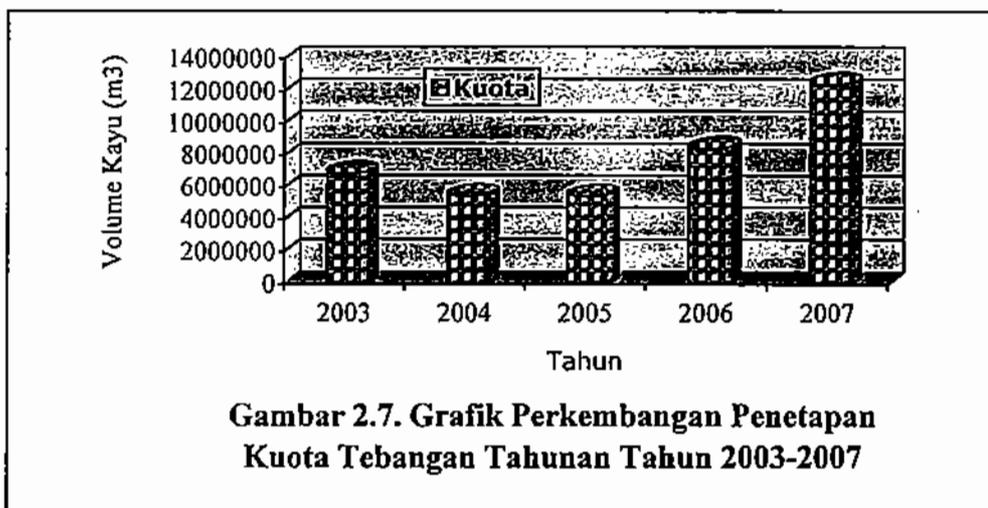
Adanya kebijakan larangan ekspor kayu bulat tahun 1985 memberi dampak terhadap kenaikan penerimaan devisa sektor kehutanan. Devisa tertinggi diperoleh pada tahun 1993 yang mencapai US\$. 4,7 miliar Namun krisis ekonomi 1997 membawa dampak penurunan devisa yang cukup drastis, yaitu hanya US\$ 2,3 miliar atau separoh dari devisa tahun 1996 yang mencapai US\$. 4,4 miliar Meskipun tahun 2002 kembali mengalami peningkatan namun nilainya tidak pernah lebih dari US\$ 2 miliar.

Gambar 2.6 juga menunjukkan adanya pergerakan yang sama antara produksi kayu bulat dan perolehan devisa kehutanan. Semakin besar produksi kayu bulat maka devisa yang diperoleh juga akan meningkat, dan ketika produksi kayu bulat menurun devisa yang dihasilkan juga akan berkurang. Akan tetapi hal ini tidak berlaku untuk periode setelah tahun 2000, dimana penurunan produksi kayu bulat justru disertai dengan peningkatan devisa dan peningkatan produksi kayu lapis.

Menurut ISAI (2008) ekspansi besar-besaran dalam industri kayu lapis dan industri pulp dan kertas selama 20 tahun terakhir menyebabkan permintaan terhadap bahan baku kayu pada saat ini jauh melebihi pasokan legal. Kesenjangannya mencapai 40 juta m³ setiap tahun. Banyak industri pengolahan kayu yang mengakui ketergantungan mereka pada kayu curian, jumlahnya mencapai 65% dari pasokan total pada 2000.

Kondisi tersebut dapat dipahami mengingat selama ini industri perkayuan di Indonesia memiliki kapasitas produksi sangat tinggi dibanding ketersediaan kayu. Tahun 1985-1997 pemerintah menerbitkan kebijakan yang bertujuan untuk membantu meningkatkan industri pengolahan hasil hutan di dalam negeri, yang berupa pemberlakuan larangan ekspor kayu bulat. Akibatnya industri pengolahan kayu dari waktu ke waktu mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dan menyebabkan permintaan (*demand*) kayu bulat semakin meningkat tajam. Padahal disisi lain, kemampuan hutan untuk menyuplai bahan baku semakin menurun. Menurut *ITTO* (2006) untuk memenuhi kebutuhan industri tersebut, banyak pengusaha kayu yang melakukan penebangan hutan dengan tak terkendali dan akibatnya hutan di Indonesia lama kelamaan menjadi rusak.

Selain itu dalam rangka mengubah orientasi pemanfaatan hutan menjadi orientasi rehabilitasi dan konservasi alam pemerintah selanjutnya mengeluarkan kebijakan *soft landing*, yang dilakukan dengan mengurangi AAC secara terencana dan bertahap untuk memberikan kesempatan kepada industri kehutanan menyesuaikan langkah kebijakan terhadap kapasitas mereka (Departemen Kehutanan, 2002). Melalui kebijakan penetapan jatah tebangan hutan alam secara nasional (*soft landing policy*), produksi kayu dari hutan alam yang selama ini merupakan hasil hutan yang utama akan dikurangi secara bertahap terhitung mulai tahun 2003. (Departemen Kehutanan, 2006). Dengan kebijakan ini diharapkan tekanan terhadap hutan alam produksi menjadi berkurang dan kerusakan hutan akibat eksploitasi berlebihan dapat diturunkan. Secara umum perkembangan penetapan kuota tebangan tahunan nasional digambarkan dalam Gambar 2.7 sebagai berikut :



Sumber : Statistik Departemen Kehutanan, diolah

Dari gambar diatas nampak bahwa kuota tebangan yang ditetapkan oleh pemerintah pada awalnya cenderung menurun, bahkan pada tahun 2005 hanya sekitar 5,4 juta m³ untuk seluruh Indonesia. Namun dibandingkan tahun-tahun sebelumnya kuota tebangan yang diberikan untuk tahun 2006 dan 2007 justru mengalami kenaikan mencapai 54,9% (tahun 2006) dan 47% (tahun 2007). Hal ini ada kemungkinan disebabkan karena masih tingginya permintaan kayu dalam negeri dan secara umum penetapan JPT tahun 2006 dirasa masih cukup

aman dari sisi kelestarian karena masih berada dibawah potensi aktual yang ada.

Greenomics Indonesia (2004) menambahkan komitmen pemerintah untuk menurunkan tekanan-tekanan ekonomi terhadap hutan alam produksi melalui kebijakan *soft landing* ini akan membawa konsekuensi menurunnya penerimaan negara dari bidang kehutanan. APHI (2004) juga menyebutkan kecepatan penurunan potensi hutan alam yang diikuti oleh penurunan target produksi log telah berpengaruh terhadap legalitas sumber bahan baku bagi industri perkayuan, karena bagaimanapun usaha kehutanan sangat dipengaruhi oleh sumber bahan bakunya, dalam hal ini kayu bulat. Meningkatnya jumlah kayu illegal ini dapat dideteksi dari penurunan target produksi kayu bulat, sementara permintaan kayu yang relatif tetap, dan harga kayu bulat tidak meningkat secara signifikan. Bahkan menurut (FWI/GFW, 2001) pada tahun 2000 kayu-kayu dari penebangan illegal telah memasok 50-70% dari kebutuhan kayu di Indonesia. Tindakan penebangan liar sebenarnya melanggar ketentuan hukum sebab mengarah pada perusakan hutan. Bahkan menurut Santosa (2008) aktivitas illegal semacam ini dapat menurunkan besaran angka pendapatan nasional, yang pada akhirnya akan menurunkan pertumbuhan ekonomi.

Kebijakan perdagangan lainnya yang diduga mempengaruhi deforestasi di Indonesia adalah larangan ekspor kayu bulat. Ayu (2003) menyebutkan ada dua pendapat yang berbeda tentang kebijakan ini. Larangan ekspor kayu bulat dianggap berdampak negatif terhadap kelestarian hutan karena menurunkan harga kayu bulat di pasar domestik, mendorong kegiatan pembalakan dan pengolahan kayu yang tidak efisien. Hal ini diperkuat oleh hasil analisa Manurung (2003) yang menunjukkan bahwa adanya larangan ekspor kayu bulat, ternyata justru menyebabkan harga kayu bulat domestik selama periode 1985-1997 turun sebesar 18%. Harga kayu bulat yang lebih murah ini juga tidak menggambarkan kenyataan terjadinya kelangkaan kayu bulat akibat semakin berkurangnya persediaan kayu bulat (*standing stock*) di hutan. Namun juga disebabkan oleh terjadinya “kelimpahan” pasokan kayu bulat yang berasal dari penebangan liar (*illegal logging*) yang dilakukan oleh

perusahaan HPH maupun oleh masyarakat lokal/ pendatang. Disamping itu, produksi kayu IPK (Ijin Pemanfaatan Kayu), yang berasal dari kegiatan konversi hutan alam, menambah “kelimpahan” pasokan kayu bulat sehingga turut menyebabkan murahnya harga kayu bulat domestik.

Sementara itu mereka yang mendukung larangan ekspor menyatakan bahwa :

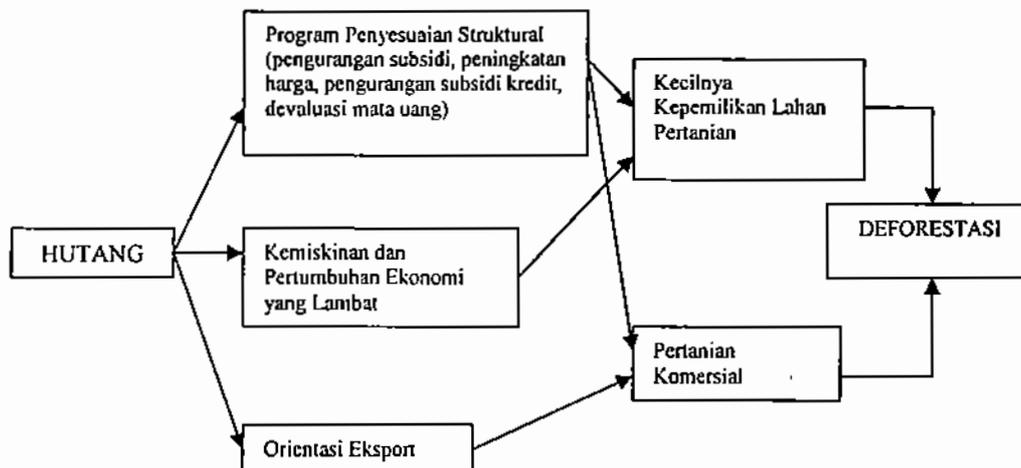
- Harga kayu bulat domestik yang lebih rendah bisa menurunkan tingkat pembalakan dan kerusakan hutan dalam jangka pendek,
- Jika kegiatan pertanian dan pembalakan saling melengkapi (*complementer*) melalui pembukaan jalan pengangkutan kayu maka tingkat pembalakan yang lebih rendah akan menurunkan daya tarik kegiatan pertanian
- Inefisiensi harus dianalisa dalam konteks yang dinamis dan seharusnya ada proses pembelajaran yang positif dalam industri pengolahan.

Menurut *ITTO* (2006) sesungguhnya harga kayu bulat domestik juga sangat dipengaruhi oleh harga kayu bulat dunia karena Indonesia menganut sistem perekonomian terbuka, sehingga bila harga kayu bulat dunia meningkat maka harga kayu bulat domestik juga akan mengalami peningkatan. Namun dampak dari berbagai kebijakan pemerintah juga sangat mempengaruhi ketidakstabilan harga kayu domestik.

BAB 3 ALUR PEMIKIRAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Studi Terdahulu

Culas (2006) membuat kaitan logis antara hutang luar negeri dengan deforestasi sebagaimana digambarkan berikut ini:



Sumber : Culas (2006)

Gambar 3.1 Kaitan Logis Hutang Luar Negeri dengan Deforestasi

Menurutnya hutang luar negeri akan memberikan dampak terhadap tiga hal, yaitu :

1. Kebijakan penyesuaian struktural /*Structural Adjustment Program (SAP)*: Perubahan kebijakan penyesuaian struktural yang ditentukan oleh Bank Dunia dan Dana Moneter Internasional (IMF) meliputi pengurangan subsidi harga, kontrol di luar harga, pengurangan tunjangan kredit, pengurangan pembelanjaan pemerintah terutama dalam pelayanan publik dan pengembangan infrastruktur, serta kebijakan reformasi lahan.
2. Pertumbuhan ekonomi yang rendah dan upaya pengentasan kemiskinan
Tingginya rasio hutang luar negeri menunjukkan banyak sumber daya yang terserap di luar perekonomian. Dengan demikian hutang akan mendorong pemerintah untuk meningkatkan pajak dan perolehan ekspor dalam rangka meningkatkan pendapatannya agar dapat membayarkan kembali hutang-hutang tersebut. Selanjutnya salah satu persoalan yang banyak dihadapi negara berkembang adalah menyangkut kemiskinan yang banyak berada di pedesaan. Kemiskinan sering dihubungkan dengan

rendahnya tingkat konsumsi, pendapatan per kapita dan ketenagakerjaan (pengangguran). Kemiskinan membuat kebutuhan jangka pendek lebih mendominasi dari pada pertimbangan jangka panjang. Hal ini dapat mengurangi kapasitas petani dalam mengatur sumber daya yang ada, sehingga kemudian mereka pindah ke tepi hutan atau bahkan ke dalam hutan.

3. Orientasi Ekspor

Salah satu fakta sederhana bahwa hutang luar negeri harus dibayar kembali dalam mata uang asing, dan itu diperoleh melalui ekspor (atau bantuan). Dengan begitu dorongan untuk mendapatkan pendapatan dari ekspor meningkat. Hutang juga dapat menimbulkan terjadinya *myopic behavior* pada pihak pemerintah, sehingga mendorong ke arah penebangan hutan yang sebenarnya tidak optimal pada jangka panjang namun diperlukan dalam jangka pendek. Ketidakseimbangan yang diciptakan oleh banyaknya hutang negara berkembang mengakibatkan mereka harus mengadopsi kebijakan jangka pendek demi merancang pembayaran bunga dan cicilan hutang berikutnya, atau untuk menopang posisi mereka di dalam negosiasi *rescheduling*. Ekspor kayu dan komoditi pertanian menjadi sumber devisa utama bagi banyak negara berkembang, dan menjadi pilihan yang paling realistis untuk dapat meningkatkan pendapatan negara dari ekspor.

Ketiga hal tersebut pada akhirnya menyebabkan kepemilikan lahan kecil dan komersialisasi pertanian. Padahal menurut Culas perluasan lahan pertanian merupakan sumber penebangan hutan yang paling utama.

Dari hasil penelitian yang dilakukan Culas mengenai hubungan hutang luar negeri dengan ekspansi sektor pertanian dan deforestasi pada 52 negara berkembang ternyata terdapat hubungan yang positif antara deforestasi dan ekspansi sektor pertanian dengan hutang luar negeri. Menurut Culas hutang dapat menjadi pendorong bagi suatu negara untuk melakukan pembukaan lahan hutan dalam rangka meningkatkan ekspor hasil pertanian.

Penelitian mengenai hubungan hutang luar negeri dengan terjadinya deforestasi juga telah dilakukan oleh Khan dan McDonald (1995) dengan

menggunakan data panel 68 negara tropis pada tahun 1981-1985. Dalam penelitiannya terdapat bukti bahwa penurunan hutang memiliki kecenderungan dalam menurunkan deforestasi. Menurutnya negara-negara yang mempunyai hutang besar umumnya juga disertai dengan laju deforestasi yang tinggi, meskipun hal ini bervariasi antar negara. Hutang luar negeri sebagai penyebab tingginya deforestasi dapat dijelaskan melalui *myopic behaviour*. Menurutnya ketidakseimbangan yang diciptakan akibat beban hutang yang berlimpah menyebabkan banyak negara lebih mengutamakan kebijakan jangka pendek, yang dirancang untuk memenuhi pembayaran bunga dan cicilan hutang berikutnya. Kebijakan seperti ini sering bertentangan dengan semangat konservasi yang jangka panjang.

Capistrano dan Kiker (1995) meneliti pengaruh ekonomi makro terhadap berkurangnya hutan tropis di 45 negara selama kurun waktu 1967-1985. Mereka membagi waktu penelitiannya menjadi empat periode. Periode 1 (1967-1971) karena adanya perbaikan sistem nilai tukar. Periode 2 (1972-1975) yaitu dimulainya masa kekurangan pangan, naiknya harga minyak, perluasan kredit, dan diakhiri dengan suatu resesi. Periode 3 (1976-1980) adalah masa pemulihan, dilanjutkan dengan inflasi, peminjaman bersyarat, dan peningkatan harga minyak tahap kedua. Periode 4 (1981-1985) yang dimulai dengan adanya resesi yang dalam dan penyesuaian yang menyakitkan bagi negara berkembang, terutama menyangkut tingginya beban hutang. Dalam penelitiannya mereka menggunakan dua model, yaitu model pertama dengan asumsi intersep dan koefisien slope untuk seluruh negara bersifat umum dan mengabaikan kondisi geografis, kelompok pendapatan, dan kewajiban hutang. Sementara itu model kedua diasumsikan koefisien bersifat umum, tetapi untuk intercepnya berbeda-beda tergantung wilayah/negaranya, kelompok pendapatan, dan kewajiban hutang. Dari hasil penelitiannya diketahui bahwa penyebab deforestasi pada setiap periode waktu berbeda.

Berikut ini disajikan ringkasan beberapa hasil penelitian terkait hubungan hutang luar negeri dengan deforestasi yang terjadi di beberapa negara.

Tabel 3.1 Hasil Penelitian Tentang Perdagangan Hasil Hutan, Hutang Luar Negeri dengan Deforestasi

No.	Peneliti	Lokasi	Periode	Hasil
1	Khan dan McDonald (1995)	68 negara	1981-1985	Hutang mendorong terjadinya deforestasi
2	Capistrano dan Kiker (1995)	45 negara	1967-1985	Penyebab deforestasi setiap periode waktu berbeda. <u>Periode 1 (1967-1971)</u> : ekspor kayu <u>Periode 2 (1972-1975)</u> : Produksi tanaman pangan, pendapatan per kapita, rasio hutang <u>Periode 3 (1976-1980)</u> : pendapatan per kapita, tingkat devaluasi mata uang, produksi tanaman pangan <u>Periode 4 (1981-1985)</u> : tingkat devaluasi mata uang, rasio penggunaan lahan per orang
3	Kant dan Redantz (1997)	65 negara	1980-1990	<u>Penyebab langsung deforestasi</u> : produksi kehutanan (konsumsi domestik dan untuk ekspor.) dan tekanan lahan hutan (lahan pertanian, penggembalaan dan proyek pembangunan. <u>Penyebab tidak langsung</u> : jumlah penduduk, PDB, hutang luar negeri, kebijaksanaan pemerintah
4	Yiridoe dan Nanang (2001)	Ghana	1961-1999	Deforestasi disebabkan oleh ekspor hasil hutan, konsumsi kayu bakar, produksi tanaman pertanian.. Ekspor hasil hutan fungsi dari GDP, harga kayu di luar negeri dan hutang luar negeri
5	Culas (2006)	52 negara	1991 -2000	Deforestasi disebabkan oleh ekspansi sektor pertanian, hutang luar negeri
6	Shandra et al. (2008)	62 negara	1990-2005	Pengujian secara terpisah ternyata hutang dan penyesuaian struktural meningkatkan deforestasi. Pengujian secara bersama-sama hasilnya tidak terlalu tepat, sebab kondisi dan tekanan terkait hutang, lebih mengarah pada peningkatan ekspor.

Disamping penelitian yang telah disebutkan di atas, beberapa mahasiswa Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Ekonomi dan MPKP Universitas Indonesia juga pernah melakukan penelitian terkait penyebab deforestasi dengan

pendekatan yang berbeda-beda. Prihawantoro (1998) menggunakan pendekatan Sistem Neraca Social Ekonomi (SNSE) Tahun 1993 untuk mencari pengaruh struktural kegiatan ekonomi terhadap deforestasi di Indonesia. Kustiyana (2004) meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi deforestasi di Indonesia selama tahun 1985 sampai dengan 1997 dengan menggunakan tiga persamaan perilaku diduga saling mempengaruhi satu sama lain yaitu persamaan deforestasi, produksi kayu, dan produksi sektor pertanian. Tjandrakirana (2005) menganalisis penutupan hutan sebagai taksiran deforestasi dengan menggunakan pendekatan konversi hutan dan penebangan hutan. Indartik (2007) melakukan penelitian mengenai pengaruh kebijakan investasi kehutanan dan perdagangan hasil hutan terhadap laju deforestasi dengan menggunakan data sekunder deret waktu 1975-2005. Selanjutnya Djatmiko (2007) meneliti faktor -- faktor yang mempengaruhi deforestasi di Indonesia dari sisi permintaan dan penawaran yang dihubungkan dengan kebijakan pemerintah dalam mengelola hutan. Ringkasan hasil penelitian tersebut disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Penelitian Penyebab Deforestasi oleh Mahasiswa Universitas Indonesia

No.	Peneliti	Periode Penelitian	Metode	Penyebab Deforestasi
1	Prihawantoro (1998)	1993	SNSE tahun 1993	sektor industri berbasis kayu (terutama industri kayu gergajian dan awetan serta kayu lapis), serta sektor ekonomi berbasis pertanian dan pedesaan
2	Kustiyana (2004)	1985-1997	TSLs	Produksi kayu, harga kayu, hutan tanaman industri, transmigrasi, produksi sektor pertanian, pendapatan nasional, kepadatan penduduk, hutang luar negeri pemerintah, dan jalan raya
3	Tjandrakirana (2005)	1976-2000	GLS-random effect	Konversi hutan yang didekati dengan variabel harga kelapa sawit, jumlah populasi, GDP perkapita dan hasil pangan.
4	Indartik (2007)	1975-2005	GLS-SUR	<u>Pengaruh langsung:</u> perdagangan kayu (produksi kayu bulat dan harga

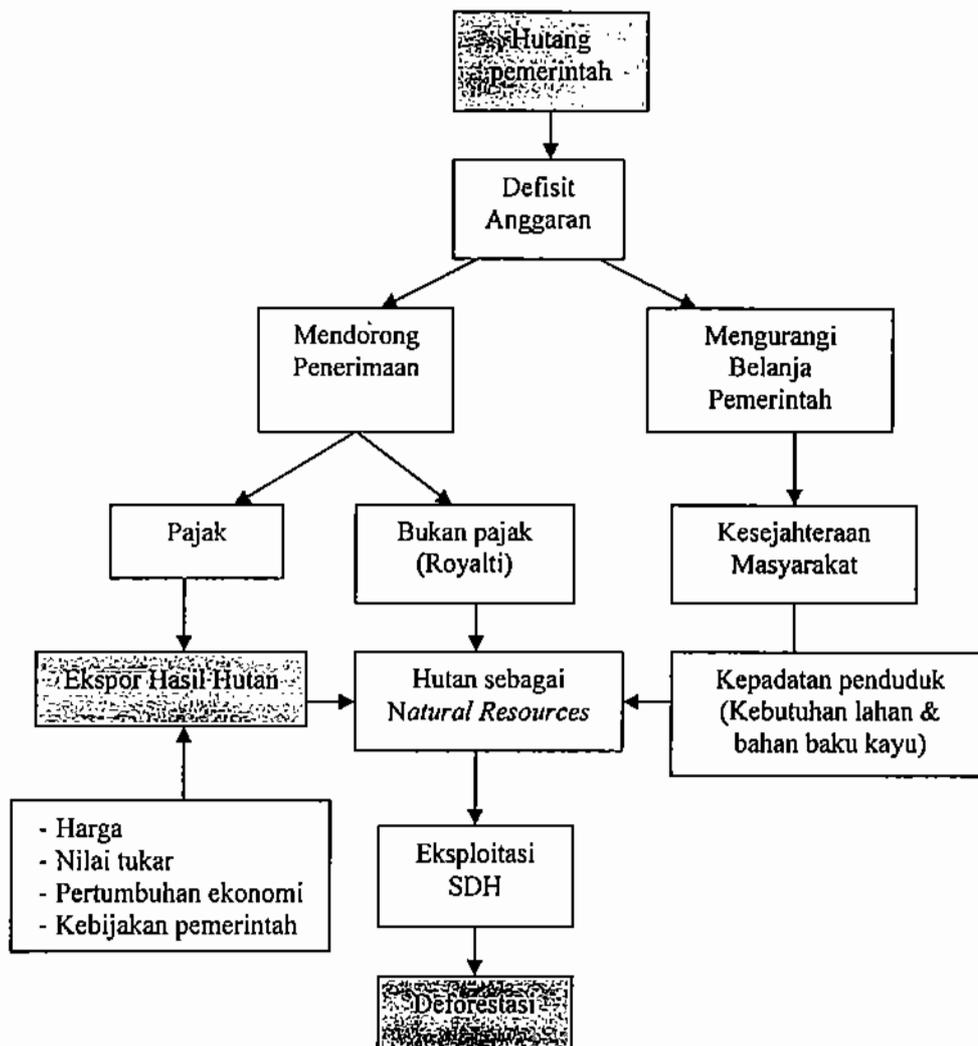
No.	Peneliti	Periode Penelitian	Metode	Penyebab Deforestasi
				domestik kayu bulat). <u>Pengaruh tidak langsung:</u> kebijakan lama konsesi, larangan ekspor kayu bulat dan integrasi vertikal
5	Djarmiko (2007)	1980-2004	GLS-fixed effect (prosedur weighting : cross section weights)	<u>Faktor permintaan :</u> jumlah penduduk, harga kayu, luas konversi hutan serta jumlah industri pengolahan kayu <u>Faktor penawaran :</u> infrastruktur, seperti jumlah panjang jalan, jumlah pajak, harga kayu penawaran, jumlah HPH dan jumlah HTI. <u>Variabel regulasi :</u> Undang – Undang Pemerintah Daerah tahun 1999 dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat

3.2 Alur Pemikiran

Alur pemikiran penelitian ini dimulai dari fakta bahwa dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional, pemerintah suatu negara membutuhkan sumber pembiayaan. Penggunaan instrumen kebijakan hutang luar negeri pada awalnya hanya sebagai unsur pelengkap guna meringankan beban defisit anggaran dan untuk menstimulir pertumbuhan ekonomi. Namun dalam perkembangannya beban pembayaran bunga dan cicilan yang harus dibayarkan tiap tahun juga semakin tinggi, sehingga membuat defisit anggaran semakin besar dan semakin memberatkan posisi APBN. Untuk menutupi defisit anggaran pemerintah akibat pembayaran cicilan bunga hutang tersebut, ada dua hal yang dapat dilakukan pemerintah yaitu: 1) mengurangi belanja pemerintah, termasuk belanja untuk penyediaan barang publik sehingga akan berdampak pada menurunnya kesejahteraan masyarakat, atau 2) dengan mengoptimalkan sumber-sumber penerimaan negara, baik yang berasal dari pajak (khususnya pajak ekspor) maupun non pajak.

Sebagai salah satu modal pembangunan, sumber daya hutan telah lama dimanfaatkan sehingga banyak memberikan kontribusi dalam meningkatkan

penerimaan negara, misalnya dari pajak ekspor hasil hutan maupun dari royalti kehutanan lainnya. Ekspor hasil hutan selain dipengaruhi oleh kondisi perekonomian di dalam negeri dan kebijakan pemerintah (misalnya larangan ekspor kayu bulat), juga dipengaruhi oleh kondisi pasar terutama terkait harga dan nilai tukar. Dengan meningkatnya perdagangan luar negeri maka penerimaan negara diharapkan juga akan bertambah. Eksploitasi kayu yang berlebihan dalam rangka mendorong penerimaan negara dari sektor kehutanan dan meningkatnya tekanan penduduk (akibat kebutuhan ekonomi dan kepadatan penduduk) diduga dapat mengakibatkan kerusakan hutan yang mengarah pada terjadinya deforestasi. Ilustrasi alur pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur Berfikir Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan dan Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi di Indonesia

3.3 Model Deforestasi

Model Khan dan McDonald (1995) dibangun dari asumsi bahwa setiap negara akan memaksimalkan rencana konsumsinya di masa yang akan datang. Persamaan 3.1 menunjukkan bahwa konsumsi (C) merupakan fungsi dari GNP dikurangi Investasi (I), pengeluaran pemerintah (G) dan suku bunga hutang (iD). Perubahan hutang (ϵ) perlu ditambahkan dalam rumus ini selama perubahan tingkat konsumsi (atau penggunaan GNP) berhubungan dengan pinjaman yang dilakukan.

$$C(t) = GNP(t) - I(t) - G(t) + \epsilon(t) - iD(t-1) \dots\dots\dots 3.1)$$

$$GNP = \alpha_0 R^{\alpha_1} F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5}, \alpha_0 > 0 \dots\dots\dots 3.2)$$

Persamaan 3.2 fungsi produksi atas GNP merupakan rumus yang kompleks, dimana sejumlah besar input seperti laju deforestasi (R), lahan hutan (F), bukan lahan hutan ($T-F$), kapital (K) dan tenaga kerja (L) juga merupakan hasil dari output terbesar. Aktifitas kehutanan yang menyebabkan deforestasi (seperti penebangan dan konversi lahan hutan menjadi non hutan, termasuk untuk lahan pertanian) akan diwakili oleh kontribusi penebangan hutan terhadap GNP. Untuk memaksimalkan konsumsi digunakan rumus :

$$\max \int_0^T C(t) e^{-rt} dt \dots\dots\dots 3.3)$$

Subject to :

$$\frac{dF}{dt} = -R, \frac{dD}{dt} = \delta, \frac{dK}{dt} = I,$$

$$C(t) \geq C^*, C(t) \geq 0, F(0) = F_0, D(0) = D_0, K(0) = K_0$$

Variabel kontrol dalam model ini adalah laju deforestasi (R), perubahan hutang (δ) dan tingkat investasi (I). Batasan untuk maksimalisasi problem adalah secara langsung, kecuali batasan konsumsi $C(t) > C^*$, yang berarti konsumsi dalam tiap periode harus di atas level minimum (C^*). Atau dengan kata lain suatu negara tidak akan mengurangi konsumsinya pada level yang sangat rendah pada suatu periode agar dapat meningkatkan konsumsinya pada level yang lebih tinggi di masa yang akan datang.

Persamaan Hamilton diasosiasikan dengan maksimalisasi problem :

$$H = [\alpha_0 R^{\alpha_1} F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5} - G - I - iD + \varepsilon] e^{-\pi} + \lambda_1(-R) + \lambda_2(I) + \lambda_3(\varepsilon) + \lambda_4[\alpha_0 R^{\alpha_1} F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5} - G - I - iD + \varepsilon - C^*] \dots 3.4$$

Dimana $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ masing-masing menunjukkan stok hutan, stok kapital dan stok hutang, sedangkan λ_4 menunjukkan batas konsumsi minimal. Kondisi yang dibutuhkan untuk mewujudkan batas optimal, disajikan dalam persamaan 3.5 sampai dengan 3.11

$$\frac{\partial H}{\partial R} = [\alpha_1 \alpha_0 R^{\alpha_1-1} F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5}] \times (e^{-\pi} + \lambda_1) - \lambda_1 = 0 \dots 3.5$$

$$\frac{\partial H}{\partial I} = -e^{-\pi} + \lambda_2 - \lambda_4 = 0 \dots 3.6$$

$$\frac{\partial H}{\partial \delta} = e^{-\pi} + \lambda_3 - \lambda_4 = 0 \dots 3.7$$

$$\frac{d\lambda_1}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial F} = -[e^{-\pi} + \lambda_1](\alpha_0 R^{\alpha_1} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5}) \times [\alpha_2 F^{\alpha_2-1} (T-F)^{\alpha_3} - \alpha_3 F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3-1}] \dots 3.8$$

$$\frac{d\lambda_2}{dt} = \frac{\partial H}{\partial K} = -[e^{-\pi} + \lambda_1](\alpha_4 \alpha_0 R^{\alpha_1} F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4-1} L^{\alpha_5}) \dots 3.9$$

$$\frac{d\lambda_3}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial D} = i e^{-\pi} + i \lambda_4 \dots 3.10$$

$$\lambda_4 [C(t) - C^*] = 0, \lambda_4 \geq 0 \dots 3.11$$

Persamaan 3.12 menguraikan kaidah pengambilan keputusan yang menggambarkan tingkat penebangan hutan saat ini.

- Solusi yang tidak dibatasi (*unconstrained solution*):

$$R = \left(\left[\frac{\lambda_2}{\lambda_1} \right] \alpha_0 \alpha_1 F^{\alpha_2} (T-F)^{\alpha_3} K^{\alpha_4} L^{\alpha_5} \right)^{-1/(\alpha_1-1)}$$

- Solusi yang dibatasi (*constrained solution*):

$$R = \alpha_1 \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1} \right) [C^* + G + I + iD - \delta], \lambda_1 > 0, \lambda_2 > 0 \dots 3.12$$

Persamaan 3.12 ($\alpha_0 \alpha_1 \lambda_2 / \lambda_1$) akan bernilai positif jika eksponen deforestasi (α_1), teknologi (α_0), harga bayangan untuk lahan hutan (λ_1) dan stok modal (λ_2) juga positif. Oleh karena itu ($\alpha_0 \alpha_1 \lambda_2 / \lambda_1$) harus bernilai positif sehingga dapat mengidentifikasi pengaruh langsung perubahan input (F, T-F, K, L) terhadap

tingkat deforestasi. Jika $\alpha_1 < 1$, setiap peningkatan input akan menambah tingkat deforestasi, dan sebaliknya jika $\alpha_1 > 1$ akan mengurangi tingkat deforestasi.

Ketika persoalan maksimalisasi dapat diselesaikan dengan batasan konsumsi minimal, maka tingkat deforestasi optimal bukan lagi fungsi dari input, melainkan fungsi dari penggunaan GNP sebagaimana ditunjukkan dalam *constrained solution* pada Persamaan 3.12. Dengan demikian jika γ_2 harga bayangan modal bernilai positif, maka akan semakin besar penggunaan GNP, semakin besar tingkat konsumsi minimal yang dapat diterima, dan semakin besar tingkat deforestasi. Selanjutnya persamaan tersebut oleh Khan dan McDonald dikembangkan menjadi dua tipe, yaitu menggunakan fungsi kuadrat dan fungsi campuran.

- Fungsi produksi kuadrat :

$$\text{GNP} = \gamma_0 + \gamma_1 R + \gamma_2 F + \gamma_3 (T-F) + \gamma_4 K + \gamma_5 L + \gamma_6 R^2 + \gamma_7 F^2 + \gamma_8 (T-F)^2 + \gamma_9 K^2 + \gamma_{10} L^2 + \gamma_{11} RF + \gamma_{12} R(T-F) + \gamma_{13} RK + \gamma_{14} RL$$

▪ Solusi yang tidak dibatasi (*unconstrained solution*): :

$$R = \frac{1}{2\gamma_6} \left[\frac{\lambda_1}{\lambda_2} - \gamma_1 - \gamma_{11}F - \gamma_{12}(T-F) - \gamma_{13}K - \gamma_{14}L \right]$$

▪ Solusi yang dibatasi (*constrained solution*)::

$$R = \frac{\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \pm \sqrt{\left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2}\right)^2 - 4\gamma_6(Z)}}{2\lambda_6}$$

$$\text{dimana } Z = \gamma_0 + \gamma_2 F + \gamma_3 (T-F) + \gamma_4 K + \gamma_5 L + \gamma_7 F^2 + \gamma_8 (T-F)^2 + \gamma_9 K^2 + \gamma_{10} L^2 - G - I - iD + \delta - C^*$$

$$\gamma_1 > 0, \quad \gamma_2 > 0 \dots\dots\dots 3.13)$$

- Fungsi produksi campuran:

$$\text{GNP} = B_0 F^{\beta_0} K^{\beta_4} L^{\beta_5} + B_1 (T-F)^{\beta_1} K^{\beta_6} L^{\beta_7} + B_2 R^{\beta_2} K^{\beta_8} L^{\beta_9}$$

Solusi yang tidak dibatasi (*unconstrained solution*)::

$$R = \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \beta_2 B_2 K^{\beta_8} L^{\beta_9} \right)^{-\frac{1}{\beta_2 - 1}}$$

Solusi yang dibatasi (*constrained solution*)::

$$R = \left[\beta_2 \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \right] X \left(-B_0 F^{\beta_0} K^{\beta_4} L^{\beta_5} - B_1 (T-F)^{\beta_1} K^{\beta_4} L^{\beta_7} + G + I + iD - \delta + C^* \right)$$

$$\gamma_1 > 0, \quad \gamma_2 > 0 \dots\dots\dots 3.14)$$

Persamaan 3.13 fungsi produksi kuadrat digunakan untuk membandingkan solusi yang dihasilkan dari Persamaan 3.12. Di sini tingkat deforestasi optimal dari *unconstrained solution* masih berkaitan dengan penggunaan input, namun hubungannya terbalik. Semakin besar input yang digunakan maka tingkat deforestasi optimal akan semakin rendah. Tingkat deforestasi optimal dari *constrained solution* merupakan fungsi dari seluruh input dan hitungan penggunaan GNP.

Sementara itu fungsi produksi campuran pada Persamaan 3.14 melihat GNP dalam kaitannya dengan sifat alami input. Umumnya model GNP konvensional (dimana inputnya adalah tenaga kerja, modal, energi, dll) dapat diterima oleh banyak persamaan, yaitu jika inputnya sama dengan nol maka akan menyebabkan GNP juga sama dengan nol. Namun hal itu berbeda jika menyangkut hutan atau bukan hutan. Jika daratan tidak berhutan (T-F), daratan berhutan (F), dan tingkat penebangan hutan (R) adalah nol, maka tidak ada alasan untuk GNP juga sama dengan nol. Sebagai konsekuensinya fungsi produksi GNP memerlukan terminologi tambahan untuk dapat menangkap kondisi tersebut.

Solusi terbaik yang diperoleh Persamaan 3.12 sampai dengan 3.14 dimasukkan kembali dalam model regresi dalam persamaan simultan yang secara umum dapat ditulis sebagai berikut :

$$Def = \alpha_0 + \alpha_1 F + \alpha_2 L + \alpha_3 G + \alpha_4 I + \alpha_5 D + \mu_1 \dots\dots\dots 3.15)$$

$$G = \beta_0 + \beta_1 F + \beta_2 L + \alpha_3 I + \alpha_4 D + \mu_2 \dots\dots\dots 3.16)$$

Dimana : Def adalah Deforestasi, F adalah luas hutan, L adalah tenaga kerja, G adalah pengeluaran (belanja) pemerintah, I adalah investasi dan D adalah hutang luar negeri.

Capistrano dan Kiker (1995) membangun model penyebab deforestasi dengan menggabungkan variabel kondisi pasar luar negeri, kondisi ekonomi makro di dalam negeri dan faktor demografi. Menurutnya perkembangan

kondisi makro ekonomi dan kebijakan politik di tingkat nasional maupun global memiliki kontribusi terhadap berkurangnya luas hutan. Faktor makro yang dipertimbangkan dalam penelitiannya adalah perkembangan pembangunan suatu negara yang didekati dengan tingkat pendapatan per kapita, daya tarik hasil hutan dan hasil pertanian yang diukur dari indeks harga ekspornya, tekanan eksternal terhadap kemampuan dalam negeri yang ditandai dengan rasio hutang, tingkat devaluasi mata uang domestik terhadap dolar AS, dan tingkat kecukupan penyediaan gandum. Tekanan demografis diukur dari jumlah penduduk dan perbandingan luas daratan untuk bercocok tanam dengan jumlah populasi di pedesaan. Sedangkan pendekatan yang digunakan untuk mengukur tingkat deforestasi yang terjadi, adalah luas tutupan hutan. Secara umum model yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7 + \alpha_8 X_8 + \mu \dots 3.17)$$

Keterangan : luas tutupan hutan (Y), GDP per kapita (X_1), nilai ekspor kayu (X_2), nilai ekspor hasil pertanian (X_3), rasio hutang luar negeri pemerintah dan swasta yang dijamin oleh pemerintah (X_4), rata-rata devaluasi riil (X_5), rasio produksi hasil pertanian gandum (X_6), jumlah penduduk (X_7), dan rasio penggunaan lahan pertanian per orang (X_8).

Dibandingkan model Khan dan MacDonal, model yang dibangun oleh Capistrano dan Kiker sesungguhnya paling lengkap dan dapat menggambarkan secara global faktor-faktor penyebab deforestasi baik dari aspek makro maupun mikro sebagai analisis perbandingan antar negara. Namun model yang digunakan oleh Capistrano dan Kiker tidak mempertimbangkan bagaimana cara setiap variabel yang digunakan tersebut mempengaruhi deforestasi, apakah secara langsung atau tidak langsung.

3.4 Spesifikasi Model

Model ekonometri yang digunakan untuk menjelaskan pengaruh hutang luar negeri dan kegiatan perdagangan hasil hutan terhadap deforestasi dalam penelitian ini adalah kombinasi dan modifikasi dari model Kahn dan McDonald (1995), Capistrano dan Kiker (1995) serta mempertimbangkan kaitan logis hutang dengan deforestasi yang dibangun oleh Culas (2006).

Perbedaan penelitian ini dibandingkan dengan studi mengenai deforestasi yang terdahulu adalah analisis dalam penelitian ini lebih difokuskan pada aspek pengaruh hutang luar negeri pemerintah dan perdagangan hasil hutan dalam mendorong penerimaan negara dari ekspor hasil hutan berupa kayu maupun dari royalti kehutanan lainnya. Dalam penelitian ini dimasukkan pula variabel kebijakan larangan ekspor kayu bulat, karena berhubungan dengan produksi kayu dan hasil olahannya serta diduga berpengaruh terhadap nilai ekspor hasil hutan. Penulis juga menggunakan variabel dummy sebelum dan sesudah krisis ekonomi, untuk melihat ada tidaknya pengaruh krisis ekonomi yang sempat melanda Indonesia tahun 1997/1998 terhadap variabel dependen.

Model pengaruh perdagangan hasil hutan dan hutang luar negeri terhadap deforestasi dibuat dalam tiga persamaan struktural yang akan dikaji korelasinya. Model menggunakan bentuk persamaan *double log* dengan tujuan untuk melihat elastisitasnya. Ketiga persamaan struktural tersebut adalah sebagai berikut:

1. Persamaan Hutang Luar Negeri

$$(\text{LnHutang})_t = \sigma_0 + \sigma_1(\text{Ln Royalti})_t + \sigma_2(\text{LnPDBKapita})_t + \sigma_3(\text{LnNtukar})_t + \sigma_4\text{Dumkrisis} + \varepsilon_1 \dots \dots \dots 3.18$$

2. Persamaan Perdagangan

$$(\text{LnEkspor})_t = \beta_0 + \beta_1(\text{LnPlog})_t + \beta_2(\text{LnHutang})_t + \beta_3(\text{LnNtukar})_t + \beta_4(\text{LnHgSawn})_t + \beta_5(\text{LnHgPly})_t + \beta_6(\text{LnHgLog})_t + \beta_7(\text{Pertumb})_t + \beta_8\text{Dumkrisis} + \beta_9\text{Dumlog} + \varepsilon_2 \dots \dots \dots 3.19$$

3. Persamaan Deforestasi

$$(\text{LnTutupan})_t = \theta_0 + \theta_1(\text{LnHutang})_t + \theta_2(\text{LnEkspor})_t + \theta_3(\text{LnKepadatan})_t + \theta_4(\text{LnHgUmum})_t + \theta_5(\text{LnRoyalti})_t + \theta_6(\text{LnPlog})_t + \theta_7\text{Dumkrisis} + \theta_8\text{Dumlog} + \varepsilon_3 \dots \dots \dots 3.20$$

Dimana :

Hutang _t	=	Hutang luar negeri pemerintah pada tahun ke-t (juta Rp)
Tutupan _t	=	Luas penutupan lahan hutan pada tahun ke-t (ha)
Ekspor _t	=	Total nilai ekspor hasil hutan (kayu dan olahannya) pada tahun ke-t (juta Rp)
HgUmum _t	=	Harga kayu bulat di dalam negeri pada tahun ke-t (Rp/m ³)

$HgLog_t$	=	Harga ekspor kayu bulat pada tahun ke-t (Rp/m ³)
$HgSawn_t$	=	Harga ekspor kayu gergajian pada tahun ke-t (Rp/m ³)
$HgPly_t$	=	Harga ekspor kayu lapis pada tahun ke-t (Rp/m ³)
$PDBKapita_t$	=	PDB per kapita di Indonesia berdasarkan harga konstan 2000 pada tahun ke-t (Rp/jiwa)
$Plog_t$	=	Produksi kayu bulat nasional pada tahun ke-t (m ³)
$NTukar_t$	=	Nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika
$Kepadatan_t$	=	Kepadatan penduduk Indonesia pada tahun ke-t (jiwa/km ²)
$Royalti_t$	=	Total penerimaan royalti kehutanan pada tahun ke-t (juta Rp)
$Pertumb_t$	=	Pertumbuhan ekonomi nasional berdasarkan harga konstan 2000 pada tahun ke-t
$Dumkrisis$	=	Dummy krisis ekonomi, D=1 untuk periode krisis ekonomi dan sesudahnya (1997 -2006) dan D=0 untuk periode sebelum krisis (1974-1996)
$Dumlog$	=	Dummy larangan ekspor kayu bulat, D=1 untuk periode 1985-1998, D=0 untuk periode lainnya
$E_{1,2,3}$	=	Variabel pengganggu

Persamaan satu sampai dengan tiga merupakan persamaan struktural yang menggambarkan permasalahan deforestasi di Indonesia. Persamaan pertama menjelaskan bahwa hutang luar negeri merupakan fungsi dari penerimaan dalam negeri termasuk yang berasal dari royalti kehutanan, PDB perkapita, nilai tukar, dan dummy krisis. Persamaan kedua menunjukkan bahwa nilai ekspor hasil hutan merupakan fungsi dari produksi kayu bulat, hutang luar negeri, nilai tukar, harga kayu gergajian, kayu lapis dan kayu bulat di pasar internasional, pertumbuhan ekonomi, dummy kebijakan larangan ekspor kayu bulat dan dummy krisis ekonomi. Persamaan ketiga menerangkan luas penutupan hutan fungsi dari ekspor hasil hutan, kepadatan penduduk, harga kayu bulat domestik, royalti kehutanan, produksi kayu bulat, dummy krisis ekonomi dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat.

Variabel-variabel tersebut di atas dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut :

a. Luas Tutupan Hutan

Deforestasi dapat dilihat sebagai perubahan area hutan menjadi non hutan, sebagaimana yang dikemukakan pada Bab 2. Pendekatan yang digunakan dalam menaksir tingkat deforestasi, diperoleh dengan melakukan ekstrapolasi berdasarkan data penutupan hutan dari satu titik waktu ke titik waktu tertentu yang dihubungkan dengan laju deforestasi dan pertumbuhan penduduk. Deforestasi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah deforestasi kotor yang dihitung sebagai jumlah seluruh areal transisi dari kategori hutan alam (baik yang utuh maupun terpotong-potong) ke semua kategori-kategori lain, dengan mengacu pada istilah dan metodologi FAO (1996).

Dengan memakai variabel luas tutupan hutan sebagai *dependent variable*, maka dapat dilihat bagaimana pengaruh setiap *independent variable* terhadap perubahan luas tutupan hutan yang ada di Indonesia. Dengan kata lain, dari hasil regresi dapat dilihat seberapa besar pengaruh *independent variable* terhadap deforestasi yang terjadi.

b. Hutang Luar Negeri Pemerintah

Peran hutang luar negeri di dalam pembiayaan pembangunan di Indonesia masih cukup besar. Meskipun hutang luar negeri pemerintah dimaksudkan sebagai dana pelengkap pembangunan, namun dalam perkembangannya justru meningkat tiap tahunnya. Beban hutang yang semakin besar tersebut membawa konsekuensi terhadap banyak hal termasuk menyangkut kesejahteraan masyarakat, dan lingkungan. Variabel hutang luar negeri yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jumlah hutang baru yang diterima pemerintah setiap tahunnya selama 1974-2006. Kallbekken (2000) dan Culas (2004) menyebutkan bahwa hutang luar negeri telah menyebabkan permasalahan lingkungan di banyak negara berkembang. Beban hutang yang berat telah memaksa negara-negara itu, untuk memanfaatkan lingkungan dalam rangka membayar hutang-hutang tersebut.

c. Perdagangan (Ekspor) Hasil Hutan

Ekspor produk hasil hutan merupakan salah satu penyumbang devisa yang cukup besar bagi perekonomian. Perkembangan ekspor kayu dan produk olahannya diduga juga merupakan variabel yang berpengaruh terhadap meningkatnya deforestasi. Dengan semakin meningkatnya produk hasil hutan yang di perdagangan tersebut maka akan semakin banyak pula kayu yang harus ditebang. Disamping itu pajak ekspor juga menjadi salah satu sumber penerimaan negara yang utama. Diduga dengan semakin meningkatnya ekspor produk hasil hutan, penerimaan negara dari pajak ekspor juga akan semakin besar, sehingga dapat digunakan untuk membiayai kegiatan pembangunan termasuk diantaranya untuk membayar hutang pemerintah. Data yang dipakai dalam penelitian ini berupa nilai ekspor total dari tiga komoditi utama kehutanan yaitu kayu bulat, kayu gergajian dan kayu lapis.

d. Royalti Kehutanan

Variabel royalti merupakan pendekatan dari pungutan pemerintah terhadap kegiatan eksploitasi hasil hutan. Semakin banyak kayu yang ditebang maka akan semakin besar royalti yang diterima pemerintah, sehingga penerimaan di sektor kehutanan juga akan meningkat. Selanjutnya diduga dengan semakin tinggi tarif pungutan maka kegiatan eksploitasi hutan akan berkurang.

e. Nilai Tukar

Komposisi hutang luar negeri Indonesia banyak mengandung komponen mata uang dolar AS, sehingga nilai tukar dolar AS merupakan variabel penting dalam menentukan hasil akhir jumlah hutang pemerintah. Nilai tukar juga merupakan salah satu variabel penting dalam aktifitas perdagangan luar negeri. Menurut Capistrano dan Kiker (1995) daya saing barang ekspor produk hutan akan meningkat mengikuti devaluasi mata uang yang domestik terhadap dolar AS. Hal ini akan mendorong penebangan kayu yang lebih besar.

f. PDB per kapita

Salah satu persoalan yang dihadapi oleh Indonesia adalah menyangkut rendahnya tingkat kesejahteraan. PDB per kapita merupakan salah satu indikator yang biasa digunakan untuk menganalisis tingkat kesejahteraan sosial suatu masyarakat. Biasanya semakin tinggi angka PDB per kapita, tingkat kesejahteraan atau kemakmuran masyarakat dianggap makin baik.

g. Produksi Kayu Bulat

Meningkatnya proses penurunan luas hutan tak bisa dilepaskan dari faktor permintaan atas produk hutan itu sendiri. Kayu bulat menjadi proksi dari variabel produksi kayu karena merupakan hasil hutan utama yang berhubungan dengan kegiatan penebangan dan pembukaan hutan.

h. Harga Kayu

Variabel harga kayu merupakan pendekatan dari harga barang itu sendiri, karena produksi hasil hutan yang paling komersial adalah kayu. Dengan memasukkan variabel harga kayu diperkirakan dapat melihat dampak faktor eksternal (permintaan) terhadap produksi kayu secara langsung, dan perkembangan luas hutan secara tidak langsung. Kustiyana (2004) mengemukakan bahwa elastisitas harga permintaan untuk produk kayu tropis adalah rendah. Rendahnya elastisitas harga permintaan produk kayu diduga terjadi akibat diberlakukannya pelarangan ekspor kayu bulat (log) di beberapa negara, termasuk di Indonesia yang memberlakukannya sejak tahun 1985. Menurut Capistrano dan Kiker (1995) harga produk kehutanan secara eksternal juga dapat menggambarkan pengaruh faktor makro ekonomi. Meningkatnya harga kayu dan produk olahannya dalam perdagangan internasional, dapat mendorong negara-negara tropis melakukan ekspor. Hal ini pada gilirannya ini akan semakin mendesak kelestarian hutan

i. Pertumbuhan Ekonomi

Rahardja dan Mandala (2004) menyebutkan bahwa terdapat hubungan searah antara pertumbuhan ekonomi dengan penggunaan sumber daya alam. Artinya jika target ekonomi semakin tinggi maka eksploitasi terhadap sumber daya alam juga harus ditingkatkan. Pertumbuhan

ekonomi dapat meningkatkan permintaan terhadap produk pertanian dan kehutanan, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor ekspor (Kant dan Redantz, 1997).

j. **Kepadatan Penduduk**

Pemilihan variabel kepadatan penduduk merupakan pendekatan dari jumlah populasi penduduk. Kepadatan penduduk diperkirakan akan menjadi masalah besar bagi kelestarian hutan di masa yang akan datang. Mahapatra dan Kant (2005) menyebutkan pertambahan jumlah penduduk akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan untuk pemukiman dan pengembangan area pertanian serta peningkatan permintaan bahan baku kayu (termasuk aktifitas *illegal logging*). Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia, maka kepadatan penduduk juga akan semakin tinggi sehingga tekanan terhadap hutan semakin besar.

3.5 Hipotesis Penelitian

Secara umum hipotesis penelitian ini adalah perdagangan hasil hutan dan hutang luar negeri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap perubahan penutupan hutan di Indonesia untuk periode 1974-2006. Adapun hipotesis secara khusus didekati melalui setiap persamaan sebagai berikut :

1. Persamaan Hutang Luar Negeri

Hipotesis :

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \sigma_4 = 0$$

(Royalti, PDB per kapita, nilai tukar, dan krisis ekonomi tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hutang luar negeri pemerintah)

H_1 : bukan H_0

(Royalti, PDB per kapita, nilai tukar, dan krisis ekonomi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hutang luar negeri pemerintah)

2. Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0$$

(Produksi kayu bulat, hutang luar negeri, nilai tukar, harga ekspor kayu gergajian, harga ekspor kayu lapis, harga ekspor kayu bulat, pertumbuhan ekonomi, krisis ekonomi dan larangan ekspor kayu bulat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan devisa kehutanan)

H_1 : bukan H_0

(Produksi kayu bulat, hutang luar negeri, nilai tukar, harga ekspor kayu gergajian, harga ekspor kayu lapis, harga ekspor kayu bulat, pertumbuhan ekonomi, krisis ekonomi dan larangan ekspor kayu bulat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan devisa kehutanan)

3. Persamaan Deforestasi

$H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = \theta_6 = \theta_7 = \theta_8 = 0$

(Hutang luar negeri, ekspor kehutanan, kepadatan penduduk, harga kayu bulat domestik, royalti, produksi kayu bulat, krisis ekonomi, dan larangan ekspor kayu bulat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penutupan hutan)

H_1 : bukan H_0

(Hutang luar negeri, ekspor kehutanan, kepadatan penduduk, harga kayu bulat domestik, royalti, produksi kayu bulat, krisis ekonomi, dan larangan ekspor kayu bulat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penutupan hutan)

3.6 Data dan Sumber Data

Dalam melakukan studi ini penulis mempergunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai publikasi, terutama berasal dari Departemen Kehutanan, Badan Pusat Statistik, Bank Indonesia, Departemen Keuangan, FAO dan sumber-sumber lainnya.

Secara lebih rinci data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Data dan Sumber Data

No	Nama Variabel	Pendekatan	Sumber Data
1.	Luas lahan terbuka (<i>Forest Loss</i>) (Ha)	Data lahan terbuka di kawasan hutan tanpa membedakan fungsinya dilihat dari data penutupan lahan. Untuk memperoleh data per tahun dilakukan ekstrapolasi berdasarkan penutupan hutan dari satu titik ke titik waktu tertentu yang dihubungkan dengan laju pertumbuhan penduduk dan laju deforestasi	FAO
2.	Produksi kayu bulat (m ³)	Jumlah produksi kayu bulat Indonesia	FAO
3.	Ekspor (Rp)	Nilai dari perdagangan kayu bulat dan produk olahannya (kayu gergajian dan kayu lapis) dideflasi dengan GDP deflator tahun dasar 2000	FAO
4.	Harga kayu bulat domestik (Rp/m ³)	Rata-rata harga domestik kayu bulat dideflasi dengan indeks harga perdagangan besar tahun dasar 2000	BPS, Dephut
5.	Harga ekspor kayu bulat (Rp/m ³)	Pembagian nilai ekspor dengan volume ekspor kayu bulat, dideflasi dengan indeks indeks harga perdagangan besar sektor ekspor kayu tahun dasar 2000	FAO, BPS
6.	Harga ekspor kayu gergajian (Rp/m ³)	Pembagian nilai ekspor dengan volume ekspor kayu gergajian, dideflasi dengan indeks indeks harga perdagangan besar sektor ekspor kayu tahun dasar 2000	FAO, BPS
7.	Harga ekspor kayu lapis (Rp/m ³)	Pembagian nilai ekspor dengan volume ekspor kayu lapis, dideflasi dengan indeks indeks harga perdagangan besar sektor ekspor kayu tahun dasar 2000	FAO, BPS
8.	Nilai Tukar	Nilai tukar rupiah terhadap US \$	BI
9.	Hutang Luar Negeri (Rp)	Hutang Luar Negeri Pemerintah	Dep. Keu
10.	PDB per kapita (Rp/jiwa)	PDB per kapita menggunakan tahun dasar 2000	BPS
11.	Pertumbuhan Ekonomi (%)	Tingkat pertumbuhan ekonomi nasional berdasarkan tahun dasar 2000	BPS

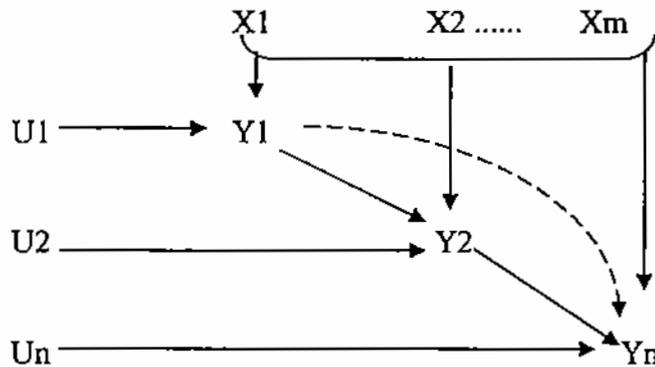
No	Nama Variabel	Pendekatan	Sumber Data
12.	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	Jumlah penduduk nasional per km ²	BPS
13.	Pajak (Rp)	Jumlah Penerimaan IHPH, IHHT, DR dan IHH/PSDH	Dephut
14.	Dummy Log	Dummy kebijakan larangan ekspor kayu bulat D = 1 untuk periode setelah ada kebijakan larangan ekspor kayu bulat, D = 0 untuk periode sebelum ada kebijakan larangan ekspor kayu bulat	Dephut
15.	Dummy Krisis	Dummy krisis ekonomi, D=1 untuk periode krisis ekonomi dan sesudahnya (1997 -2006) dan D=0 untuk periode sebelum krisis (1974-1996)	

3.7 Analisis Data Rekursif

Sebagaimana telah dikemukakan dalam sub bab 3.3, untuk mengetahui keterkaitan perdagangan hasil hutan dan hutang luar negeri terhadap laju deforestasi yang terjadi di Indonesia selama kurun waktu 1974-2006, digunakan tiga persamaan struktural yang diduga memiliki hubungan sebab akibat. Di dalam penelitian ini variabel hutang luar negeri (Y_1) diasumsikan tergantung pada Y_2 (royalti kehutanan) dan faktor-faktor eksogen X_1 (PDB per kapita), X_2 (nilai tukar) dan X_3 (dummy krisis ekonomi). Nilai Ekspor sendiri diasumsikan merupakan fungsi dari Y_1 dan faktor eksogen X_4 (produksi kayu bulat), X_2 (nilai tukar), X_5 (harga ekspor kayu gergajian), X_6 (harga ekspor kayu lapis), X_7 (harga ekspor kayu bulat), X_8 (pertumbuhan ekonomi), X_3 (dummy krisis ekonomi) dan X_9 (dummy larangan ekspor kayu bulat). Faktor endogen deforestasi yang didekati dengan luas tutupan hutan (Y_3) merupakan fungsi dari Y_1 , (hutang luar negeri), Y_2 (ekspor kehutanan), X_4 (produksi kayu bulat), X_{10} (kepadatan penduduk), X_{11} (harga kayu bulat domestik), X_{12} (royalti kehutanan), X_3 (dummy krisis ekonomi) dan X_9 (dummy larangan ekspor kayu bulat).

Di dalam penelitian ini antar persamaan diduga terjadi hubungan satu dengan yang lain, namun bersifat satu arah. Oleh karena itu digunakan model rekursif atau sering juga disebut model "Triangular" atau model "Casual".

Untuk model persamaan simultan yang khusus ini, prosedur penaksiran dengan menggunakan OLS masih mungkin dilakukan. Hubungan satu arah dalam model rekrusif diilustrasikan pada Gambar berikut ini :



Gambar 3.3 Hubungan Satu Arah Dalam Model Rekrusif

Berdasarkan ilustrasi gambar di atas terlihat bahwa seluruh predetermined variable dan U_1 mempengaruhi Y_1 . Kemudian Y_1 , seluruh predetermined variable dan U_2 mempengaruhi Y_2 . Akhirnya Y_1 , Y_2 , seluruh predetermined variable dan U_n mempengaruhi Y_n . Pada model rekrusif tersebut setiap persamaan menunjukkan suatu ketergantungan sebab akibat sepihak, sehingga disebut juga model sebab akibat.

Menurut Sumodiningrat (1994) secara umum model rekrusif dapat dituliskan dalam bentuk berikut ini:

$$Y_1 = \alpha_{11} + \alpha_{12}X_2 + \dots + \alpha_{1k}X_k + U_1$$

$$Y_2 = \alpha_{21} + \alpha_{22}X_2 + \dots + \alpha_{2k}X_k + \alpha_{21}Y_1 + U_2$$

$$Y_3 = \alpha_{31} + \alpha_{32}X_2 + \dots + \alpha_{3k}X_k + \alpha_{31}Y_1 + \alpha_{32}Y_2 + U_3$$

.....

$$Y_m = \alpha_{m1} + \alpha_{m2}X_2 + \dots + \alpha_{mk}X_k + \alpha_{m1}Y_1 + \alpha_{m2}Y_2 + \dots + \alpha_{m(m-1)}Y_{(m-1)} + U_m$$

Seperti biasa, X adalah variabel eksogen dan Y merupakan variabel endogen. Model tersebut memperlihatkan bahwa setiap variabel endogen tergantung pada variabel-variabel eksogen dan variabel-variabel endogen yang muncul pada persamaan sebelumnya. Variabel gangguan (*disturbance terms*) U mengikuti asumsi $E(U_i, U_j) = 0$. Asumsi ini sangat penting untuk pembatasan model rekrusif. Apabila asumsi ini tidak terpenuhi maka sistem

persamaan simultan tersebut tidak memenuhi syarat model rekrusif, sehingga OLS tidak valid untuk digunakan.

Jika terjadi kondisi $E(U_i, U_j) = \sigma_{ij} I_n$, ($i, j = 1, 2, 3, \dots, m$) dimana σ_{ij} adalah kovarian variabel disturbansi persamaan ke- j yang dianggap konstan untuk semua observasi sehingga kasus heterokedastik tidak muncul, maka model tersebut harus ditaksir dengan metode GLS. Salah satu sistem yang dapat digunakan dalam GLS adalah dengan menggunakan *Seemingly Unrelated Equations*. Metode ini digunakan apabila dalam pengujian asumsi dasar terjadi penyimpangan seperti multikolinearitas, heterokedastik dan autokorelasi. Dengan menggunakan metode GLS ini dapat menghilangkan segala pelanggaran asumsi klasik tersebut.

BAB 4
KAJIAN ANGGARAN PEMERINTAH DAN HUTANG LUAR NEGERI

4.1 Defisit Anggaran dan Hutang Pemerintah

Pembangunan ekonomi merupakan proses yang mutlak dilakukan oleh suatu negara untuk dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakatnya. Aktifitas perekonomian suatu negara seringkali diukur dari besarnya Produk Domestik Bruto (PDB). Ada empat komponen PDB yang merupakan identitas pos pendapatan nasional yaitu : Konsumsi (C), Investasi (I), Belanja Pemerintah (G) dan Ekspor Netto (NX) yang merupakan nilai ekspor (EX) dikurangi impor (IM). Jumlah dari tiga komponen pertama, C + I + G, adalah pengeluaran domestik atas barang dan jasa domestik, sedangkan komponen keempat NX adalah pengeluaran luar negeri atas barang dan jasa domestik. Dengan menggunakan simbol Y untuk PDB, maka identitas pendapatan nasional dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = C + I + G + NX. \dots\dots\dots 4.1)$$

Untuk menjalankan fungsi pemerintah yang ideal dibutuhkan anggaran yang besar. Umumnya negara-negara berkembang membutuhkan hutang dari luar negeri untuk menutupi kesenjangan antara tabungan domestik dengan kebutuhan investasinya, serta kesenjangan antara ekspor dan impornya. Identitas pendapatan nasional dapat menjelaskan hubungan antara tabungan nasional dengan kondisi perekonomian.

Tabungan nasional dapat dibagi menjadi dua komponen utama, yaitu tabungan swasta dan tabungan pemerintah. Tabungan swasta merupakan pendapatan disposabel masyarakat yang tidak digunakan untuk konsumsi. Jika pendapatan disposebel sendiri merupakan pendapatan nasional (Y) dikurangi dengan pungutan pajak (T) maka besarnya tabungan swasta dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Sp = Y - T - C \dots\dots\dots 4.2)$$

Tabungan pemerintah (Sg) merupakan bagian penerimaan pajak (T) yang tidak dibelanjakan pemerintah (G) atau dapat dirumuskan dengan :

$$S_g = T - G \dots\dots\dots 4.3)$$

Dengan demikian besarnya tabungan nasional (S) adalah :

$$S = S_p + S_g = (Y - T - C) + (T - G) \dots\dots\dots 4.4)$$

Dalam perekonomian tertutup besarnya tabungan nasional sama dengan besarnya investasi ($S = I$), namun dalam perekonomian terbuka keseimbangan pendapatan nasional dapat dituliskan dalam besarnya tabungan nasional sebagai berikut :

$$S = I + NX \text{ atau } S - I = NX \dots\dots\dots 4.5)$$

Definisi tabungan swasta dan tabungan pemerintah dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara defisit anggaran dengan neraca transaksi berjalan. Dari persamaan (4.2) sampai dengan (4.5) identitas pendapatan nasional selanjutnya dapat dituliskan kembali dalam bentuk sebagai berikut :

$$S_p = S - S_g = (I + NX) - S_g = (I + NX) - (T - G) = I + NX + (G - T) \dots\dots\dots 4.6)$$

Jika $(G - T)$ bernilai negatif menunjukkan defisit anggaran pemerintah, sedangkan $(T - G)$ menunjukkan tabungan pemerintah.

Defisit anggaran merupakan ukuran tentang besarnya hutang yang harus dilakukan pemerintah (baik hutang dalam negeri maupun luar negeri) untuk membiayai seluruh pengeluaran pemerintah. Dari persamaan tersebut juga dapat dilihat bahwa tabungan swasta dipengaruhi oleh besarnya investasi (I), selisih ekspor impor (NX), dan hutang pemerintah ($G - T$). Tabungan swasta (S_p) akan bertambah jika neraca lancar mengalami surplus sehingga akan berdampak pada kenaikan investasi dan menurunkan defisit anggaran pemerintah. Waluyo (2005) menyebutkan bahwa dalam pandangan keynesian dan teori ekonomi klasik, pemotongan pajak akan disertai dengan penurunan neraca lancar dan meningkatkan neraca modal.

Menurut Widodo (2005) penerimaan dan pengeluaran pemerintah merupakan unsur utama dalam anggaran pemerintah. Idealnya pemerintah membiayai seluruh anggarannya dari perpajakan, sehingga total pengeluaran pemerintah sama dengan penerimaan pajak. Selisih antara penerimaan dan pengeluaran pemerintah sering didefinisikan sebagai keseimbangan umum

(*overall balance*) anggaran. Penerimaan pemerintah yang diberi notasi T (tax) berasal dari penerimaan pajak dan penerimaan bukan pajak. Dilain pihak pengeluaran pemerintah (G) adalah merupakan belanja yang dilakukan oleh pemerintah untuk melaksanakan tugas-tugasnya, yang meliputi gaji dan upah, pembayaran bunga hutang, subsidi dan transfer lainnya serta belanja modal. Apabila ternyata pengeluaran pemerintah lebih besar dari pada penerimaannya maka yang terjadi adalah defisit anggaran ($G > T$), dan sebaliknya jika penerimaan pemerintah lebih besar dari pengeluarannya maka terjadi surplus anggaran ($G < T$).

IMF dalam *A Manual on Financial Government Statistik* menyebutkan bahwa defisit fiskal adalah bagian dari pengeluaran pemerintah dan pinjaman pihak lain yang melebihi pendapatan, hibah dan pengembalian. Untuk itu pemerintah harus menutup selisih tersebut dari hutang atau dengan mengurangi posisi kasnya. Konsep sebaliknya adalah surplus fiskal, yaitu bila seluruh pendapatan pemerintah lebih besar dari pengeluarannya. Konsep ini selanjutnya dirumuskan sebagai berikut :

$$D/S = [R+G] - [E+(L - Re)] \dots\dots\dots 4.7)$$

Dimana :

- D = Deficit (bertanda negatif)
- S = Surplus (bertanda positif)
- R = Revenue (penerimaan/pendapatan pemerintah)
- G = Grant (hibah)
- E = Expenditure (pengeluaran/belanja pemerintah)
- L = Lending (pemberian pinjaman/piutang)
- Re = Repayment (pembayaran kembali hutang)

Waluyo (2005) menyatakan defisit anggaran pemerintah akan membawa pengaruh terhadap variabel makro, karena anggaran mempunyai hubungan dengan sektor-sektor dalam perekonomian, seperti sektor moneter, sektor produksi dan neraca pembayaran. Hubungan APBN dengan sektor moneter terjadi karena anggaran pemerintah merupakan salah satu komponen uang primer. Penerimaan ekspor (terutama dari ekspor minyak dan pajak ekspor)

merupakan salah satu sumber penerimaan negara yang menghubungkan anggaran dengan neraca pembayaran. Pembayaran bunga dan cicilan hutang luar negeri yang menggunakan valuta asing juga berkaitan dengan neraca pembayaran. Hubungan anggaran dengan sektor produksi terjadi karena adanya pembiayaan sektor publik (*government investment*) dan konsumsi pemerintah (*government consumption*)

Dampak defisit anggaran pemerintah terhadap perekonomian sangat tergantung pada mekanisme pembiayaan yang diambil oleh pemerintah. Ada dua konsekuensi yang terjadi jika defisit anggaran tersebut dibiayai oleh hutang luar negeri yaitu: a) adanya aliran modal asing masuk ke dalam negeri ketika penarikan hutang luar negeri baru, dan b) adanya arus modal ke luar negeri ketika membiayai bunga dan cicilan pokok hutang luar negeri. Tambahan modal asing ke dalam negeri merupakan hal positif bagi perekonomian, karena cadangan devisa dapat digunakan untuk meningkatkan skala ekonomi di sektor riil sehingga dapat mengurangi pengangguran dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya jika terjadi aliran modal ke luar negeri karena pembayaran bunga dan cicilan hutang maka akan berdampak terhadap berkurangnya cadangan devisa yang selanjutnya mempengaruhi nilai tukar domestik.

4.2 Perkembangan Hutang Luar Negeri Pemerintah

Banyak negara di dunia yang memiliki kemampuan keuangan terbatas sehingga akhirnya mereka memanfaatkan hutang sebagai sumber penting bagi pembiayaan pembangunan. Hutang luar negeri memiliki kontribusi yang dalam perekonomian karena secara langsung dapat menambah ketersediaan dana investasi sehingga mampu mendorong kegiatan produksi dan menciptakan lapangan pekerjaan. Ada beberapa argumentasi yang membenarkan pinjaman luar negeri pemerintah : (Rahardja dan Mandala, 2004)

1. Lemahnya kemampuan pendanaan domestik sektor swasta maupun pemerintah, sehingga adanya hutang luar negeri akan sangat membantu dalam mempercepat proses pembangunan ekonomi

2. Pinjaman yang diberikan sangat ringan, bersifat jangka panjang dan tingkat bunganya sangat rendah
3. Selain mendapat kucuran dana, negara-negara peminjam juga mendapat bantuan teknis, memperluas jaringan kerja dan pasar ekspor
4. Bagi negara pemberi pinjaman yang umumnya negara kaya, makin besarnya hutang luar negeri dunia ketiga berarti akan memperkecil uang menganggur.

Sitinjak (2008) menyebutkan bentuk atau jenisnya umum hutang luar negeri ada tiga macam, yaitu :

- **Bantuan Program**

Bertujuan menunjang neraca pembayaran dan anggaran pembangunan. Bantuan dalam bentuk devisa ini akan menunjang neraca pembayaran dalam usaha memenuhi kebutuhan impor, sedangkan nilai rupiahnya dimasukkan dalam kas negara.

- **Bantuan Proyek**

Dapat berbentuk hibah atau pinjaman dan digunakan untuk membiayai berbagai kegiatan proyek pembangunan baik dalam rangka rehabilitasi, pengadaan barang/peralatan dan jasa, perluasan ataupun pengembangan proyek baru.

- **Bantuan Teknis**

Seluruh hutang luar negeri yang diberikan negara/lembaga pemberi bantuan dalam bentuk jasa keahlian dan fasilitas pelatihan dengan tujuan untuk mempercepat proses alih teknologi dan ketrampilan. Umumnya dalam bentuk hibah.

Dari ketiga jenis ini, hanya pinjaman dalam bentuk bantuan program dan bantuan teknis yang berupa *block grant* dan dalam bentuk tunai (*in cash*). Arus kas masuk dapat langsung digunakan Indonesia dengan bebas, baik di dalam maupun di luar negeri sesuai dengan keperluan bangsa Indonesia sendiri. Sementara, bantuan proyek biasanya adalah fasilitas berbelanja secara kredit ke negara-negara pemberi hutang. Oleh sebab itu jenis penggunaan bantuan ini biasanya terkait langsung dengan proyek-proyek fisik yang telah disepakati dalam perjanjian hutang dengan pihak lender.

Antoni (2007) menyebutkan selama kurun waktu 1967-1988 komposisi hutang luar negeri Indonesia mengalami beberapa perubahan mendasar. Sumber-sumber hutang pemerintah telah bergeser dari ketergantungan yang sangat besar terhadap hutang dari pemerintah negara asing (*official loans*) ke arah pinjaman dari lembaga-lembaga keuangan swasta yang mengenakan syarat-syarat pinjaman komersil. Bahkan cicilan pembayaran hutang luar negeri telah menjadi beban yang semakin berat bagi perekonomian Indonesia semenjak tahun 1988.

Meskipun hutang luar negeri pemerintah dimaksudkan sebagai dana pelengkap pembangunan, namun dalam perkembangannya justru meningkat tiap tahunnya. Kenaikan pinjaman luar negeri tersebut merupakan akibat dari kebijakan dan strategi pembangunan nasional masa lampau yang berusaha memacu pertumbuhan ekonomi. Secara umum kronologis perkembangan hutang luar negeri pemerintah Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Perkembangan Hutang Luar Negeri Pemerintah (dalam juta Dollar AS)

Tahun	Total Hutang LN	Tahun	Total Hutang LN	Tahun	Total Hutang LN
1966	2.015	1980	12.994	1994	58.616
1967	2.076	1981	13.945	1995	59.588
1968	2.174	1982	16.767	1996	55.303
1969	2.437	1983	19.953	1997	53.865
1970	2.778	1984	21.589	1998	67.315
1971	3.225	1985	25.321	1999	75.720
1972	3.617	1986	31.521	2000	74.891
1973	4.426	1987	38.417	2001	71.378
1974	4.851	1988	38.983	2002	74.661
1975	6.611	1989	39.577	2003	81.665
1976	8.295	1990	45.100	2004	82.725
1977	9.654	1991	45.725	2005	80.072
1978	11.330	1992	48.769	2006	75.809
1979	11.775	1993	52.462	2007	80.609

Sumber : - Angka hutang LN Pemerintah tahun 1966 – 2000 diambil dari Harinowo, Cyrillus (2002 :39)
 - Angka hutang LN Pemerintah tahun 2000 – 2007 diambil dari Statistik Bank Indonesia

Harinowo (2002) mengemukakan bahwa peningkatan kondisi hutang luar negeri pemerintah disebabkan oleh beberapa hal yaitu:

1. Pada pertengahan dasawarsa tahun 1970-an terdapat lonjakan yang cukup tinggi karena “credit worthiness” pemerintah meningkat dengan adanya kenaikan nilai ekspor migas. Namun pada saat yang sama kenaikan pinjaman tersebut terjadi karena pemerintah harus menanggung hutang yang semula dilakukan oleh Pertamina.
2. Pada pertengahan dasawarsa 1980-an lonjakan utang pemerintah terjadi karena meningkatnya mata uang Yen terhadap Dollar AS sehingga mempengaruhi jumlah hutang yang ada dalam satuan Dollar AS. Sementara itu jatuhnya harga minyak pada pertengahan dasawarsa tersebut membuat pemerintah harus menarik hutang luar negeri yang lebih besar.
3. Pada dasawarsa 1990-an lonjakan hutang terjadi akibat krisis ekonomi pada 1998 dan terjadinya perubahan kurs antara mata uang utama. Hal ini masih terus berdampak hingga saat ini.

Masuknya modal dari luar negeri sesungguhnya dapat dianggap sebagai salah satu cara mengatasi hambatan dalam pengelolaan sumber daya alam yang melimpah di Indonesia, sementara perekonomian dalam negeri tidak mampu menyediakan dana untuk mengeksplorasi dan mengeksploitasinya. Namun besarnya akumulasi jumlah hutang dapat memberikan tekanan terhadap keuangan negara terkait tingginya kewajiban pembayaran bunga dan cicilan pokok hutang yang mesti dibayarkan.

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pembayaran cicilan pokok dan bunga hutang luar negeri pemerintah ternyata masih cukup tinggi. Bahkan terjadinya krisis ekonomi 1997/1998, saat nilai rupiah mengalami kemerosotan yang tajam, berakibat pada melonjaknya beban atas hutang luar negeri pemerintah yang terbawa hingga saat ini. Namun dilihat dari persentasenya terhadap total belanja negara dalam APBN, ternyata setelah krisis pembayaran bunga dan cicilan hutang pemerintah justru mengalami penurunan.

Menurut Atmadja (2000) dalam jangka pendek, hutang luar negeri sesungguhnya sangat membantu pemerintah Indonesia dalam upaya menutup

defisit anggaran pendapatan dan belanja negara, akibat pembiayaan pengeluaran rutin dan pengeluaran pembangunan yang cukup besar. Dengan demikian, laju pertumbuhan ekonomi dapat dipacu sesuai dengan target yang telah ditetapkan sebelumnya. Tetapi dalam jangka panjang, ternyata hutang luar negeri pemerintah dapat menimbulkan berbagai persoalan ekonomi di Indonesia.

Tabel 4.2 Perkembangan Pembayaran Bunga dan Cicilan Hutang Pemerintah dan Total Belanja Negara

Tahun	Bunga dan Cicilan (miliar Rp)	Total Belanja (miliar Rp)	% thd Total Pengeluaran
1985	3.303,1	22.147,50	14,91
1986	5.058,1	20.737,80	24,39
1987	8.157,4	22.384,40	36,44
1988	10.961,9	26.733,60	41,00
1989	11.775,6	32.692,00	36,02
1990	12.577,1	39.754,00	31,64
1991	12.588,0	44.581,30	28,24
1992	14.248,5	52.048,10	27,38
1993	17.042,3	57.833,10	29,47
1994	18.298,4	62.606,90	29,23
1995	20.489,0	65.341,70	31,36
1996	22.902,0	82.220,90	27,85
1997	29.484,6	109.301,50	26,98
1998	54.526,2	172.669,20	31,58
1999	40.701,1	231.879,00	17,55
2000	26.452,9	221.466,70	11,94
2001	44.829,9	341.562,70	13,12
2002	41.371,1	345.604,90	11,97
2003	44.058,8	370.591,80	11,89
2004	69.288,0	430.041,20	16,11
2005	59.700,0	397.769,30	15,01
2006	79.747,2	699.099,10	11,41
2007	80.930,6	763.570,80	10,60

Sumber : APBN tahun 1985-2007

4.3 Hutang Luar Negeri Pemerintah dan Deforestasi

Sampai saat ini masih terdapat pendapat yang berbeda mengenai pengaruh hutang luar negeri terhadap peningkatan kerusakan hutan di negara berkembang. Geist dan Lambin (2001) menyebutkan bahwa terdapat struktur ekonomi spesifik suatu negara yang bisa menjadi penyebab deforestasi, yaitu :

1. Penebangan hutan bersifat untung-untungan

2. Kemiskinan dalam hubungannya dengan faktor ekonomi
3. Robohnya sistem ekonomi (krisis ekonomi)
4. Hutang luar negeri

Keempat hal tersebut diatas bisa dijumpai di semua negara berkembang, termasuk Indonesia.

Realitas juga menunjukkan bahwa seringkali kekuatan asing seperti lembaga finansial internasional mampu mengubah kebijakan pembangunan nasional. Menurut CIFOR (2003) Bank Dunia dan Lembaga Moneter Internasional (IMF) seringkali meminjamkan dananya untuk membayar pengeluaran umum pemerintah, namun untuk memperolehnya negara-negara miskin harus menyetujui perubahan kebijakan-kebijakan negaranya. Perubahan kebijakan tersebut berdampak kepada nilai tukar mata uang, dana pemerintah, harga-harga, investasi dan pola-pola pengeluaran lainnya. Sebagaimana dikemukakan oleh Hariadi (1999) untuk memperoleh pinjaman dari IMF, Indonesia harus melakukan berbagai pembaharuan kebijakan termasuk yang berkaitan langsung dengan pengelolaan hutan dan teruang dalam *letter of interest* (15 Januari 1998) yaitu :

1. Meningkatkan pajak lahan dan bangunan sampai 40% dari yang telah ditetapkan saat itu
2. Dana Reboisasi harus dimasukkan dalam APBN
3. Diterapkannya pajak sewa sumber daya (*Resource rent tax*)
4. Pengurangan pajak ekspor log sampai 10% *ad volorem*
5. Pengurangan pajak kayu gergajian dan rotan sampai 10% *ad volorem*
6. Menghilangkan bentuk kuota ekspor sampai paling lama 3 tahun
7. Kebebasan investasi asing
8. Menghapus semua bentuk pengaturan pemasaran kayu lapis
9. Penghapusan restribusi
10. Membuat undang-undang baru tentang Lingkungan Hidup, meningkatkan nilai iuran hasil hutan (*stumpage fees*), melaksanakan lelang dalam pemberian HPH, memperpanjang waktu konsesi hutan, mengijinkan pelaksanaan transfer HPH, menerapkan dana jaminan kerja (*performance bond*) serta mengurangi konversi hutan.

FLEGT (2004) juga mengemukakan bahwa saran-saran Bank Dunia dan lembaga donor lainnya, lebih memuja pertumbuhan ekonomi berorientasi ekspor, sehingga mengarah pada eksploitasi sumber daya alam dan privatisasi. Kerusakan sumber daya alam pun tak terhindarkan karena menjadi tumpuan pendapatan negara, termasuk untuk membayar beban hutang. Dengan demikian hutang memang berperan dalam memperparah kerusakan lingkungan yang berujung pada kemiskinan masyarakat lokal.

Pembebasan hutang hari ini dapat mencegah penebangan hutan lebih lanjut. Bagaimanapun pengurangan penebangan hutan tidak mungkin dilakukan oleh negara berkembang kecuali jika ada pengurangan atas hutang-hutang mereka yang disertai dengan kebijakan untuk melindungi sisa hutan yang ada di negara-negara ini.

4.4 Debt for Nature Swap

Besarnya beban hutang di banyak negara berkembang dewasa ini telah mempengaruhi kelestarian lingkungan dunia. Melihat perkembangan tersebut berbagai pihak mencoba untuk meringankan beban tersebut dengan melakukan pembelian hutang dari pasar maupun dari pihak pemberi pinjaman melalui mekanisme *Debt for Nature Swap* (DNS), yaitu suatu bentuk pengalihan hutang menjadi upaya konservasi alam.

Menurut Indrawan, Richard dan Jatna (2007) hutang negara-negara berkembang diutang oleh bank-bank komersial. Jika kans pembayaran hutang mengecil sehingga beresiko tidak terbayar, hutang-hutang tersebut dapat dijual dalam pasar uang sekunder internasional. Organisasi-organisasi konservasi seperti Conservation Indonesia (CI), WWF, Birdlife, dapat mengambil alih hutang-hutang tersebut dengan potongan harga yang tinggi. Selanjutnya hutang dapat dihapuskan oleh organisasi konservasi tersebut dengan konsekuensi negara berkembang yang berhutang harus memberikan komitmen yang lebih besar terhadap upaya konservasi di negaranya, antara lain dengan membiayai kegiatan konservasi dalam mata uang lokal dengan jumlah yang lebih rendah dari hutang aslinya. Skema pertukaran ini juga dapat berlangsung dalam tingkat pemerintahan. Negara maju yang memiliki piutang

pada negara berkembang dapat menghapus atau mengurangi hutang-hutang tersebut bila pihak negara berkembang bersedia membiayai kegiatan konservasi atau memberikan dana tersebut bagi kegiatan konservasi lain di dalam negeri.

Harinowo (2000) menyatakan bahwa mekanisme semacam ini sangat bermanfaat karena pada akhirnya program pelestarian lingkungan dapat menyerap tenaga kerja negara tersebut. Disamping itu dana yang sebenarnya disiapkan untuk pembayaran ke luar negeri, dapat dipergunakan seluruhnya di dalam negeri sehingga dapat mengurangi penggunaan cadangan devisa. Sementara itu jumlah hutang juga akan menurun karena adanya potongan yang dibagi bersama dengan lembaga donatur tersebut.

Program pembayaran hutang luar negeri yang dikompensasi dengan kegiatan konservasi dan pembangunan berkelanjutan seperti itu telah dilakukan di beberapa negara seperti Kolombia, Polandia, Filipina dan Madagaskar. Melihat manfaat ganda dari skema *Debt for Nature Swap* ini yaitu pelestarian lingkungan, penyerapan tenaga kerja lokal, dan pemotongan hutang maka perlu menjadi pertimbangan pemerintah untuk dapat diupayakan sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan kerusakan lingkungan dan hutang luar negeri di Indonesia.

BAB 5 HASIL UJI EMPIRIS

5.1 Pengujian Model

Dalam penelitian ini digunakan dua macam pengujian, yaitu pengujian terhadap pelanggaran asumsi dasar, untuk melihat ada atau tidaknya gejala multikolinieritas, heteroskedastisitas dan autokorelasi, serta pengujian simultanitas.

Multikolinearitas adalah pelanggaran yang menunjukkan adanya hubungan linear yang signifikan antara beberapa atau semua variabel bebas dalam model regresi. Hal ini akan mengakibatkan varians (*standar error*) koefisien regresi mempunyai nilai tak terbatas sehingga koefisien regresi menjadi tidak signifikan berbeda dari nol. Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana varians terhadap gangguan tidak konstan sehingga proses estimasi menjadi tidak efisien, walaupun estimasinya sendiri masih tetap konsisten dan tidak bias. Adanya masalah heteroskedastisitas akan mengakibatkan hasil uji t dan uji F menjadi tidak berguna. Masalah autokorelasi sering kali terjadi pada studi deret waktu dimana galat-galat yang berkaitan dengan observasi dalam waktu tertentu terbawa ke dalam periode waktu yang akan datang. Autokorelasi tidak mempengaruhi ketidakhajatan atau konsistensi penduga-penduga kuadrat terkecil biasa, tetapi mempengaruhi efisiensi model. Varians estimasi parameter yang tidak efisien menyebabkan nilai t hitung cenderung kecil dan hasil pengujian cenderung menerima hipotesis nol (H_0).

Esensi pengujian simultanitas adalah pengujian apakah regressor (variabel endogen yang berada di sisi kiri persamaan) berkorelasi dengan *disturbance term error*. Jika ternyata ada korelasi maka masalah simultanitas muncul sehingga penaksir OLS menjadi tidak konsisten dan efisien. Untuk menguji masalah simultanitas digunakan "*Hausman`s specification error test*"

5.2 Hasil Pengujian Model

5.2.1 Pengujian Asumsi Dasar

1. Pengujian Heterokedastisitas

Dari hasil pengujian asumsi dasar dengan menggunakan Uji White sebagaimana disajikan pada Tabel 5.1 pada persamaan hutang luar negeri tidak ada gejala heterokedastisitas. Hal ini dapat dilihat dari nilai probabilitas $\text{Obs} \cdot R^2 = 0,247$ yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,1$ sehingga H_0 diterima, yang berarti tidak ada heterokedastisitas dalam persamaan tersebut. Demikian pula untuk persamaan perdagangan hasil hutan dan persamaan tutupan hutan yang ternyata juga menunjukkan tidak adanya gejala heterokedastisitas. Hasil pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 5.1 Pengujian White Heteroskedasticity Test

Model Persamaan	F-stat	Prob	Obs $\cdot R^2$	Prob	Hipotesis $H_0 =$ homo	Ket
Hutang Luar Negeri	1,354	0,267	9,075	0,247	H_0 diterima	Homo-kedastik
Perdagangan Hasil Hutan	0,760	0,704	14,256	0,579	H_0 diterima	Homo-kedastik
Tutupan Hutan	0,687	0,752	10,554	0,648	H_0 diterima	Homo-kedastik

2. Pengujian Multikolinieritas.

Pengujian gejala multikolinieritas dilakukan dengan menggunakan matriks korelasi dan membandingkan R^2 *Auxillary Regression* dengan R^2 regresi utama. Hasil pengujian multikolinieritas menunjukkan tidak ada multikolinieritas pada persamaan hutang luar negeri dan persamaan tutupan hutan. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian terhadap nilai R^2 *Auxillary Regression* yang lebih kecil dari nilai R^2 regresi utama. Sementara itu untuk persamaan perdagangan hasil hutan memperlihatkan adanya korelasi yang kuat pada beberapa variabel. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian terhadap R^2 *Auxillary Regression* pada beberapa variabel yang menunjukkan nilai yang lebih besar dari R^2 . Hasil pengujian dengan menggunakan korelasi matriks disajikan dalam Lampiran 3.

Tabel 5.2 Hasil Pengujian R^2 *Auxillary Regression*

Model Persamaan	R^2 Utama (%)	R^2 <i>Auxillary Regression</i> (%)		Ket
Hutang Luar Negeri	94,38	Royalti	92,38	Ada multikol
		Nilai Tukar	95,62	
		PDBkapita	-79,91	
		Dummy Krisis	79,07	
Perdagangan Hasil Hutan	92,41	Prodlog	-18,67	Ada multikol
		Hutang	94,31	
		Nilai Tukar	97,59	
		Hgsawn	62,79	
		Hgply	51,72	
		Hglog	55,44	
		Pertumb	22,56	
		Dumlog	63,19	
		Dumkrisis	88,43	
Tutupan Hutan	99,46	Hutang	94,15	Tidak multikol
		Devisa	80,12	
		Kepadatan	96,96	
		Hgumum	51,39	
		Pajak	98,63	
		Prodlog	68,63	
		Dumlog	53,23	
		Dumkrisis	70,71	

3. Pengujian Autokorelasi

Menurut teori jika nilai statistik Durbin-Watson (DW) mendekati angka 2 maka dapat diduga bahwa residual tidak mempunyai korelasi. Pada Lampiran 1 dapat dilihat nilai DW Statistik untuk persamaan hutang luar negeri sebesar 1,22, persamaan perdagangan 2,08 dan persamaan tutupan hutan 1,40. Hasil perbandingan Uji DW dengan Tabel DW statistik pada Tabel 5.3 menunjukkan untuk ketiga persamaan tersebut nilai DW statistik hasil regresi berada diantara batas bawah (dL) dan batas atas (dU) sehingga korelasinya tidak diketahui dengan pasti. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian lebih lanjut, yaitu dengan metode *Langrange Multiplier* (LM).

Tabel 5.3 Hasil Perbandingan Uji DW dengan Tabel DW

Model Persamaan	DW Stat	Tabel DW ($\alpha = 5\%$, $n=33$)		Kesimpulan
		Nilai Batas Bawah (dL)	Nilai Batas Atas (dU)	
Hutang Luar Negeri	1,386	1,193	1,730	Tidak dapat disimpulkan
Perdagangan Hasil Hutan	2,121	0,861	2,181	Tidak dapat disimpulkan
Tutupan Hutan	1,259	0,927	2,085	Tidak dapat disimpulkan

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode *Langrange Multiplier* (LM) pada persamaan hutang luar negeri dan perdagangan hasil hutan menunjukkan tidak adanya gejala autokorelasi. Hal ini dapat dilihat dari nilai probability $Obs \cdot R^2$ yang tidak signifikan pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,1$. Nilai probabilitas ini memberikan keputusan untuk menerima hipotesis bahwa tidak terjadi autokorelasi dalam persamaan tersebut. Sementara itu untuk persamaan tutupan hutan terlihat ada gejala autokorelasi, dimana probabilitas $Obs \cdot R^2$ yang signifikan pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,1$. Hasil pengujian selengkapnya disajikan dalam Lampiran 4.

Tabel 5.4 Hasil Uji *Langrange Multiplier* (LM)

Model Persamaan	F-stat	Prob.	Obs* R^2	Prob.	Hipotesis $H_0 =$ tdk auto- korelasi	Ket.
Hutang Luar Negeri	1,495	0,242	3,404	0,182	H_0 diterima	Tidak auto
Perdagangan Hasil Hutan	0,467	0,632	1,408	0,494	H_0 diterima	Tidak auto
Tutupan Hutan	3,557	0,045	8,064	0,017	H_0 ditolak	Auto

5.2.2 Pengujian Simultanitas

Berdasarkan pengujian dengan *Hausman's Test* diketahui bahwa pada beberapa persamaan terdapat hubungan sebab akibat.

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Hausman's Test

Model	Probability <i>Disturbance term Error</i>		
	Hutang	Perdagangan	Tutupan
Hutang	-	0,5946	0,7990
Perdagangan	0,0962	-	0,0913
Tutupan Hutan	0,5402	0,0927	-

Dari tabel tersebut diatas dapat diketahui bahwa persamaan hutang luar negeri tidak mempengaruhi persamaan perdagangan hasil hutan dan tutupan hutan. Hal ini dapat dilihat dari nilai *prob. disturbance term Error* yang tidak signifikan secara statistik pada model tersebut. Sebaliknya persamaan perdagangan hasil hutan secara signifikan mempengaruhi kedua persamaan yang lain, pada $\alpha = 0,01$ dan $\alpha = 0,1$. Sementara itu persamaan tutupan hutan tidak mempengaruhi persamaan hutang luar negeri namun berpengaruh secara signifikan pada $\alpha = 0,1$ dengan persamaan perdagangan hasil hutan.

Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa antara persamaan tidak terjadi hubungan dua arah. Oleh karena itu model rekursif dapat digunakan untuk mengestimasi ketiga persamaan ini.

Model rekursif bisa diestimasi dengan benar menggunakan metode OLS. Namun dari hasil pengujian asumsi dasar menunjukkan adanya gejala pelanggaran. Penggunaan metode GLS lebih efisien karena bisa menghilangkan gejala pelanggaran asumsi dasar tersebut. Metode GLS yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SUR (*Seemingly Unrelated Equations*) karena memiliki koefisien yang lebih efisien.

5.3 Hasil Estimasi Model

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode SUR (*Seemingly Unrelated Equations*) untuk ketiga persamaan tersebut diperoleh hasil sebagai berikut :

5.3.1 Persamaan Hutang Luar Negeri

Hasil estimasi persamaan hutang luar negeri pada Tabel 5.6 memperlihatkan nilai *Adjusted R-squared* 0,935735 Hal ini berarti variasi semua variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model secara bersama-

sama memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap hutang luar negeri yaitu mencapai 93,57%. Mengingat variabel pada model berbentuk logaritma maka koefisien variabel dibaca sebagai elastisitas.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Persamaan Hutang Luar Negeri

Dependent Variable : Ln(Hutang)			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	6.613516	10.38427	0.636878
Ln(Royalti)	0.448684	0.199056	2.254064**
Ln(NTukar)	0.865986	0.258778	3.346443***
Ln(PDBKapita)	-0.209182	0.810754	-0.258009
DumKrisis	-0.603070	0.285544	-2.112004**
Observations: 33			
R-squared	0.943768	Mean dependent var	15.57838
Adjusted R-squared	0.935735	S.D. dependent var	1.475972
S.E. of regression	0.374168	Sum squared resid	3.920057
Durbin-Watson stat	1.399722		

Keterangan : *** signifikan pada derajat kepercayaan 1%

** signifikan pada derajat kepercayaan 5%

* signifikan pada derajat kepercayaan 10%

Nilai koefisien untuk royalti memiliki arti setiap kenaikan royalti sebesar 1% akan meningkatkan hutang luar negeri pemerintah sebesar 0,45%. Kondisi ini memang tidak sesuai dengan hipotesis awal yang menduga adanya korelasi negatif antara royalti kehutanan dengan hutang luar negeri pemerintah. Dengan bertambahnya penerimaan royalti kehutanan seharusnya penerimaan negara juga akan mengalami peningkatan sehingga ketergantungan terhadap hutang luar negeri akan menurun.

Sementara itu koefisien nilai tukar menunjukkan adanya korelasi yang positif terhadap hutang luar negeri pemerintah, yaitu setiap peningkatan nilai tukar 1% akan mengakibatkan hutang pemerintah ikut meningkat sebesar 0,86%. Harinowo (2002) mengemukakan bahwa perubahan kurs memiliki arti yang strategis dalam menentukan besarnya hutang pemerintah dalam rupiah dan rasio hutang terhadap PDB. Dengan demikian penentuan asumsi nilai tukar yang realistis akan dapat memberikan gambaran yang lebih riil mengenai prospek hutang Indonesia. Mengingat komposisi hutang Indonesia juga banyak mengandung komponen mata uang yen dan dolar AS, maka

nilai tukar antara yen dan dolar AS merupakan variable penting yang dapat menentukan hasil akhir jumlah hutang pemerintah.

Hubungan negatif antara PDB per kapita dengan hutang luar negeri pemerintah sudah sesuai dengan dugaan semula meskipun secara statistik tidak signifikan. Menurut Walhi (2004) ketika alokasi anggaran pemerintah untuk pendidikan dan kesehatan lebih kecil dibanding pembayaran bunga hutang, maka pada akhirnya rakyatlah yang menanggung beban hutang tersebut. Besarnya dana yang harus dikumpulkan dari masyarakat, baik melalui kenaikan pajak maupun pengurangan subsidi, justru ikut menekan (menghambat) potensi pertumbuhan ekonomi dan mengurangi kesejahteraan masyarakat. Apalagi setiap orang, baik yang miskin dan kaya, harus ikut membayar pajak. Sementara itu menurut Nugroho (2006) ketergantungan pemerintah terhadap hutang luar negeri yang masih cukup tinggi hingga saat ini, membawa implikasi pada besarnya pengeluaran rutin pemerintah yang digunakan untuk pembayaran bunga dan cicilan hutang. Hal ini akan mengurangi kemampuan pemerintah untuk berinvestasi. Penurunan investasi pemerintah akan berdampak pada penurunan total investasi nasional sehingga secara simultan juga akan mengurangi tabungan masyarakat melalui penurunan output nasional (PDB).

Krisis ekonomi ternyata berpengaruh terhadap besarnya hutang luar negeri pemerintah. Koefisien negatif dummy krisis yang ditunjukkan dari hasil regresi dapat diartikan bahwa penarikan hutang luar negeri pemerintah pasca krisis mengalami penurunan. Kondisi ini memang tidak sesuai dengan dugaan awal, dimana akumulasi hutang luar negeri pemerintah yang menumpuk mengakibatkan pengeluaran pemerintah untuk membayar bunga dan cicilan hutang tiap tahun juga meningkat. Hal ini pada akhirnya dapat memperbesar defisit anggaran, apalagi jika penerimaan pemerintah tidak cukup untuk menutupinya. Sitinjak (2008) menyebutkan bahwa masalah yang dihadapi oleh negara-negara yang memiliki hutang luar negeri besar umumnya tidak hanya berhenti setelah mendapatkan hutang tersebut, tetapi jauh lebih penting bagaimana pembayaran kembali hutang tersebut. Masalah ini tidak terjadi jika negara itu secara finansial mampu membayar karena

penerimaan negaranya besar. Namun bagi Indonesia setelah krisis ekonomi yang dihadapi, pembayaran kembali hutang ini merupakan menjadi masalah penting karena pembayaran hutang harus tetap bisa menjamin stabilitas dan mampu mempertahankan kegiatan ekonominya.

5.3.2 Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

Hasil estimasi persamaan perdagangan hasil hutan pada Tabel 5.7 memperlihatkan nilai *Adjusted R-squared* sebesar 0,890892 sehingga dapat diartikan bahwa variasi semua variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model secara bersama-sama memberikan pengaruh sebesar 89,09% terhadap perdagangan hasil hutan.

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

Dependent Variable : Ln(Ekspor)			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	-72.71202	11.33038	-6.417441***
Ln(Prodlog)	3.513360	0.552796	6.355618***
Ln(Hutang)	0.167440	0.074255	2.254938**
Ln(NTukar)	0.667955	0.170797	3.910812***
Ln(Hgsawn)	0.745573	0.113350	6.577644***
Ln(HgPly)	0.187818	0.137050	1.370427
Ln(Hglog)	0.062535	0.097365	0.642274
Pertumb	0.039403	0.008468	4.653179***
Dumkrisis	0.215658	0.173649	1.241918
Dumlog	0.239054	0.086304	2.769916***
Observations: 33			
R-squared	0.921579	Mean dependent var	16.58513
Adjusted R-squared	0.890892	S.D. dependent var	0.559404
S.E. of regression	0.184780	Sum squared resid	0.785300
Durbin-Watson stat	2.111302		

Keterangan : *** signifikan pada derajat kepercayaan 1%

** signifikan pada derajat kepercayaan 5%

* signifikan pada derajat kepercayaan 10%

Nilai koefisien produksi kayu bulat tersebut dapat diartikan bahwa setiap kenaikan produksi kayu bulat sebesar 1% akan meningkatkan ekspor sebesar 3,51%. Dilihat dari nilai koefisien yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa variabel produksi kayu bulat elastis terhadap besarnya ekspor. Dengan semakin meningkatnya jumlah pasokan kayu bulat maka akan semakin banyak produk kayu yang dapat dihasilkan dan dipasarkan

sehingga nilai ekspor yang diperoleh juga semakin besar. Hal ini cukup beralasan karena hingga saat ini kayu Indonesia masih banyak diminati oleh pihak luar negeri karena kualitas dan keanekaragaman jenisnya.

Untuk koefisien hutang dapat diartikan bahwa setiap kenaikan 1% hutang luar negeri akan mendorong pemerintah untuk meningkatkan ekspor sebesar 0,16%. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Muhajir (2007) bahwa hutang yang didapatkan oleh negara sedang berkembang akan dibayarkan kembali lewat ekspor. Umumnya barang-barang yang diekspor dari negara-negara berkembang merupakan bahan mentah seperti kayu, produk pertanian dan perkebunan, barang mineral alam dan lain sebagainya. Selanjutnya melihat betapa pentingnya ekspor bagi perekonomian, membuat negara-negara ini beramai-ramai menganut kebijakan ekonomi yang berorientasi ekspor dalam rangka mendorong peningkatan penerimaan negaranya.

Koefisien variabel nilai tukar memperlihatkan setiap kenaikan nilai tukar sebesar 1% dapat meningkatkan devisa negara sebesar 0,67%. Dengan semakin meningkatnya nilai tukar rupiah terhadap dollar AS berarti nilai rupiah semakin melemah akibatnya harga barang-barang kita dianggap murah oleh negara importir, sehingga ekspor hasil hutan akan meningkat dan devisa yang diperoleh juga akan bertambah besar.

Berdasarkan hasil analisa dari ketiga harga komoditi unggulan sektor kehutanan ternyata hanya harga kayu gergajian yang signifikan terhadap ekspor, yaitu sebesar 0,74 % untuk setiap peningkatan harga kayu gergajian 1%. Sementara itu untuk kayu lapis dan kayu bulat meskipun tidak signifikan, namun korelasi positif yang ditunjukkan oleh koefisiennya sudah sesuai dengan dugaan semula. Dengan demikian semakin meningkatnya harga kayu lapis dan kayu bulat di pasar internasional akan mendorong peningkatan penerimaan negara dari ekspor sektor kehutanan.

Pertumbuhan ekonomi dan aktifitas perdagangan luar negeri suatu negara juga memiliki keterkaitan yang erat. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi antara keduanya yang positif pada derajat kepercayaan kurang dari 1%. Nilai koefisien pertumbuhan ekonomi diatas dapat diartikan

bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi sebesar 1% akan mendorong peningkatan penerimaan ekspor sebesar 0,04%.

Krisis ekonomi dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat sebelumnya diduga memiliki pengaruh yang kuat terhadap ekspor hasil hutan. Namun dari hasil analisa ternyata hanya variabel kebijakan larangan ekspor kayu bulat yang signifikan pada derajat kepercayaan 1%, sedangkan variabel krisis ekonomi tidak signifikan. Meskipun demikian korelasi kedua variabel dummy ini telah sesuai dengan dugaan sebelumnya, bahwa krisis ekonomi dan larangan ekspor kayu bulat dapat meningkatkan ekspor sektor kehutanan. Menurut Manurung (2003) kebijakan larangan ekspor kayu bulat dimaksudkan untuk meningkatkan nilai tambah ekspor hasil hutan, yang selama ini lebih didominasi oleh kayu bulat. Adanya kebijakan ini menyebabkan ekspor kayu lapis dan kayu gergajian Indonesia meningkat, berturut-turut sebesar 5 % dan 15 % per tahun.

5.3.3 Persamaan Tutupan Hutan

Berdasarkan hasil estimasi persamaan luas penutupan hutan menunjukkan bahwa variasi semua variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model secara bersama-sama memberikan pengaruh yang besar terhadap luas penutupan hutan di Indonesia untuk kurun waktu 1974 – 2006. Hal ini terlihat dari nilai Adjusted R-squared yang mencapai 99,26%. Hasil estimasi secara keseluruhan disajikan dalam Tabel 5.8.

Tabel 5.8 memperlihatkan sebagian arah hubungan variabel penjelas terhadap peubah luas tutupan hutan telah sesuai dengan hipotesis, kecuali untuk royalti, produksi kayu bulat dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat. Variabel-variabel yang secara signifikan mempengaruhi perubahan luas penutupan hutan adalah ekspor hasil hutan, jumlah penduduk dan larangan ekspor kayu bulat masing-masing sebesar 1%, sedangkan variabel hutang sebesar 10%.

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Persamaan Luas Penutupan Hutan

Dependent Variable : Ln(Tutupan)			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	22.53444	2.821780	7.985896***
Ln(Hutang)	-0.018176	0.009201	-1.975493**
Ln(Ekspor)	-0.046379	0.010581	-4.383311***
Ln(Penduduk)	-0.963663	0.226136	-4.261425***
Ln(Hgumum)	-0.017369	0.011330	-1.533028
Ln(Royalti)	0.005209	0.013468	0.386810
Ln(Prodlog)	0.078399	0.111928	0.700446
Dumkrisis	-0.014540	0.016640	-0.873796
Dumlog	0.057600	0.007760	7.422276***
Observations: 33			
R-squared	0.994446	Mean dependent var	18.47199
Adjusted R-squared	0.992595	S.D. dependent var	0.210401
S.E. of regression	0.018105	Sum squared resid	0.007867
Durbin-Watson stat	1.334020		

Keterangan : *** signifikan pada derajat kepercayaan 1%

** signifikan pada derajat kepercayaan 5%

* signifikan pada derajat kepercayaan 10%

Hutang luar negeri dan nilai ekspor memiliki hubungan negatif terhadap luas penutupan hutan. Setiap peningkatan hutang luar negeri pemerintah sebesar 1% akan menyebabkan berkurangnya luas tutupan hutan sebesar 0,02% dan peningkatan ekspor hasil hutan sebesar 1% juga akan mengurangi luas tutupan hutan sebesar 0,04%. Menurut Wildan dalam Lubis (1992) untuk membayar bunga dan menyicil pinjaman itu, negara memerlukan devisa yang besar. Sumber devisa terbesar Indonesia selain dari minyak bumi juga dari sumber daya hutan. Namun karena pertimbangan kapitalisme lebih dominan dalam kegiatan eksploitasi sumber daya hutan, sehingga mengorbankan kelestarian hutan yang ditunjukkan dengan terjadinya kerusakan secara besar-besaran terhadap hutan Indonesia. Sementara itu Hendarto (2001) menyatakan bahwa kerusakan hutan yang terjadi di Indonesia sering dipercepat oleh proyek-proyek yang dilaksanakan secara tidak hati-hati. Biasanya proyek-proyek ini dibiayai oleh hutang luar negeri. Walaupun tujuan utama dari pinjaman itu adalah untuk pembangunan ekonomi, namun tidak sedikit yang berakibat pada eksploitasi sumber daya alam.

Jumlah penduduk juga terbukti mempengaruhi luas penutupan hutan. Hal ini dapat ditunjukkan oleh adanya korelasi negatif yang kuat pada tingkat kepercayaan 1% dimana peningkatan 1% kepadatan penduduk dapat menyebabkan berkurangnya luas tutupan hutan sebesar 0,96%. Kondisi ini telah sesuai dengan dugaan sebelumnya bahwa peningkatan jumlah penduduk akan menyebabkan tekanan terhadap hutan akan semakin meningkat, baik menyangkut kebutuhan lahan maupun hasil hutan. Hasil serupa juga dapat dilihat dari hasil penelitian Fraser yang dikutip Sunderlin (1996) dimana kepadatan penduduk tiap propinsi di Indonesia pada tahun 1982 menunjukkan hubungan terbalik dengan data tutupan hutan (Lihat Tabel 2.3). FAO (1990) juga menyebutkan adanya korelasi negatif yang kuat antara kepadatan penduduk dengan luas penutupan lahan.

Harga domestik kayu bulat memiliki hubungan yang negatif dengan luas tutupan hutan. Tanda ini telah sesuai dengan hipotesis, dan meskipun secara statistik tidak signifikan. Harga kayu bulat domestik yang semakin tinggi akan menyebabkan semakin berkurangnya luas penutupan hutan. Tjandrakirana (2004) menyebutkan hal ini dapat terjadi apabila pemilik industri pengolahan kayu tidak mempunyai HPH, sehingga dengan kenaikan harga kayu bulat domestik akan menyebabkan industri tidak mampu membeli bahan baku kayu dari tebangan legal. Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industrinya, pemilik industri akan membeli kayu dari penebangan ilegal yang tentu saja harganya lebih murah. Dengan demikian kenaikan harga kayu ini juga dapat merangsang terjadinya praktek ilegal logging.

Variabel royalti selain tidak signifikan dalam mempengaruhi luas tutupan hutan, juga memiliki arah koefisien yang berbeda dengan teori. Semakin besar jumlah penerimaan royalti kehutanan seharusnya semakin berkurang luas tutupan hutan karena akan semakin banyak kayu yang ditebang. Ketidaksesuaian ini mungkin disebabkan pungutan yang dikenakan per meter kubik kayu, masih terlalu kecil sehingga orang cenderung lebih intensif untuk mengeksploitasi hutan. Menurut Nurrohmat (2005), tarif royalti (PSDH dan DR) adalah instrumen untuk mengatur

fluktuasi laju penebangan hutan, semakin tinggi royalti yang dikenakan semakin tidak ekonomis menebang pohon yang diameter kecil sehingga penebangan hutan dapat lebih terkendali.

Faktor lain yang diduga berhubungan dengan peningkatan laju deforestasi di Indonesia adalah produksi kayu bulat. Tinggi permintaan kayu bulat akan menyebabkan intensitas kegiatan penebangan hutan menjadi semakin tinggi. Namun dari hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif antara produksi kayu bulat dengan luas tutupan hutan. Hal ini kemungkinan disebabkan produksi kayu bulat yang saat ini terdata hanya dari sumber-sumber yang legal.

Menurut ILRC (2001) kondisi permintaan kayu bulat di Indonesia saat ini mencapai 63.482.454 m³ sedangkan kemampuan produksinya hanya sekitar 24.675.700 m³, sehingga terjadi kekurangan (*shortfall*) sebesar 38.806.754 m³. FWI/GFW (2001) menambahkan produksi kayu yang berasal dari konsesi HPH, HTI dan konversi hutan, secara keseluruhan menyediakan kurang dari setengah bahan baku kayu yang diperlukan oleh industri pengolahan kayu di Indonesia. Kayu yang diimpor relatif kecil, dan kekurangannya dipenuhi dari pembalakan ilegal. Bahkan setiap tahun antara 50% - 70% pasokan kayu untuk industri hasil hutan ditebang secara ilegal. Luas total hutan yang hilang karena pembalakan ilegal ini tidak diketahui dengan pasti namun diperkirakan pencurian kayu dan pembalakan ilegal telah menghancurkan sekitar 10 juta ha hutan Indonesia.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kejadian krisis ekonomi tidak mempengaruhi luas tutupan hutan. Hal ini dapat dilihat dari variabel dummy sebelum dan sesudah krisis yang tidak signifikan terhadap luas penutupan hutan, meskipun arah koefisien yang dihasilkan telah sesuai dengan hipotesis sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian Sunderlin dkk (2000) mengenai dampak krisis ekonomi Indonesia terhadap petani kecil dan tutupan hutan alam di luar Jawa diperoleh kesimpulan bahwa kegiatan pembukaan lahan hutan sedikit meningkat pada tahun pertama krisis dan meningkat lebih tinggi pada tahun kedua krisis, kelompok yang merasa lebih buruk dan lebih baik kehidupannya cenderung membuka hutan lebih banyak

selama masa krisis dibandingkan mereka yang merasa kesejahteraannya tidak mengalami perubahan yang berarti. FWI/GFW (2001) menyebutkan ketidakstabilan politik yang mengikuti krisis ekonomi pada 1997 menyebabkan deforestasi semakin bertambah sampai tingkatan yang terjadi pada saat ini.

Pemberlakuan kebijakan larangan ekspor kayu bulat ternyata mampu meningkatkan luas penutupan hutan sebesar 0,06%. Menurut Manurung (2003) kebijakan larangan ekspor kayu bulat mendukung pengembangan industri kayu lapis dan kayu gergajian di Indonesia dan menghasilkan manfaat konservasi langsung dengan semakin berkurangnya pembalakan kayu bulat. Disamping itu kebijakan larangan ekspor kayu bulat selama periode 1985-1997 dapat mengurangi volume penebangan liar (*illegal logging*) dari berbagai lokasi hutan di Indonesia, yaitu dari 253 juta m³ (tanpa larangan ekspor kayu bulat) menjadi 161,8 juta m³ (dengan larangan ekspor kayu bulat).

5.4 Pembahasan

Kegiatan pembalakan kayu telah menurunkan kualitas dan kuantitas sumberdaya hutan Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh semakin berkurangnya luas tutupan hutan sebagai indikasi telah terjadinya deforestasi di Indonesia dan menurunnya kemampuan hutan dalam memasok kebutuhan kayu secara lestari. Meskipun penyebab terjadinya deforestasi di Indonesia sangat beragam dan masing-masing dengan intensitas dampak yang berbeda-beda, namun pada dasarnya semuanya terjadi melalui kegiatan penebangan hutan.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan implikasi bahwa untuk menekan laju deforestasi di Indonesia, dapat dilakukan dengan memperhatikan variabel – variabel yang berpengaruh signifikan dalam model, khususnya yang berpengaruh negatif terhadap luas penutupan hutan. Besar kecilnya pengaruh variabel tersebut dapat dilihat dari elastisitasnya.

5.3.1 Pengaruh Hutang Luar Negeri Terhadap Deforestasi

Pembangunan merupakan tahapan proses yang dilakukan oleh setiap bangsa untuk dapat meningkatkan kesejahteraan seluruh rakyat bangsa tersebut. Pembangunan ekonomi suatu negara didukung oleh ketersediaan sumberdaya ekonomi, baik sumberdaya alam; sumberdaya manusia; dan sumberdaya modal yang produktif. Banyak negara di dunia yang mencapai tingkat perekonomian seperti saat ini dengan memanfaatkan hutang luar negeri. Sebagian berhasil mencapai taraf pembangunan yang lebih tinggi namun tidak sedikit pula yang akhirnya terperangkap dalam hutang karena tidak memperhatikan beban pembayaran kembali hutang luar negeri tersebut dikemudian hari.

Peran hutang luar negeri dalam pembangunan masih besar di Indonesia. Hutang luar negeri masih menjadi sumber pembiayaan yang sangat penting, bagi pembangunan ekonomi di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari masih tingginya komponen hutang luar negeri dalam APBN tiap tahunnya. Besarnya pengeluaran pemerintah, termasuk yang digunakan untuk membayar cicilan dan bunga hutang masa lampau ternyata tidak mampu ditutup oleh besarnya penerimaan dalam negeri. Akibatnya hutang luar negeri masih menjadi andalan untuk menutup defisit anggaran tersebut.

Dari hasil analisis menunjukkan adanya korelasi negatif antara luas penutupan hutan dengan hutang luar negeri pemerintah yang signifikan pada derajat kepercayaan 5%. Setiap peningkatan hutang luar negeri pemerintah sebesar 1% akan menyebabkan berkurangnya luas tutupan hutan sebesar 0,02%. Kondisi ini memang cukup memprihatinkan dimana pada akhirnya sumber daya alam termasuk hutan harus menjadi tumpuan pembiayaan nasional. Kerusakan hutan sering dianggap sebagai risiko pembangunan yang wajar. Anggapan 'kewajaran' ini seringkali mengakibatkan munculnya praktek-praktek yang menyebabkan peningkatan laju deforestasi.

Korelasi positif antara ekspor hasil hutan dan hutang luar negeri menunjukkan bahwa ekspor sektor kehutanan belum mampu menekan hutang luar negeri pemerintah. Penerimaan pajak ekspor dan royalti hasil hutan belum mampu mengurangi defisit anggaran dalam APBN tiap

tahunnya. Untuk itu peran sektor lain dalam mendorong penerimaan negara sangat diperlukan. Jika tidak, untuk menutup defisit pembiayaan tersebut pemerintah harus mencari sumber pembiayaan lain termasuk dari hutang. sehingga ketergantungan terhadap hutang luar negeri bagi pembiayaan pembangunan nasional tidak akan berkurang.

Nilai tukar atau perubahan kurs juga merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi besarnya pembayaran bunga dan cicilan yang harus dibayar oleh pemerintah. Mengingat komposisi hutang Indonesia juga banyak mengandung komponen mata uang asing seperti Yen dan Dolar AS. Oleh karena itu peran pemerintah untuk dapat memelihara kestabilan nilai tukar sangat penting. Jika nilai rupiah terlalu rendah, maka akan menyebabkan beban bunga dan cicilan yang mesti dibayarkan akan membengkak sebagaimana yang pernah terjadi pada saat krisis ekonomi 1997/1998. Namun sebaliknya jika terlalu tinggi dapat menghambat penerimaan dari ekspor berbagai produk dalam negeri, termasuk dari sektor kehutanan. Padahal pembayaran cicilan utang beserta bunganya merupakan pengeluaran devisa yang utama bagi banyak negara-negara debitur termasuk Indonesia.

.Meskipun bukan merupakan penyebab langsung terjadinya deforestasi, namun tingginya hutang luar negeri tetap harus menjadi perhatian, terkait kerusakan hutan yang terjadi di Indonesia. Pengurangan laju deforestasi di Indonesia dapat dilakukan antara lain dengan kebijakan untuk menekan jumlah hutang luar negeri pemerintah. Besarnya tingginya hutang luar negeri pemerintah tidak seharusnya dibayar dengan peningkatan laju kerusakan hutan di Indonesia. Besarnya beban lingkungan untuk memenuhi target penerimaan negara baik dari produk kehutanan maupun sumber daya alam lainnya, terbukti memperparah kerusakan hutan di Indonesia.

Kerusakan hutan tropis di Indonesia bagaimanapun akan berdampak secara global karena merupakan paru-paru dunia. Oleh karena itu dunia internasional juga harus ikut membantu negara-negara berkembang dalam melestarikan hutan yang masih tersisa. Untuk menyelamatkan hutan tropis

di Indonesia dan mengurangi beban hutang pemerintah, ada baiknya jika pemerintah mulai mempertimbangkan mekanisme *debt for nature swap* seperti yang dilakukan oleh beberapa negara berkembang lainnya. Hal itu penting dilakukan untuk menjaga kelestarian sumber daya hutan di Indonesia tanpa mengurangi kepercayaan negara atau lembaga kreditor terhadap kemampuan ekonomi Indonesia. Hutang yang telah dibuat oleh pemerintah seharusnya dapat dikelola dan dimanfaatkan dengan optimal dan tepat sasaran. Jangan sampai hutang yang dibuat pemerintah justru menjadi beban yang dapat menurunkan kemampuan ekonomi nasional dan kesejahteraan rakyat di kemudian hari.

5.4.2 Pengaruh Perdagangan Hasil Hutan Terhadap Deforestasi

Dari hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa kegiatan perdagangan hasil hutan memiliki pengaruh terhadap peningkatan laju deforestasi yang terjadi di Indonesia. Peningkatan ekspor hasil hutan sebesar 1% juga akan mengurangi luas tutupan hutan sebesar 0,04%. Oleh sebab itu pengurangan laju deforestasi dapat dilakukan dengan memperhatikan kebijakan-kebijakan yang terkait dengan kegiatan perdagangan hasil hutan dan mengurangi ketergantungan penerimaan negara dari ekspor hasil hutan.

Peningkatan ketergantungan pemerintah Indonesia terhadap penerimaan negara yang berasal dari sumber daya hutan, akan menyebabkan semakin luas hutan yang akan dieksploitasi sehingga semakin besar deforestasi yang terjadi. Hal ini pernah terjadi pada tahun 1980-an dan 1990-an dimana sektor kehutanan mengalami pertumbuhan yang hebat dan mampu menjadi penggerak ekspor bagi perekonomian nasional. Akan tetapi ekspansi tersebut dicapai dengan mengorbankan hutan, karena ternyata praktek-praktek penebangan hutan yang dilakukan seringkali mengabaikan kelestariannya.

Ekspor hasil hutan sendiri ternyata dipengaruhi oleh produksi kayu bulat nasional, hutang luar negeri pemerintah, nilai tukar, harga ekspor kayu gergajian, pertumbuhan ekonomi, dan kebijakan larangan ekspor kayu bulat. Kebijakan menyangkut variabel-variabel tersebut, baik secara

langsung maupun tidak langsung, juga akan membawa implikasi terhadap laju deforestasi di Indonesia.

Selain terkait dengan ekspor hasil hutan untuk menekan laju deforestasi juga dapat dilakukan melalui pengendalian harga kayu bulat domestik, mengatur dengan cermat produksi kayu bulat tahunan yang disertai dengan penegakan hukum yang tegas, guna meminimalkan penebangan kayu ilegal. Pemerintah juga diharapkan dapat meneruskan kebijakan larangan ekspor kayu bulat karena terbukti dapat meningkatkan nilai tambah produksi hasil hutan.

Faktor penting lainnya yang harus mendapat perhatian pemerintah untuk mengurangi laju deforestasi di Indonesia adalah terkait kebijakan menekan laju pertumbuhan penduduk. Dari hasil analisis terbukti bahwa peningkatan kepadatan penduduk telah mengakibatkan berkurangnya jumlah tutupan hutan di Indonesia selama tahun 1974-2006. Hal ini dapat dipahami mengingat jumlah penduduk yang besar akan meningkatkan kebutuhan lahan dan permintaan bahan baku kayu. Akibatnya hutan akan kembali menjadi sasaran eksploitasi untuk memenuhi hal-hal tersebut.

Variabel royalti kehutanan meskipun secara statistik tidak signifikan, namun pada kenyataannya merupakan sumber penerimaan negara yang sangat penting, sehingga keberadaannya tidak bisa diabaikan begitu saja. Royalti yang harus dibayarkan pemerintah mungkin masih dianggap lebih kecil dibandingkan keuntungan yang diperoleh perusahaan HPH. Padahal secara ekonomi, royalti yang dibebankan kepada pengusaha HPH akan menyebabkan keuntungan akan berkurang. Supaya keuntungan yang diperoleh tidak berkurang karena bebanan tersebut, maka perusahaan akan memproduksi lebih banyak lagi. Akibatnya tujuan pengenaan royalti sebagai alat kontrol dalam rangka mencegah penebangan secara berlebihan tidak akan terwujud.

Dalam upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi hendaknya pemerintah tidak hanya terfokus pada eksploitasi sumber daya alam (hutan alam). Akan tetapi perlu mengembangkan sumber daya alternatif termasuk pengembangan Hutan Tanaman Industri (HTI) dan hutan rakyat sebagai

sumber bahan baku kayu bulat. Disamping itu pengurangan laju deforestasi tidak dapat berjalan tanpa dukungan sektor-sektor yang lain di luar kehutanan dan adanya kebijakan pemerintah yang lebih peduli terhadap kelestarian hutan Indonesia.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis memperlihatkan adanya keterkaitan antara deforestasi yang terjadi di Indonesia selama kurun waktu 1974-2006, dengan ketergantungan pemerintah terhadap hutang luar negeri serta aktifitas perdagangan hasil hutan.
2. Setiap peningkatan hutang luar negeri pemerintah sebesar 1% akan menyebabkan berkurangnya luas tutupan hutan, yang digunakan sebagai pendekatan deforestasi, sebesar 0,02% (signifikan pada derajat kepercayaan 5%). Dengan demikian mengurangi ketergantungan pemerintah terhadap hutang luar negeri bisa menjadi salah satu upaya untuk mengurangi laju deforestasi di Indonesia. Apalagi semakin besar hutang luar negeri pemerintah maka beban bunga dan cicilan yang harus dibayarkan dikemudian hari juga akan bertambah berat. Sebagai konsekuensinya pemerintah harus meningkatkan sumber penerimaan negara dari berbagai sektor termasuk kehutanan, baik dari pajak maupun non pajak. Besarnya hutang luar negeri pemerintah berkaitan pula dengan kesejahteraan masyarakat, yang didekati dengan variabel PDB per kapita, nilai tukar dan nilai ekspor hasil hutan.
3. Kegiatan perdagangan hasil hutan ternyata juga memiliki pengaruh negatif terhadap deforestasi yang terjadi di Indonesia. Peningkatan ekspor hasil hutan sebesar 1% akan mengurangi luas tutupan hutan sebesar 0,04% (signifikan pada derajat kepercayaan 1%). Volume ekspor kayu dan produk olahannya yang semakin besar berarti semakin banyak pohon yang harus ditebang, sehingga kerusakan hutan juga akan semakin besar. Ekspor hasil hutan sendiri sangat dipengaruhi oleh produksi kayu bulat nasional, hutang luar negeri pemerintah, nilai tukar, harga eksport kayu gergajian, pertumbuhan ekonomi, dan kebijakan larangan eksport kayu bulat.

6.2 Saran

Dari kesimpulan di atas, berikut saran-saran yang dapat diajukan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan serta untuk penelitian lebih lanjut demi kepentingan kelestarian hutan di Indonesia.

1. Pemerintah harus mulai mengurangi ketergantungannya terhadap hutang luar negeri. Jika memang terpaksa dilakukan, penggunaan hutang luar negeri harus tepat sasaran, sehingga pertumbuhan ekonomi yang diharapkan dapat tercapai, dan beban pembayaran cicilan dan bunga hutang tidak bertambah berat.
2. Besarnya beban hutang luar negeri pemerintah tidak seharusnya dibayar dengan tingginya laju kerusakan hutan di Indonesia. Untuk menyelamatkan hutan tropis yang masih tersisa di Indonesia dan mengurangi beban hutang pemerintah, perlu dikembangkan kerja sama pemerintah dengan lembaga atau negara donor melalui mekanisme *debt for nature swap*.
3. Kebijakan yang berorientasi ekspor sumber daya hutan dan hasil olahannya, dalam rangka peningkatan penerimaan negara, harus dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kelestariannya.

6.3 Keterbatasan Studi

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah data yang digunakan merupakan data time series selama 33 tahun, dengan jumlah variabel yang relatif banyak, sehingga ada kemungkinan estimasi model tidak efisien. Disarankan untuk penelitian selanjutnya data time series mencakup waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Ivan Valentina. (2006). *Analisa Putusan MK tentang Pengujian UU Kehutanan Dalam Perspektif Kebijakan Pemerintah (perkara nomor 021/PUU-III/2005)* <http://www.walhi.or.id/kampanye/hutan/shk>
- Akbarwati.(2006). *Analisis Dampak Pemberian Konsesi Penebangan Kayu Terhadap Deforestasi Hutan Indonesia Periode 1967-2002*. Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Angelsen, Arild dan David Kaimowitz.(1998). *Economic Models of Tropical Deforestation A Review* Center for International Forestry Research (CIFOR) Bogor, Indonesia
- Angelsen, Arild dan Richard Culas. (1996). *Debt and Deforestation: A Tenuous Link* Working Paper. WP 1996: 10 Chr. Michelsen Institute. Development Studies and Human Rights. Bergen Norway
- Antoni. (2007). *Dampak Hutang Luar Negeri dan Variabel Makro Ekonomi Lainnya Terhadap Perekonomian Indonesia*. http://www.bung-hatta.info/tulisan_154.ubh
- APHI. (2004). *Masalah Pondasi Masalah Pondasi Pembangunan Kehutanan Pembangunan Kehutanan Indonesia Indonesia : Refleksi Implementasi Kebijakan Usaha Kehutanan dan Adopsinya Bagi Peningkatan Kinerja Pengelolaan Hutan Produksi* www.rimbawan.com
- Atmadja, Adwin S. (2000). *Utang Luar Negeri Pemerintah Indonesia : Perkembangan dan Dampaknya*. [http://digilip.petra.ac.id/jiunkpe/jou/eakt/2000/jiunkpe-ns-jou-2000-98-044-1528-utang In-resource1.pdf](http://digilip.petra.ac.id/jiunkpe/jou/eakt/2000/jiunkpe-ns-jou-2000-98-044-1528-utang%20In-resource1.pdf)
- Ayu, Ida dan Carol. (2003). *Kemana Harus Melangkah? Masyarakat, Hutan, dan Perumusan Kebijakan di Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Bappenas. (2003). *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003 – 2020* (IBSAP Dokumen Nasional). Bappenas Jakarta
- Basri, Faisal. (2002). *Perekonomian Indonesia : Tantangan dan Harapan Bagi Kebangkitan Ekonomi Indonesia*. Erlangga Jakarta.
- Budiman, Arief. (2000). *Teori Pembangunan Dunia Ketiga*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Budi Santosa, Purbayu. (2008). *Revitalisasi Kehutanan*. www.mamboportal.com
- Blackman, Allen et al (2001). *The Greening of Development Economics: A Survey* Discussion Paper 01-08. Resources for the Future. Washington, D.C.
- Capistrano, A.D dan Kiker, F Clyde.(1995). *Analysis Macro Scale Economic Influences on Tropical Forest Depletion*. *Journal Ecological Economics* 14 (1995) 21-29
- CIFOR. (2003). *Menyesuaikan Lingkungan Kita*. www.cifor.cgiar.org

- Culas R.J (2004). Debt, Agricultural Expansion and Deforestation. *Australian Conference of Economists (ACE 2004) University of Sydney, Sydney, Australia 27-30 September 2004*
-(2006) Debt and Deforestation A Review of Causes and Empirical Evidence *Journal of Developing Societies.2006. Vol 22(4): 347–358.*
- Departemen Kehutanan.(1973-2006). *Statistik Departemen Kehutanan*. Jakarta
- (2002). *Informasi Umum Kehutanan*. Departemen Kehutanan. Jakarta
- (2005). *Rekalkulasi Penutupan Lahan Indonesia Tahun 2005* (Pusat Inventarisasi dan Perpetaan Hutan, Baplanhut) Departemen Kehutanan. Jakarta
- (2006). *Rencana Kerja Kementrian/Lembaga (Renja-KL) Departemen Kehutanan Tahun 2007*. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Djatmiko, Heru. (2005). *Faktor – Faktor Ekonomi yang Berpengaruh Terhadap Laju Deforestasi*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- FAO. (1990). *Indonesia National Forestry Action Plan (country brief)*. Discussion Document. May 1990. Jakarta.
- (1993). *Forest Resources Assessment 1990 (Tropical Countries)*. FAO Forestry Paper 112, Food Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- (2006). *Global Forest Resources Assessment 2005. Progress Towards Sustainable Forest Management*. FAO Forestry Paper147. Rome, 2006
- Fearnside, P.M. (1987). *The Causes Of Deforestation In The Brazilian Amazon*. pp. 37-53 In: R.F. Dickinson (compilador) *The Geophisiology of Amazonia: Vegetation and Climate Interactions*. John Wiley & Sons, New York, U.S.A. 524 pp
- Forest Law Enforcement, Governance And Trade (FLEGT). (2004). *Bank Dunia Jangan Abaikan Lingkungan. EC - INDONESIA FLEGT SUPPORT PROJECT*. <http://www.eu-indonesia-flegt.org>
- Forest Wach Indonesia (FWI)/GFW. (2001). *Keadaan Hutan Indonesia*. Bogor, Indonesia: Forest Watch Indonesia dan Washington D.C.: Global Forest Watch.
- Geist, Helmut J dan Eric F. Lambin. (2001). What Drives Tropical Deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence. *LUCC Report Series No. 4. Louvain-la-Neuve. Belgium*
- Gerson, Nd Njurumana, (2006). Pembangunan dan Bencana. *Majalah Kehutanan Indonesia (MKI) Edisi V Tahun 2006*.
- Greenomics Indonesia (2004). *Evolusi Mekanisme Perizinan Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam dan Hutan Tanaman*. Kertas Kerja No.6. September 2004

- Gujarati (2003) *Basic Econometrics : International Edition*, McGraw-Hill Companies, Inc, 1221 Avenue of Americas, New York, NY 10020
- Harinowo, Cyrillus. (2002). *Utang Pemerintah : Perkembangan, Prospek dan Pengelolaannya*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hendarto, Agus. (2001). Kemungkinan Pembatalan Hutang untuk Konservasi di Indonesia (*Possibility of Debt for Nature Swap Implementation in Indonesia*). Buletin Libang Kehutanan Vol. 2 No. 2 Th 2001
- Illegal Logging Response Center (2001) ILRC (2001). <http://www.eu-ilrc.or.id>
- Indartik. (2007). *Analisa Pengaruh Kebijakan Investasi Kehutanan dan Perdagangan Hasil Hutan Terhadap Laju deforestasi*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Institut Studi Arus Informasi (ISAI). (2008). *Potret Buram Hutan Indonesia*. http://robbin.000webhost.com/palixadv/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=35.
- Irwanto (2006). *Prespektif Silvika Dalam Keanekaragaman Hayati dan Silvikultur* www.geocities.com/irwanto_rante/silvika.pdf
- ITTO. (2006). Organisasi Internasional Kayu Tropis (*International Tropical Timber Organization*) http://ditjenkpi.depdag.go.id/website_kpi/files/content/4/ITTO_-_Buku20060109121009.doc.
- Kahn dan McDonald. (1995). Third World Debt and Tropical Deforestation. *Journal Ecological Economics* 12. 107-123
- Kant, Shashi dan Redants. (1997). An Econometric Model of Tropical Deforestation. *Journal of Forest Economics* 3 (1):51-83
- Kallbekken. Steffen. (2000) *An alternative Environmental Kuznets Curve approach to deforestation*. Dissertation submitted for MSc in Environmental Economics and Environmental Management, University of York
- Kameel, Ahamed. (2007). *Money, Interest and Environment*. The Edge Daily. 9 Juli 2007. www.theedgedaily.com
- Kartodiharjo, Hariadi. (1999). *Belunggu IMF dan World Bank : Hambatan Struktural Pembaharuan Kebijakan Pembangunan Kehutanan di Indonesia*. Pustaka Latin. Bogor
- Kustiyana. (2004). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Deforestasi di Indonesia*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Lubis. Mochtar. (1992). *Melestarikan Hutan Tropika : Permasalahan, Manfaat dan Kebijakannya*. Yayasan Obor Indonesia.
- Mahapatra dan Kant. (2005). Tropical Deforestation: a Multinomial Logistic Model and Some Country-Specific Policy Prescriptions. *Journal of Forest Policy and Economics* 7 (2005) 1-24

- Manurung, Togu. (2003). Dampak Kebijakan Larangan Ekspor Kayu Bulat Pada Periode 1985-1997 Terhadap Sektor Kehutanan Indonesia. *Buletin Intip Hutan edisi April 2003*
- Muhajir, Mumu. (2007). *Kerusakan Lingkungan Hidup dan Hutang Luar Negeri : Keterkaitannya dan Alternatif Penyelesaiannya*. http://kataloghukum.blogspot.com/2007/11/kerusakan-lingkungan-hidup-dan-hutang_21.html
- Ngadiono. (2004). *35 Tahun Pengelolaan Hutan Indonesia : Refleksi dan Prospek*. Yayasan Adi Sanggoro Bogor.
- Nugraha Agung dan Murtijo. (2005). *Antropologi Kehutanan*. Wana Aksara, Banten
- Nugroho, Hermawan Adi. (2006). *Pengaruh Kebijakan Hutang Luar Negeri Pemerintah Terhadap Keuangan Negara, Tabungan, Investasi Domestik dan Produk Domestik Bruto di Indonesia Tahun 1980-2005*. Tesis MPKP Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Nurrochmat, Dodik Ridho. (2005). *Strategi Pengelolaan Hutan, Upaya Menyelamatkan Rimba Yang Tersisa*. Pustaka Pelajar.
- Rahardja, P dan Mandala M. (2004). *Teori Ekonomi makro : Suatu Pengantar. Edisi Kedua*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta
- Scrieci, Silviu S. (2001). *Economic Causes of Tropical Deforestation A Global Empirical Application*. <http://Catalogue.Sussex.Ac.Uk/Home>
- Shandra, John M, et al (2008). Debt, Structural Adjustment, And Deforestation: A Cross-National Study, *Journal of World-Systems Research, Volume XIV, Number 1, Pages 1-20*
- Socia, Prihawantoro. (1998). *Analisis Deforestasi di Indonesia Dengan Pendekatan Sistem Neraca Sosial Ekonomi*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Sumardjani, Lisman dan Sihono. (2007). *Analisa Konsumsi Kayu Nasional*. http://www.rimbawan.com/kkn/KKN_02mei07_a.pdf
- Surya Atmadja, Adwin. (2000). Utang Luar Negeri Pemerintah Indonesia: Perkembangan dan Dampaknya. *Jurnal Akuntansi & Keuangan Vol. 2, No. 1, Mei 2000: 83 – 94*. http://digilib.petra.ac.id/jiunkpe/jou/eakt/2000/jiunkpe-ns-jou-2000-98-044-1528-utang_In-resource1.pdf.
- Simangunsong, Bintang C.H. (2004). The Economic Performance of Indonesia's Forest Sector in the Period 1980-2002. *Briefing Paper 4 , GTZ-SMCP in July 2004*
- Sitinjak, Johannes Wardy. (2008). *Hutang Luar Negeri dan Permasalahannya*. <http://signnet.blogspot.com>
- Sumodiningrat, Gunawan. (1994). *Ekonometrika Pengantar. Edisi Pertama*. BPFE-Yogyakarta

- Sunderlin dan Resosudarmo. (1996). *Rates and Causes of Deforestation in Indonesia : Toward a Resolution of the Ambiguities*. Occasional Paper No.9. CIFOR, Bogor.
- Sunderlin, dkk. (2000). *Dampak Krisis Ekonomi Indonesia Terhadap Petani Kecil dan Tutupan Hutan Alam di Luar Jawa*. Occasional Paper No. 28(1) . CIFOR. Juni 2000.
- Tambunan, Mangara. (1997). *Perkiraan Dampak Krisis Keuangan Terhadap Ekonomi, Khususnya Sektor Pertanian Dan Agribisnis Di Indonesia*. Makalah pada Seminar "Krisis Moneter dan Dampaknya Terhadap Agribisnis" di Pusat Studi Pembangunan-Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor, tanggal 6 Nopember 1997.
-(1999). *Economic Crisis Induced Management: Is Agriculture A Safe Haven?* Aciar Indonesia Research Project. Working Paper 99.12
- Tjandrakirana, Rossi. (2005). *Analisis Penutupan Hutan Sebagai Taksiran Deforestasi : Suatu Model Ekonometrika*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (Walhi). (2004). *Utang Membebani Rakyat*. http://www.walhi.or.id/kampanye/globalisasi/antiutang/utang_beban_info_040604/
- Waluyo, Joko. (2005). *Implikasi Pembiayaan Defisit Anggaran Pemerintah Pusat Terhadap Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi : Studi Kasus Indonesia Tahun 1970-2003*. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Waluyo, Kuwat. (2006). *Pengaruh Utang Luar Negeri Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Perode 1999-2004*. Tesis Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- World Bank (1990). *Sustainable Development of Forest, Land and Water*. The World Bank, Washington D.C
- Wiyowati N dan Mulyo BS .(2006). *Dampak Utang Luar Negeri dan PMA terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Pra dan Pasca Krisis Moneter*. *Jurnal Bisnis dan ekonomi Vol. 13 No. 1. Maret 2006*
- Yiridoe Emmanuel, and David M Nanang. (2001). *An Econometric Analysis of The Causes of Tropical Deforestation : Ghana*. Paper at American Agricultural Economics Association Conference, August 5-8, 2001 Chicago II

Lampiran 1. Hasil Pengujian Persamaan Dasar

a. Persamaan Hutang Luar Negeri

Dependent Variable: LOG(HUTANG)				
Method: Least Squares				
Date: 11/23/08 Time: 19:09				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.511185	11.28571	0.488333	0.6291
LOG(ROYALTI)	0.423347	0.216436	1.955990	0.0605
LOG(NTUKAR)	0.879475	0.281410	3.125242	0.0041
LOG(PDBKAPITA)	-0.122713	0.881148	-0.139265	0.8902
DUMKRISIS	-0.610287	0.310182	-1.967515	0.0591
R-squared	0.943796	Mean dependent var	15.57838	
Adjusted R-squared	0.935767	S.D. dependent var	1.475972	
S.E. of regression	0.374075	Akaike info criterion	1.010006	
Sum squared resid	3.918096	Schwarz criterion	1.236749	
Log likelihood	-11.66509	F-statistic	117.5459	
Durbin-Watson stat	1.386011	Prob(F-statistic)	0.000000	

b. Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

Dependent Variable: LOG(EKSPOR)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/08 Time: 01:48				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-75.50993	13.79389	-5.474157	0.0000
LOG(PRODLOG)	3.629796	0.674495	5.381498	0.0000
LOG(HUTANG)	0.147620	0.091576	1.611988	0.1206
LOG(NTUKAR)	0.731596	0.213958	3.419343	0.0023
LOG(HGSAWN)	0.678682	0.141527	4.795410	0.0001
LOG(HGPLY)	0.230149	0.172194	1.336569	0.1944
LOG(HGLOG)	0.117999	0.122056	0.966761	0.3437
PERTUMB	0.042519	0.010493	4.052182	0.0005
DUMKRISIS	0.182530	0.213307	0.855715	0.4010
DUMLOG	0.220960	0.106000	2.084529	0.0484
R-squared	0.924131	Mean dependent var	16.58513	
Adjusted R-squared	0.894443	S.D. dependent var	0.559404	
S.E. of regression	0.181747	Akaike info criterion	-	
			0.327350	
Sum squared resid	0.759739	Schwarz criterion	0.126137	
Log likelihood	15.40127	F-statistic	31.12833	
Durbin-Watson stat	2.120758	Prob(F-statistic)	0.000000	

..... lanjutan Lampiran 1

c. Persamaan Tutupan Hutan

Dependent Variable: LOG(TUTUPAN)				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/08 Time: 01:49				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22.47467	3.420738	6.570123	0.0000
LOG(HUTANG)	-0.022230	0.011137	-1.996022	0.0574
LOG(EKSPOR)	-0.038836	0.012731	-3.050398	0.0055
LOG(KEPADATAN)	-0.936846	0.273053	-3.431008	0.0022
LOG(HGUMUM)	-0.017388	0.013858	-1.254676	0.2217
LOG(ROYALTI)	0.003290	0.016293	0.201958	0.8417
LOG(PRODLOG)	0.073167	0.135932	0.538265	0.5954
DUMKRISIS	-0.012320	0.019886	-0.619534	0.5414
DUMLOG	0.056998	0.009223	6.180253	0.0000
R-squared	0.994584	Mean dependent var	18.47199	
Adjusted R-squared	0.992778	S.D. dependent var	0.210401	
S.E. of regression	0.017880	Akaike info criterion	-4.983259	
Sum squared resid	0.007673	Schwarz criterion	-4.575121	
Log likelihood	91.22378	F-statistic	550.8840	
Durbin-Watson stat	1.259748	Prob(F-statistic)	0.000000	

Lampiran 2. Hasil Pengujian White Heteroskedasticity Test

a. Persamaan Hutang Luar Negeri

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	1.354731	Probability	0.267310	
Obs*R-squared	9.075250	Probability	0.247298	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/08 Time: 01:51				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	48.88470	187.6838	0.260463	0.7966
LOG(ROYALTI)	-1.042799	0.866908	-1.202894	0.2403
(LOG(ROYALTI))^2	0.039451	0.032964	1.196778	0.2426
LOG(NTUKAR)	2.305559	1.123372	2.052355	0.0507
(LOG(NTUKAR))^2	-0.136404	0.069962	-1.949694	0.0625
LOG(PDBKAPITA)	-6.115285	24.91288	-0.245467	0.8081
(LOG(PDBKAPITA))^2	0.179866	0.796997	0.225680	0.8233
DUMKRISIS	0.067616	0.173711	0.389246	0.7004
R-squared	0.275008	Mean dependent var	0.118730	
Adjusted R-squared	0.072010	S.D. dependent var	0.156657	
S.E. of regression	0.150911	Akaike info criterion	-0.737030	
Sum squared resid	0.569357	Schwarz criterion	-0.374241	
Log likelihood	20.16100	F-statistic	1.354731	
Durbin-Watson stat	2.369044	Prob(F-statistic)	0.267310	

b. Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.760583	Probability	0.704724	
Obs*R-squared	14.25620	Probability	0.579634	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/08 Time: 02:03				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	135.3597	114.7965	1.179128	0.2556
LOG(PRODLOG)	-14.11151	12.17842	-1.158730	0.2636
(LOG(PRODLOG))^2	0.375740	0.326196	1.151883	0.2663
LOG(HUTANG)	-0.089388	0.138901	-0.643538	0.5290
(LOG(HUTANG))^2	0.002958	0.004524	0.653875	0.5225
LOG(NTUKAR)	0.273601	0.208968	1.309296	0.2089
(LOG(NTUKAR))^2	-0.016597	0.013405	-1.238090	0.2335
LOG(HGSAWN)	1.296578	1.713544	0.756664	0.4602
(LOG(HGSAWN))^2	-0.043073	0.056731	-0.759254	0.4587
LOG(HGPLY)	-1.754067	1.678651	-1.044926	0.3116
(LOG(HGPLY))^2	0.058415	0.054978	1.062517	0.3038
LOG(HGLOG)	0.041872	0.980142	0.042720	0.9665
(LOG(HGLOG))^2	-0.002286	0.034960	-0.065398	0.9487
PERTUMB	-0.000218	0.002138	-0.101817	0.9202
PERTUMB^2	6.58E-05	0.000156	0.422875	0.6780
DUMKRISIS	-0.025154	0.044656	-0.563279	0.5811
DUMLOG	-0.024038	0.016374	-1.468090	0.1615
R-squared	0.432006	Mean dependent var	0.023022	
Adjusted R-squared	-0.135988	S.D. dependent var	0.021206	
S.E. of regression	0.022602	Akaike info criterion	-4.435201	
Sum squared resid	0.008173	Schwarz criterion	-3.664273	
Log likelihood	90.18082	F-statistic	0.760583	
Durbin-Watson stat	2.419243	Prob(F-statistic)	0.704724	

.....lanjutan Lampiran 2

c. Persamaan Tutupan Hutan

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.687294	Probability	0.752617	
Obs*R-squared	10.55490	Probability	0.648050	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 12/05/08 Time: 02:02				
Sample: 1974 2006				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.222406	0.232151	-0.958023	0.3501
LOG(HUTANG)	-0.000789	0.002667	-0.295938	0.7705
(LOG(HUTANG))^2	1.90E-05	8.19E-05	0.231721	0.8192
LOG(EKSPOR)	0.008912	0.011378	0.783286	0.4431
(LOG(EKSPOR))^2	-0.000269	0.000351	-0.766649	0.4527
LOG(KEPADATAN)	0.081787	0.097797	0.836291	0.4134
(LOG(KEPADATAN))^2	-0.008526	0.010924	-0.780453	0.4447
LOG(HGUMUM)	-0.005111	0.010735	-0.476071	0.6395
(LOG(HGUMUM))^2	0.000204	0.000416	0.490594	0.6293
LOG(ROYALTI)	-0.002672	0.002250	-1.187623	0.2496
(LOG(ROYALTI))^2	9.92E-05	9.37E-05	1.058674	0.3030
LOG(PRODLOG)	0.000589	0.003589	0.164070	0.8714
DUMKRISIS	-0.000438	0.000490	-0.894383	0.3823
DUMLOG	-0.000164	0.000212	-0.772839	0.4491
R-squared	0.319845	Mean dependent var	0.000233	
Adjusted R-squared	-0.145524	S.D. dependent var	0.000322	
S.E. of regression	0.000345	Akaike info criterion	-12.80888	
Sum squared resid	2.26E-06	Schwarz criterion	-12.17400	
Log likelihood	225.3465	F-statistic	0.687294	
Durbin-Watson stat	2.345788	Prob(F-statistic)	0.752617	

Lampiran 3. Hasil Pengujian Matrix Korelasi

a. Persamaan Hutang Luar Negeri

CORELATION MATRIX				
	EKSPOR	PDBKAPITA	NTUKAR	DUMKRISIS
EKSPOR	1.0000	0.5413	0.3581	0.2409
PDBKAPITA	0.5413	1.0000	0.8257	0.7712
NTUKAR	0.3581	0.8257	1.0000	0.9345
DUMKRISIS	0.2409	0.7712	0.9345	1.0000

b. Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

CORELATION MATRIX									
	PRODLOG	HUTANG	NTUKAR	HGSAWN	HGPLY	HGLOG	PERTUMB	DUMLOG	DUM KRISIS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.0000	-0.8090	-0.8997	-0.1767	0.3145	-0.4858	0.1661	-0.4304	-0.8320
2	-0.8090	1.0000	0.8897	0.1003	-0.3608	0.6265	-0.5199	0.2448	0.8482
3	-0.8997	0.8897	1.0000	-0.0411	-0.4359	0.5746	-0.3027	0.3579	0.9345
4	-0.1767	0.1003	-0.0411	1.0000	0.4606	0.4416	-0.0822	-0.2537	-0.1033
5	0.3145	-0.3608	-0.4359	0.4606	1.0000	-0.0422	0.0638	-0.1411	-0.4985
6	-0.4858	0.6265	0.5746	0.4416	-0.0422	1.0000	-0.3844	-0.1117	0.4241
7	0.1661	-0.5199	-0.3027	-0.0822	0.0638	-0.3844	1.0000	0.1085	-0.3200
8	-0.4304	0.2448	0.3579	-0.2537	-0.1411	-0.1117	0.1085	1.0000	0.2345
9	-0.8320	0.8482	0.9345	-0.1033	-0.4985	0.4241	-0.3200	0.2345	1.0000

c. Persamaan Tutupan Hutan

CORELATION MATRIX								
	HUTANG	DEVISA	KEPADATAN	HGUMUM	PAJAK	PRODLOG	DUMKRISIS	DUMLOG
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.0000	0.4468	0.8007	0.2606	0.8394	-0.8090	0.8482	0.2448
2	0.4468	1.0000	0.5766	0.5660	0.4598	-0.5114	0.2409	0.2482
3	0.8007	0.5766	1.0000	0.3886	0.9266	-0.9929	0.7950	0.4456
4	0.2606	0.5660	0.3886	1.0000	0.3465	-0.3556	0.3289	-0.0273
5	0.8394	0.4598	0.9266	0.3465	1.0000	-0.9452	0.9194	0.2881
6	-0.8090	-0.5114	-0.9929	-0.3556	-0.9452	1.0000	-0.8320	-0.4304
7	0.8482	0.2409	0.7950	0.3289	0.9194	-0.8320	1.0000	0.2345
8	0.2448	0.2482	0.4456	-0.0273	0.2881	-0.4304	0.2345	1.0000

Lampiran 4. Hasil Pengujian Langrange Multiplier (LM)

a. Persamaan Hutang Luar Negeri

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.495542	Probability	0.242782
Obs*R-squared	3.404694	Probability	0.182255

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 12/05/08 Time: 01:52

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.934465	15.77311	-0.186042	0.8539
LOG(ROYALTI)	-0.052689	0.260679	-0.202123	0.8414
LOG(NTUKAR)	0.039775	0.301215	0.132050	0.8960
LOG(PDBKAPITA)	0.217047	1.254796	0.172974	0.8640
DUMKRISIS	-0.069790	0.350402	-0.199170	0.8437
RESID(-1)	0.294587	0.235458	1.251123	0.2220
RESID(-2)	-0.240920	0.250053	-0.963478	0.3442
R-squared	0.103173	Mean dependent var	2.29E-15	
Adjusted R-squared	-0.103788	S.D. dependent var	0.349915	
S.E. of regression	0.367625	Akaike info criterion	1.022326	
Sum squared resid	3.513856	Schwarz criterion	1.339767	
Log likelihood	-9.868379	F-statistic	0.498514	
Durbin-Watson stat	1.844576	Prob(F-statistic)	0.803582	

b. Persamaan Perdagangan Hasil Hutan

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.467992	Probability	0.632634
Obs*R-squared	1.408074	Probability	0.494585

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 12/05/08 Time: 02:04

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.940494	14.37478	-0.134993	0.8939
LOG(PRODLOG)	0.031879	0.696259	0.045786	0.9639
LOG(HUTANG)	0.028498	0.098296	0.289920	0.7747
LOG(NTUKAR)	-0.049067	0.225625	-0.217470	0.8299
LOG(HGSAWN)	-0.003734	0.145425	-0.025679	0.9798
LOG(HGPLY)	0.024125	0.178789	0.134935	0.8939
LOG(HGLOG)	0.065136	0.141963	0.458825	0.6511
PERTUMB	0.002951	0.011207	0.263345	0.7949
DUMKRISIS	0.023755	0.219811	0.108068	0.9150
DUMLOG	0.004529	0.108716	0.041659	0.9672
RESID(-1)	-0.202391	0.256982	-0.787566	0.4397
RESID(-2)	-0.199123	0.253198	-0.786432	0.4404
R-squared	0.042669	Mean dependent var	3.74E-14	
Adjusted R-squared	-0.458790	S.D. dependent var	0.154084	
S.E. of regression	0.186103	Akaike info criterion	-0.249744	
Sum squared resid	0.727322	Schwarz criterion	0.294441	
Log likelihood	16.12077	F-statistic	0.085090	
Durbin-Watson stat	1.844616	Prob(F-statistic)	0.999917	

.....lanjutan Lampiran 4

c. Persamaan Tutupan Hutan**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	3.557786	Probability	0.045843
Obs*R-squared	8.064890	Probability	0.017731

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 12/05/08 Time: 02:00

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.134777	3.134842	-0.361988	0.7208
LOG(HUTANG)	0.000735	0.011117	0.066161	0.9478
LOG(EKSPOR)	0.000598	0.013153	0.045493	0.9641
LOG(KEPADATAN)	0.125582	0.254756	0.492951	0.6269
LOG(HGUMUM)	0.002099	0.012855	0.163316	0.8718
LOG(ROYALTI)	-0.009595	0.015414	-0.622526	0.5400
LOG(PRODLOG)	0.034052	0.124131	0.274323	0.7864
DUMKRISIS	0.004057	0.019928	0.203569	0.8406
DUMLOG	-0.001539	0.008756	-0.175803	0.8621
RESID(-1)	0.519327	0.220657	2.353551	0.0279
RESID(-2)	-0.360932	0.267956	-1.346986	0.1917
R-squared	0.244391	Mean dependent var	3.33E-16	
Adjusted R-squared	-0.099068	S.D. dependent var	0.015485	
S.E. of regression	0.016234	Akaike info criterion	-	5.142278
Sum squared resid	0.005798	Schwarz criterion	-	4.643442
Log likelihood	95.84758	F-statistic	0.711557	
Durbin-Watson stat	2.011777	Prob(F-statistic)	0.704868	

Lampiran 5. Hasil Seemingly Unrelated Regression

System: SYSLOG
 Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression
 Date: 12/05/08 Time: 01:58
 Sample: 1974 2006
 Included observations: 33
 Total system (balanced) observations 99
 Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	6.613516	10.38427	0.636878	0.5261
C(2)	0.448684	0.199056	2.254064	0.0271
C(3)	0.865986	0.258778	3.346443	0.0013
C(4)	-0.209182	0.810754	-0.258009	0.7971
C(5)	-0.603070	0.285544	-2.112004	0.0380
C(6)	-72.71202	11.33038	-6.417441	0.0000
C(7)	3.513360	0.552796	6.355618	0.0000
C(8)	0.167440	0.074255	2.254938	0.0271
C(9)	0.667955	0.170797	3.910812	0.0002
C(10)	0.745573	0.113350	6.577644	0.0000
C(11)	0.187818	0.137050	1.370427	0.1746
C(12)	0.062535	0.097365	0.642274	0.5227
C(13)	0.039403	0.008468	4.653179	0.0000
C(14)	0.215658	0.173649	1.241918	0.2181
C(15)	0.239054	0.086304	2.769916	0.0071
C(16)	22.53444	2.821780	7.985896	0.0000
C(17)	-0.018176	0.009201	-1.975493	0.0519
C(18)	-0.046379	0.010581	-4.383311	0.0000
C(19)	-0.963663	0.226136	-4.261425	0.0001
C(20)	-0.017369	0.011330	-1.533028	0.1295
C(21)	0.005209	0.013468	0.386810	0.7000
C(22)	0.078399	0.111928	0.700446	0.4858
C(23)	-0.014540	0.016640	-0.873796	0.3850
C(24)	0.057600	0.007760	7.422276	0.0000

Determinant residual covariance 5.16E-07

Equation: $\text{LOG}(\text{HUTANG}) = \text{C}(1) + \text{C}(2)*\text{LOG}(\text{ROYALTI}) + \text{C}(3)*\text{LOG}(\text{NTUKAR}) + \text{C}(4)*\text{LOG}(\text{PDBKAPITA}) + \text{C}(5)*\text{DUMKRISIS}$

Observations: 33

R-squared	0.943768	Mean dependent var	15.57838
Adjusted R-squared	0.935735	S.D. dependent var	1.475972
S.E. of regression	0.374168	Sum squared resid	3.920057
Durbin-Watson stat	1.399722		

Equation: $\text{LOG}(\text{EKSPOR}) = \text{C}(6) + \text{C}(7)*\text{LOG}(\text{PRODLOG}) + \text{C}(8)*\text{LOG}(\text{HUTANG}) + \text{C}(9)*\text{LOG}(\text{NTUKAR}) + \text{C}(10)*\text{LOG}(\text{HGSAWN}) + \text{C}(11)*\text{LOG}(\text{HGPLY}) + \text{C}(12)*\text{LOG}(\text{HGLOG}) + \text{C}(13)*\text{PERTUMB} + \text{C}(14)*\text{DUMKRISIS} + \text{C}(15)*\text{DUMLOG}$

Observations: 33

R-squared	0.921579	Mean dependent var	16.58513
Adjusted R-squared	0.890892	S.D. dependent var	0.559404
S.E. of regression	0.184780	Sum squared resid	0.785300
Durbin-Watson stat	2.111302		

Equation: $\text{LOG}(\text{TUTUPAN}) = \text{C}(16) + \text{C}(17)*\text{LOG}(\text{HUTANG}) + \text{C}(18)*\text{LOG}(\text{EKSPOR}) + \text{C}(19)*\text{LOG}(\text{KEPADATAN}) + \text{C}(20)*\text{LOG}(\text{HGUMUM}) + \text{C}(21)*\text{LOG}(\text{ROYALTI}) + \text{C}(22)*\text{LOG}(\text{PRODLOG}) + \text{C}(23)*\text{DUMKRISIS} + \text{C}(24)*\text{DUMLOG}$

Observations: 33

R-squared	0.994446	Mean dependent var	18.47199
Adjusted R-squared	0.992595	S.D. dependent var	0.210401
S.E. of regression	0.018105	Sum squared resid	0.007867
Durbin-Watson stat	1.334020		