



LAPORAN TEKNIK

MENGARUSTAMAKAN KEBIJAKAN KONSERVASI BIODIVERSITAS DAN SISTEM PENYANGGA KEHIDUPAN DI KAWASAN HUTAN ALAM SUNGAI BATANG TORU PROVINSI SUMATERA UTARA



Erwin A Perbatakusuma, Jatna Supriatna,
Rondang S.E Siregar, Didy Wurjanto,
Luhut Sihombing dan Dhani Sitaparasti

Program Konservasi Orangutan Batang Toru
Departemen Kehutanan – Conservation International

Pandan, 2006



USAID | **INDONESIA**
FROM THE AMERICAN PEOPLE





Catatan editorial

Dokumen laporan teknis ini dihasilkan berdasarkan hasil kajian biodiversitas terkini yang dilakukan oleh Conservation International Indonesia bekerjasama dengan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II - Departemen Kehutanan yang meliputi tumbuhan, burung, amphibia, reptilia dan orangutan Sumatera. Disamping itu juga diperkaya dengan hasil dari kajian terdahulu yang dilakukan oleh lembaga penelitian lainnya. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan Risalah Eksekutif dalam Bahasa Indonesia. Kegiatan pengkajian biodiversitas dan pencetakan dokumen ini terselenggara atas kerjasama pendanaan dari USAID

Edisi final dari naskah ini dikerjakan oleh Erwin A Perbatakusuma (*Policy and Governance Specialist*) dan Rondang SE Siregar (*Sumatran Orangutan Manager*) Conservation International Indonesia

Informasi data lapangan, foto dan peta dalam naskah ini dikontribusikan oleh: Azwar, Mistar, Christian Nahot Simanjuntak, Dhani Sitaparasti, Manahan Sihotang, Sofian Iskandar, Onrizal, Gondanisam, Giyanto, Ismail Rachman, Erwin A Perbatakusuma, Program Konservasi Orangutan Batang Toru, Wirahan Dhito, Maraden, Yayasan Leuser Lestari, Kartika Indah Sari, Nasir, Harianja, Thomson, Ikhsan Zaki Siregar, Newmont Horas Nauli, Ian Singleton, dan Hendi Sumantri

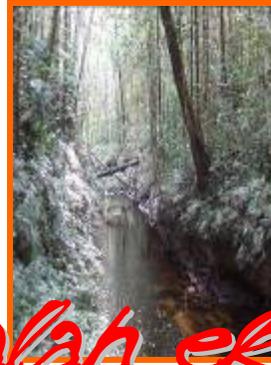
Kata kunci:

konservasi biodiversitas, sistem penyangga kehidupan, orangutan Sumatera, daerah aliran sungai, sungai Batang Toru.

Penulisan kutipan pustaka :

Perbatakusuma, Erwin. A, Supriatna, Jatna, Siregar, Rondang S.E, Wurjanto, Didy, Sihombing, Luhut, dan Sitaparasti, Dhani (2006) : *Mengarustamakan Kebijakan Konservasi Biodiversitas dan Sistem Penyangga Kehidupan di Kawasan Hutan Alam Sungai Batang Toru Provinsi Sumatera Utara*. Laporan Teknik. Program Konservasi Orangutan Batang Toru. Conservation International Indonesia – Departemen Kehutanan. Pandan.

109 halaman



Risalah eksekutif

Survei kekayaan spesies satwa mamalia, burung, amphibia, reptilia dan spesies tumbuhan dilaksanakan pada tanggal 17 Pebruari – 14 Maret 2006 di kawasan hutan alam Aek Game-game, Desa Tapan Nauli, Kecamatan Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah dan lokasi Silemes, Desa Simardangiang, Kecamatan Pahae Julu, Kabupaten Tapanuli Utara. Dan survey tersebut dilanjutkan pada tanggal 31 Agustus sampai 6 September 2006 di Aek Sihula Hula /Haramunting di Kabupaten Tapanuli Utara dan Aek Bongbongan di Kabupaten Tapanuli Tengah. Secara khusus juga telah dilakukan survey keberadaan dan sebaran populasi orangutan Sumatera pada tanggal 22 Nopember – 22 Desember 2005 dan bulan September 2006 di 7 lokasi pengamatan. Kawasan hutan yang disurvei meliputi kawasan hutan produksi tetap yang dikelola PT. Teluk Nauli, kawasan hutan lindung dan kawasan suaka alam yang berada dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru.

Metodologi yang digunakan dalam survei spesies satwa ini adalah penelusuran jalur pengamatan (line transect) yang telah dibuat sepanjang 4250 meter pada lokasi Aek game-game dan 5425 meter pada lokasi Silemes, serta observasi secara acak (Random) di sekitar areal lingkup pengamatan. Pengumpulan data yang diambil dari lapangan meliputi pencatatan keberadaan satwa secara langsung maupun indikasinya melalui jejak, suara, bekas cakaran, kotoran serta informasi masyarakat yang terlibat langsung dalam kegiatan survei. Daftar spesies yang dicatat selama pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabel daftar spesies yang dijumpai setiap lokasi, kelimpahan serta status perlindungannya, sedangkan untuk survei spesies tumbuhan digunakan metode kuadrat atau petak ukur dengan luas setiap petaknya 400 m². Secara khusus, pengamatan keberadaan dan distribusi orang utan Sumatera dilakukan melalui pencatatan data yang diperoleh berdasarkan pengamatan jalur transek linier yang dibuat pada setiap lokasi. Parameter yg diperlukan dalam perhitungan kepadatan orangutan adalah (1) estimasi jarak perpendikular sarang dari jalur dan (2) kelas kerusakan/kehancuran sarang dengan menggunakan lima kelas kondisi kerusakan sarang.

Hasil survey telah melengkapi dan menguatkan hasil survey sebelumnya yang menunjukkan bahwa kawasan hutan alam di DAS Batang Toru mempunyai tingkat keunikan dan kekayaan keanekaragaman hayati serta ekosistem yang tinggi sehingga dapat dinyatakan kawasan tersebut sebagai daerah prioritas bagi pelestarian keanekaragaman hayati (*key biodiversity area*) di Provinsi Sumatera Utara. Secara keseluruhan dari hasil survey sebelumnya dan hasil survey terkini pada 2 lokasi telah dapat teridentifikasi 67 spesies mamalia yang tergolong dalam 21 famili, 287 jenis burung, 110 jenis satwa herpetofauna yang terdiri dari 19 spesies amphibia yang tergolong dalam 6 famili serta 49 spesies reptilia yang meliputi 12 famili. Disamping itu kawasan hutan ini

mempunyai kekayaan keanekaragaman flora yang sangat tinggi, 688 jenis tumbuhan yang digolongkan dalam 137 suku

Berdasarkan status konservasinya, teridentifikasi 20 spesies mamalia yang dilindungi, berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, 12 spesies yang terancam punah berdasarkan kategori IUCN dan 14 spesies termasuk dalam kategori CITES (*Convention International of Trade of Endangered Species*). Untuk spesies burung, tercatat 51 spesies masuk dalam daftar satwa yang dilindungi sebagaimana Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, 61 spesies masuk kategori IUCN sebagai satwa yang terancam punah secara global dan 8 spesies masuk dalam daftar CITES. Disamping dari jenis burung tersebut, diantaranya 21 jenis burung migran, 8 jenis endemik dan 4 jenis berkontribusi dalam pembentukan kawasan EBA (*Endemic Bird Area*). Jenis-jenis satwa liar yang terancam bahaya kepunahan dan dilindungi, diantaranya orangutan Sumatera (*Pongo abelii*), harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), kukang (*Nycticebus coucang*), kambing hutan Sumatera (*Naemorbedus sumatrensis*), Tapir (*Tapirus indicus*), kucing emas (*Pardofelis marmorata*). Dari sisi herpetofauna, diantaranya 4 jenis bersifat endemik, 5 jenis terancam punah secara global dan 7 jenis digolongkan kedalam daftar CITES. Dari 688 jenis tumbuhan yang diketahui, diantaranya 138 jenis diketahui dapat menjadi sumber pakan orangutan Sumatera dan 9 jenis tumbuhan merupakan jenis baru. Disamping 8 jenis diantaranya terancam bahaya kepunahan, 3 jenis endemik untuk Sumatera dan 4 jenis dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, seperti *Rafflesia gadutensis* Meijer atau *Nepenthes sumatrana* (Miq.) Becc

Berdasarkan hasil survey ini, keberadaan dan sebaran populasi orangutan Sumatera juga telah diketahui. Sebarannya meliputi kawasan hutan produksi yang dikelola oleh PT. Teluk Nauli, hutan lindung dan hutan suaka alam serta sebagian kecil konsesi eksplorasi pertambangan emas Agincourt/PT.Newmont Horas Naul, kawasan rencana eksploitasi panas bumi PT. Medco Geothermal Indonesia dan kawasan tangkapan air PLTA Sipansihaporas. Populasi ini sedang mengalami ancaman dari kegiatan-kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh masyarakat setempat di sekitar habitat orangutan dan para pelaku bisnis berbasis industri ekstraktif. Ancaman terbesar nantinya adalah kerusakan dan pemusnahan habitat alamiah serta fragmentasi hutan alam akibat rencana pembalakan kayu komersil oleh PT. Teluk Nauli seluas 32.000 hektar di blok hutan Anggoli yang bertumpang tindih dengan kawasan habitat orangutan Sumatera.

Survey ini juga menyimpulkan bahwa kondisi keanekaragaman flora yang tinggi di kawasan hutan alam DAS Batang Toru namun kerapatan setiap individu spesies tumbuhannya rendah. Hal itu akan berimplikasi pada tingginya tingkat sensitifitas spesies flora pohon terhadap gangguan, misalnya konversi hutan alam melalui kegiatan-kegiatan perladangan, eksploitasi melalui pembalakan kayu, apalagi saat ini kawasan tersebut berstatus sebagai hutan produksi tetap yang telah mendapat perpanjangan IUPHHK dari Menteri Kehutanan. Disisi lain survey ini memperlihatkan bahwa berdasarkan sebaran kelas diameter pohon kerapatan pohon menurun secara eksponensial dari pohon berdiameter kecil ke pohon berdiameter besar, seperti kurva "L". Hal ini berarti bahwa populasi flora pohon di kawasan hutan Batang Toru terdiri atas campuran seluruh kelas diameter dengan didominasi oleh pohon berdiameter kecil, sehingga dapat menjamin keberlangsungan tegakan di masa mendatang. Tegakan hutan dengan distribusi diameter pohon seperti kurva "L" disebut sebagai hutan dalam kondisi seimbang (*balanced forest*) dengan tingkat sensitivitas ekologi yang tinggi dan mengikuti pola ini banyak spesies yang saat ini dijumpai di hutan alam Batang Toru diperkirakan akan hilang dari tegakan di masa mendatang apabila hutan di kawasan tersebut mendapat gangguan, misalnya pembukaan hutan skala luas. Uraian ini

menunjukkan pula bahwa kawasan hutan alam ini kurang layak dipanen hasil hutan kayu melalui pemberian ijin IUPHHK.

Mempertimbangkan tingginya tingkat keunikan dan kekayaan keanekaragaman hayati yang telah ditemukan di kawasan hutan alam DAS Sungai Batang Toru, tingkat sensitifitas ekologi yang tinggi terhadap gangguan, kehadiran populasi orangutan Sumatera dan peranan strategisnya dalam ekosistem hutan, kepentingan strategis regional penyangga kehidupan untuk melindungi kawasan di bawahnya, maka sebagian besar kawasan hutan alam yang saat ini berupa fungsi hutan produksi dan hutan lindung selayaknya diubah menjadi kawasan hutan dengan fungsi konservasi, yaitu Kawasan Pelestarian Alam. Bentuk pengelolaan Kawasan Pelestarian Alam yang layak dan telah memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No. 98 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam diusulkan dalam bentuk pengelolaan **Kawasan Pelestarian Alam Taman Nasional**. Fungsi kawasan hutan yang diubah meliputi Kawasan Hutan Produksi, khususnya di Blok Anggoli yang dibebani IUPHHK PT. Teluk Nauli, Kawasan Hutan Produksi Terbatas, Kawasan Hutan Lindung, Kawasan Hutan Suaka Alam, seperti Cagar Alam Sibualbuali, Cagar Alam Sipirok dan Cagar Alam Dolok Saut dan kawasan hutan alam lainnya di dalam DAS Batang Toru yang diketahui menjadi bagian bentang alam bagi sebaran populasi orangutan Sumatera pada saat ini.

Adanya tindakan penguatan aspek-aspek hukum kelembagaan, status dan fungsi dan penataan kawasan hutan alam dalam bentuk satu unit pengelolaan kawasan hutan alam di DAS Batang Toru dengan fungsi Kawasan Pelestarian Alam diharapkan dapat melindungi lebih baik kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayati serta habitat alamiahnya, khususnya jenis-jenis fauna dan flora yang terancam global dan populasi orangutan Sumatera yang telah menjadi prioritas konservasi global. Lebih terlindungi habitat orangutan Sumatera dalam satu sistem pengelolaan Taman Nasional menjadikan pengelolaan kawasan hutan alam untuk pencapaian tujuan konservasi jenis, termasuk jenis fauna dan flora yang terancam punah lainnya secara insitu lebih dapat dilakukan lebih efektif. Dan manfaat utama lain dari pembentukan Kawasan Taman Nasional ini akan lebih menjamin secara jangka panjang bagi kelangsungan sistem penyangga kehidupan berupa jasa-jasa ekologis dari hutan alam pada 3 kabupaten dan 1 kotamadya di Provinsi Sumatera Utara seperti keteraturan pasokan sumber energi terbaru untuk pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi, pasokan air untuk kebutuhan pertanian, perlindungan tata air, penjaga kesuburan tanah dan keseimbangan iklim, dan pemanfaatan kawasan hutan alam yang lestari seperti pengembangan wisata alam dan penelitian dan pengembangan.

Upaya penguatan status pengelolaan kawasan hutan alam diharapkan dapat didukung oleh Pemerintah Kabupaten dan kelompok pemangku kepentingan utama lainnya Dan selanjutnya harus diikuti dengan revisi kebijakan penataan spasial oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Utara dan penunjukan kawasan hutan di Provinsi Sumatera oleh Menteri Kehutanan yang lebih mengarutamakan kepentingan pelestarian biodiversitas dan perlindungan sistem penyangga kehidupan di kawasan hutan alam dalam wilayah DAS Batang Toru.



Kata pengantar

Conservation International bekerja di Indonesia berdasarkan *Memorandum of Understanding* dengan Departemen Kehutanan cq. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (Ditjen PHKA) pada tahun 2002. Bentuk kegiatan kerjasama dengan Dit.Jen PHKA salah satunya meliputi kegiatan konservasi keanekaragaman hayati baik secara insitu dan eksitu serta kegiatan konservasi kawasan pada tingkat habitat, ekosistem dan bioregional. Dan kegiatan kerjasama yang sedang dilakukan sejak tahun 2004 sampai saat ini adalah Pengembangan Kolaborasi Perlindungan Habitat Orangutan Daerah Aliran Sungai Batang Toru di Provinsi Sumatera Utara. Kerjasama ini didasari atas Surat Ditjen PHKA No. S.532/IV-KKH/2004 tertanggal 6 Agustus 2004. Penyusunan laporan teknik ini merupakan bagian dari rangkaian kegiatan kerjasama tersebut sebagai bahan masukan teknis kepada Departemen Kehutanan, Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten guna melakukan penyempurnaan kebijakan terkait pengelolaan sumberdaya hayati dan ekosistemnya di DAS Sungai Batang Toru.

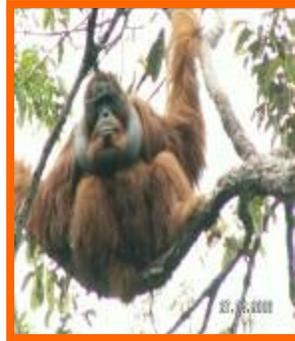
Conservation International Indonesia (CI-I) menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada Gubernur Sumatera Utara, Direktur Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Bupati Kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, dan Tapanuli Selatan, yang telah memberikan dukungan dan komitmen terhadap upaya perbaikan kebijakan konservasi guna menyelamatkan populasi dan habitat orangutan Sumatera di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru ini. Dan juga khususnya kepada USAID Indonesia yang telah membiayai Program Konservasi Orangutan Sumatera di DAS Batang Toru. Adalah suatu keniscayaan, tanpa adanya kontribusi pendanaan ini, kegiatan penyelamatan habitat dan populasi orangutan Sumatera tidak dapat dilakukan dengan baik. Atas informasi penting terkini yang diberikan oleh peneliti lapangan diantaranya Azwar, Ismail Rachman, Christian Nahot Simanjuntak, Dhani Sitaparasti, Bambang, Manahan Sihotang, Onrizal, Gondanisam, Giyanto, Wirahan Dhito, Mistar dan Hendi Sumantri yang telah memberikan kontribusi penting pada kegiatan penelitian lapang ini, kami sampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan. Terakhir, ucapan terima kasih juga kami disampaikan kepada Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan rekan kerja di CI-I yang membantu terlaksananya kegiatan ini.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat dalam mendorong upaya-upaya penyempurnaan kebijakan yang lebih baik dalam melestarikan kawasan hutan alam di DAS Batang Toru sebagai kawasan penting bagi pelestarian biodiversitas, khususnya sebagai habitat terakhir bagi salah satu kantong populasi orangutan Sumatera.

Pandan, Oktober 2006

Program Konservasi Orangutan Batang Toru

Conservation International Indonesia – Departemen Kehutanan



Daftar isi

CATATAN EDITORIAL	1
RISALAH EKSEKUTIF	2
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6

Bagian Pertama : Pendahuluan

1. Latar Belakang	7
2. Tujuan	8
3. Hasil yang Diharapkan	9
4. Metodologi Pengkajian	9

Bagian Kedua : Temuan, Analisis dan Pembahasan

1. Mamalia	20
2. Keberadaan Populasi Orangutan Sumatera dan Habitatnya	22
3. Avifauna	32
4. Herpetofauna	33
5. Vegetasi dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan	33
6. Keterkaitan Kebijakan Pendorong Fragmentasi Hutan dengan Konservasi Biodiversitas	41
7. Kelayakan Blok Hutan Anggoli sebagai Fungsi Konservasi dan Lindung	42
8. Kelayakan Peningkatan Status Kawasan Taman Nasional	46

Bagian Ketiga : Kesimpulan dan Rekomendasi 50

Bagian Keempat : Senarai Pustaka 54

LAMPIRAN-LAMPIRAN	58
-------------------------	----

BAGIAN PERTAMA



Pendahuluan

1. LATAR BELAKANG

Sebaran spesies sebagai salah aspek kajian konservasi keanekaragaman hayati (*biodiversity*) menjadi landasan penting dalam penentuan pola pengelolaan suatu ekosistem alami. Sehingga keberadaan suatu spesies senantiasa digunakan sebagai indikator dalam menilai keutuhan ekologi suatu kawasan dan menentukan kebijakan dan prioritas pengelolaan sumberdaya hayati dan ekosistemnya.

Sumatera adalah salah satu pulau terbesar di Indonesia yang memiliki nilai keanekaragaman hayati yang tinggi. Secara zoogeografik, pulau ini memiliki 18 region secara ekologis yang membedakan karakteristik konservasi spesiesnya. Hal ini menjadikan adanya spesies-spesies yang khas pada masing-masing wilayah zoogeografik tersebut.

Salah satu daerah yang mempunyai karakter ekologi yang khas di pulau Sumatera adalah kawasan hutan Daerah Aliran Sungai Batang Toru, karena diperkirakan merupakan kawasan transisi biogeografis antara kawasan biogeografis Danau Toba Bagian Utara dan Danau Toba bagian Selatan. Kawasan ini memiliki beberapa tipe ekosistem mulai dataran rendah, perbukitan hingga pegunungan yang menjadi habitat bagi orangutan Sumatera (*Pongo abelii*).

Terjadinya kawasan transisi biogeografis ini kemungkinan disebabkan kekuatan tektonik dan letusan Gunung Berapi Toba pada 75.000 tahun. Pada kurun waktu itu, Sungai Batang Toru dan Sungai Batang Gadis menjadi satu dan kemudian kedua sungai besar tersebut terpisah (Rijksen, et al, 1999) , sehingga menjadi faktor penghalang ekologi yang efektif bagi penyebaran satwa dan tumbuhan liar. Bukan hanya sungai saja, di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru telah terbentuk penghalang karakter ekologis lainnya (*ecological barrier*), seperti pegunungan yang tinggi, perbukitan, habitat yang spesifik (rawa dan danau) serta tingkat perbedaan intensitas matahari pada wilayah basah dan kering. Namun selain faktor ekologis tersebut, aktifitas manusia dalam bentuk laju pembangunan yang sangat pesat di Kabupaten-kabupaten Tapanuli Tengah, Tapanuli Selatan, Kodya Sibolga dan Tapanuli Utara juga menjadi faktor dalam menentukan sebaran spesies.

Adanya kawasan transisi ini, memiliki konsekuensi tingginya nilai kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayatinya. Fenomena ini diindikasikan, bahwa fauna khas bagian Utara Danau Toba, yaitu orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) yang tidak dapat ditemukan di bagian selatan dapat ditemukan di kawasan transisi tersebut, selain ditemukan di bagian Utara Danau Toba. Sebaliknya, satwa khas bagian Selatan, yakni tapir Sumatera (*Tapirus indicus*), kambing hutan Sumatera

(*Capricornis sumatraensis*) yang tidak ditemukan di bagian Utara Danau Toba dapat dijumpai dikawasan transisi ini.

Hal yang menarik lainnya adalah keberadaan dari spesies langka yang terancam punah ini baru diketahui keberadaannya di DAS Batang Toru dalam dekade tahun 2001 dan 2002. Penemuan sisa populasi ini didasari atas penelitian yang dilakukan oleh Djodjoasmoro, et al (2001) dan Dodjoasmoro (2003) yang berhasil menemukan 16 individu orangutan Sumatera di Cagar Alam Dolok Sibualbuali bagian dari kawasan hutan alam di DAS Batang Toru. Penemuan ini diperkuat dari hasil penelitian Wich dan Geurts (2002) yang memperkirakan bahwa Blok Hutan Batang Toru Barat dapat menampung populasi orangutan sebanyak 400 individu dan Blok Hutan Batang Toru/Sarulla Timur sebanyak 150 individu.

Merujuk data dari Departemen Kehutanan RI (2001) menyebutkan bahwa laju pengurangan hutan (deforestasi) di Provinsi Sumatera Utara diperoleh hasil bahwa selama periode waktu 13 tahun telah terjadi perubahan penutupan lahan hutan. Rata-rata laju deforestasi tahunan periode 1985-1998 adalah sekitar 70.783 ha/tahun. Laju degradasi hutan dari tahun ke tahun tersebut tentunya sangat berpengaruh terhadap kondisi keanekaragaman hayati dan ekosistemnya, termasuk orangutan Sumatera (*Pongo abelii*). Intervensi kebijakan pada tataran Pemerintah Daerah, Pemerintah Pusat dan pelaku bisnis sangat terkait dan berpengaruh terhadap arah perubahan membaiknya atau memburuknya kondisi keanekaragaman hayati, termasuk habitat orangutan Sumatera di DAS Batang Toru. Beberapa contohnya antara lain pembuatan jalan yang permanen, konversi hutan alam untuk pertanian, perkebunan, pengusahaan hasil hutan kayu, pemukiman dan pertambangan.

Hingga saat ini belum banyak tereksplorasi potensi keunikan dan kekayaan hayati serta ekosistem di kawasan hutan alam DAS Batang Toru, sehingga mengakibatkan kawasan ini belum dapat dikelola dengan baik serta mendapat dukungan kebijakan yang tepat guna mencapai keseimbangan antara kepentingan-kepentingan konservasi sumberdaya hayati, perlindungan sistem penyangga kehidupan dan pemanfaatan hutan secara lestari.

2. TUJUAN

Laporan ini bertujuan untuk menunjukkan hasil kajian lapang yang menguraikan keterkaitan antara kondisi biodiversitas, khususnya keberadaan, kekayaan dan sebaran kelompok taxa mamalia, burung, amphibia dan reptilia, serta tumbuhan pohon, khususnya terhadap spesies kunci - orangutan Sumatera dipengaruhi oleh kebijakan pengelolaan kawasan hutan alam saat ini. Dipresentasikan juga bahwa intervensi kebijakan pada tataran Pemerintah Daerah, Pemerintah Pusat dan pelaku bisnis sangat terkait dan berpengaruh terhadap arah perubahan semakin membaiknya atau memburuknya kondisi keanekaragaman hayati di kawasan hutan alam DAS Batang Toru, khususnya habitat dan populasi orangutan Sumatera.

Berdasarkan kajian kondisi biofisik terkini diuraikan prioritas strategi yang diperlukan saat ini guna memperbaiki kebijakan perlindungan habitat orangutan Sumatera dan konservasi keanekaragaman hayati di kawasan hutan alam DAS Batang Toru yang mencakup a). temuan dan analisis dari kondisi biodiversitas dan bentang alam fisik, termasuk populasi dan habitat orangutan Sumatera, b) kebijakan-kebijakan yang mendorong terjadinya kerusakan habitat dan fragmentasi habitat orangutan Sumatera, dan c). kebutuhan strategi perubahan kebijakan perubahan fungsi kawasan hutan alam untuk konservasi keanekaragaman hayati, khususnya populasi dan habitat orangutan Sumatera serta sistem penyangga kehidupan.

3. HASIL YANG DIHARAPKAN

Dari kegiatan kanebih biodiversitas ini diharapkan hasil-hasil kegiatan sebagai berikut :

- a. diketahui keberadaan, kekayaan spesies dan penyebaran satwa dan tumbuhan pada dua lokasi di kawasan hutan Batang Toru bagian Barat, Provinsi Sumatera Utara, khususnya jenis satwa yang tergolong dalam kelompok taxa mamalia, burung, amphibia dan reptilia, dan tumbuhan pohon serta penekanan diberikan untuk menggali informasi lebih dalam terhadap populasi dan sebaran orangutan Sumatera
- b. teridentifikasi akar penyebab pada aspek gatra kebijakan yang merupakan ancaman utama terhadap kondisi biodiversitas dan ekosistemnya, khususnya habitat dan populasi orangutan Sumatera, disamping diketahuinya isu strategis dari sisi aspek kebijakan bagi perbaikan sistem perlindungan habitat dan populasi orangutan Sumatera dan kekayaan serta keunikan keanekaragaman hayati pada umumnya.
- c. dihasilkan rekomendasi kebijakan sebagai peluang dalam menyusun perbaikan kebijakan lebih lanjut dan pilihan strategi dalam melestarikan keanekaragaman hayati di kawasan hutan alam DAS Batang Toru, khususnya terhadap populasi dan habitat orangutan Sumatera.

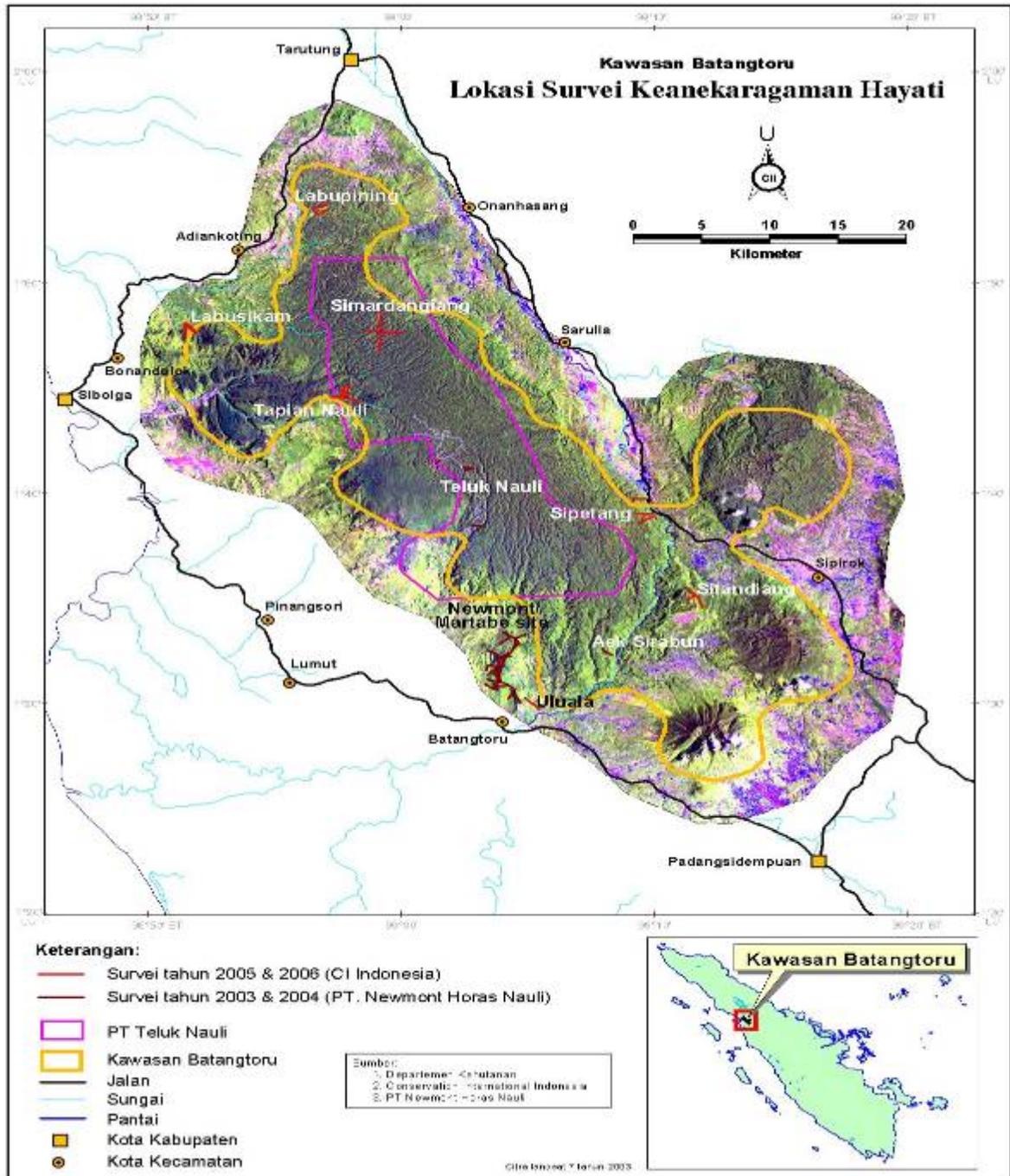
4. METODOLOGI PENGKAJIAN

Pengambilan data dilakukan dua cara. Data primer diperoleh melalui pengambilan data langsung dari lapangan yang meliputi jenis satwa yang tergolong dalam kelompok taxa mamalia, burung, amphibia dan reptilia, serta tumbuhan pohon dan secara khusus dikaji lebih dalam mengenai keberadaan dan sebaran orangutan Sumatera. Kajian diperkaya dengan pengumpulan data sekunder yang berasal dari sumber literatur yang relevan.

4.1. Waktu, lokasi pengamatan dan teknik sampling

Survei lapangan biodiversitas dilaksanakan pada tanggal 17 Februari – 14 Maret 2006 pada lokasi Aek Game-game dan Silemes di dalam kawasan hutan alam Daerah Aliran Sungai Batang Toru Bagian Barat, yang terletak di dua Kabupaten, yaitu Tapanuli Tengah dan Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. Dan survey tersebut dilanjutkan pada tanggal 31 Agustus sampai 6 September 2006 di Aek Sihula Hula /Haramunting di Kabupaten Tapanuli Utara dan Aek Bongbongan di Kabupaten Tapanuli Tengah. Lihat Peta 1. Sedangkan survei keberadaan Orangutan Sumatera pada kawasan hutan DAS Batang Toru yang dilaksanakan sebanyak tiga kali survey pada tanggal 22 Nopember sampai 22 Desember 2005 dan bulan Agustus - September 2006 pada 7 lokasi pengamatan di dalam tiga Kabupaten, yaitu Sitandiang dan Ulu Hala Kabupaten Tapanuli Selatan, Lobusingkam Kabupaten Tapanuli Tengah, serta Sibulan-bulan dan Lobu Pining, Kabupaten Tapanuli Utara, Haramunting Kabupaten Tapanuli Tengah dan Aek Bombongan Kabupaten Tapanuli Utara. Lihat pada Peta 2.

Pengambilan sampel lokasi transek didasarkan pada perbedaan tipe habitat serta permasalahan dan ancamannya di setiap lokasi. Pada tiap lokasi dibuat jalur pengamatan transek sepanjang 4 km dengan luas area pengamatan berkisar antara 100–150 ha. Pengamatan dilakukan di sepanjang jalur transek dan areal di sekitarnya. Pengamatan pada setiap lokasi dilaksanakan selama 5-6 hari. Pengamatan di luar lokasi transek juga dilakukan pada areal sekitarnya dengan cara berjalan secara acak (*random walk*). Daftar jenis yang dicatat selama pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabel daftar dan dianalisis keberadaan jenisnya yang dijumpai setiap lokasi, kelimpahan serta status perlindungannya.



Peta 1. Lokasi survey biodiversitas di DAS Batang Toru

4.2 Pengumpulan data

4.2.1 Mamalia

Metodologi yang digunakan dalam survei ini adalah penelusuran jalur yang telah dibuat (*Line transect*) dan observasi secara acak (*random walk*) pada daerah sekitarnya. Pengamatan transek dilakukan pada pagi hingga siang hari pada pukul 06.00 sampai 13.00. Pengamatan secara acak (random) dilakukan setelah pengamatan transek selesai. Semua spesies satwa liar yang dijumpai secara langsung maupun indikasi keberadaannya dicatat dalam buku catatan lapangan. Data yang dicatat dalam pengamatan transek ini antara lain waktu perjumpaan, lokasi perjumpaan, nama spesies, jarak pengamat dengan satwa, sudut, jumlah satwa yang ditemui, jarak perpendikular, sebaran kelompok dan aktivitas dari satwa. Disamping itu, dicatat pula indikasi keberadaan satwa berupa kotoran (*faeces*), jejak, cakaran, sarang dan suara.

Secara khusus, pengamatan keberadaan dan distribusi orang utan Sumatera dilakukan melalui pencatatan data yang diperoleh berdasarkan pengamatan jalur transek linier yang dibuat pada setiap lokasi. Parameter yang diambil dalam survei ini antara lain distribusi Orangutan berdasarkan indikasi keberadaan sarang dan penilaian tipe habitat secara deskriptif serta ancaman terhadap keduanya. Parameter yg diperlukan dalam perhitungan kepadatan orangutan adalah (1) estimasi jarak perpendikular sarang dari jalur dan (2) kelas kerusakan/kehancuran sarang, lima kelas dipakai untuk memprediksi kondisi tersebut (van Schaik et al, 1995), yaitu Kelas 1 = segar, sarang baru, semua daun masih hijau, Kelas 2 = tidak segar, semua daun masih ada, warna daun sudah mulai coklat, Kelas 3 = tua, daun sudah hampir habis, lubang sudah terlihat di sarang, Kelas 4 = daun sudah habis total, lubang dapat terlihat pada struktur fisik sarang dan Kelas 5 = masih ada ranting dan cabang namun sudah hampir rusak bentuk sarangnya. (Schaick, et al, 1995)

Delapan data tambahan juga diperlukan untuk melengkapi informasi terutama sebagai penanda perilaku bersarang di daerah tertentu : (1) tinggi sarang, (2) tinggi pohon sarang, (3) ukuran diameter diatas setinggi dada dari pohon sarang, (4) diameter sarang, (5) jarak sarang dengan kanopi pohon teratas, (6) posisi sarang di pohon, (7) sudut antara jalur dengan posisi sarang, dan (8) nama pohon sarang dalam nama lokal/ilmiah (Schaick, et al, 1995)

Untuk menghitung lebar jalur dalam transek menggunakan teknik implementasi pada *Program Software Distance 4*. Teknik perhitungan sarang ini didukung beberapa parameter (seperti kecepatan kehancuran/decay rate dan kecepatan pembuatan sarang/ construction rate, proporsi pembuat sarang di populasi tersebut). Kepadatan populasi orangutan diperkirakan dari penghitungan sarang dengan menggunakan persamaan matematika sebagai berikut :

$$d = (Cf \times N) / (L \times 2w \times p \times r \times t)$$

Dimana :

d = kepadatan orangutan (individu/km²)

Cf = faktor koreksi untuk N

N = jumlah sarang yang terobservasi di sepanjang jalur pengamatan

L = panjang jalur pengamatan (km)

W = estimasi lebar jalur pada habitat yg disensus

p = proporsi populasi yang dapat membuat sarang

r = rata-rata sarang diproduksi (n/hari/individu)

t = decay rate/masa sarang yang masih dapat dilihat (jumlah hari)

4.2.2 Burung

Pengamatan keanekaragaman spesies burung dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies dan populasi serta sebarannya. Untuk mengetahui populasi dan sebaran spesies digunakan metode '**Point Count**'. Pengamatan dilakukan mulai pagi hari (jam 06.00) hingga siang hari (jam 13.00). Pengamatan dilaksanakan selama 20 menit tiap titik point dengan jarak interval 100 meter tiap titik.

Untuk mengetahui keanekaragaman spesies burung, pengumpulan data menggunakan **metode 20 spesies burung** (MacKinnon dalam Rombang 2000) dimana dalam pelaksanaannya data dikumpulkan dari semua lokasi yang di survei termasuk lokasi transek dan desa-desa yang dilewati. Pengamatan dengan metode 20 spesies burung dilakukan hampir setiap waktu dari pagi (jam 06.00) hingga sore hari (jam 17.30).

Selain dengan kedua metode di atas, pengumpulan data burung yang ditemukan juga dilakukan di luar waktu pengamatan, termasuk beberapa spesies burung malam yang diidentifikasi melalui suara. Data ini tetap dimasukkan ke dalam keragaman spesies burung pada tiap lokasi namun tidak terdapat dalam daftar data 20 spesies burung dan daftar Point Count.

4.2.3 Amphibia dan Reptilia

Pengambilan data keanekaragaman spesies dilakukan dengan tiga cara yaitu : **Pertama**, perolehan data berdasarkan pengamatan di sepanjang transek, dimana pada lokasi survei di buat transek sepanjang 1 Km di darat sebanyak 4 buah, dan sepanjang 500 m sebanyak 1 buah di sepanjang aliran sungai. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan 2 metode, yaitu :Metode Visual Encounter Survey - Night Stream (VES - NS) dan Metode Visual Encounter Survey – Line Transect (VES - LT). Pengamatan dilakukan pada saat pagi hari dimulai dari pukul 7.30 – selesai dan malam hari dimulai dari pukul 19.00 – selesai. **Kedua**, data juga diperoleh dengan sistem pencarian yang dilakukan secara acak di sekitar lokasi survei. **Ketiga**, mengumpulkan informasi dari masyarakat di sekitar lokasi survei yang diyakini kebenarannya. Data yang di peroleh kemudian dihitung untuk mengetahui nilai keanekaragaman hayati masing-masing lokasi, kelimpahan spesies tiap lokasi, indeks similaritas atau nilai kemiripan antar lokasi survei.

Pengawetan spesimen (*preservasi*) dilakukan apabila spesies yang dijumpai belum teridentifikasi atau masih diragukan nama ilmiahnya. Prosedur pengawetan, dilakukan dengan cara menyuntik dengan alkohol 70 % pada bagian tengkuk amfibi dan pada bagian perut reptil, kemudian di beri penomoran koleksi, kemudian spesimen di susun dalam kotak plastik yang dialasi dengan tissue yang telah dibasahi dengan formalin 10 %,lalu spesimen ditutupi kembali oleh tissue dan di semprot dengan formalin 10%, kemudian kotak plastik di tutup rapat, bila spesimen yang awetkan berukuran lebih besar, maka harus menyuntikkan cairan formalin dibagian perut dan paha. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengawetan adalah: catatan warna sebelum diawetkan, ukuran dari moncong sampai ventral (snout ventral length), panjang ekor (tail length), substrat / habitat, dlls. Deskripsi secara umum seperti: jumlah sisik ventral, sisik ekor, jumlah bibir atas dan bawah, sisik lingkar tubuh, dll. Jika masih belum diketahui atau masih meragukan nama spesiesnya, sebaiknya dikirim ke lembaga yang berwenang.

4.2.4 Keanekaragaman spesies tumbuhan dan vegetasi

Pencuplikan data flora pohon dilakukan dengan metode kuadrat atau petak ukur (PU). Pada setiap lokasi survei dibuat 10 PU yang masing-masing berukuran 20 x 20 m untuk tingkat pohon (*tree stage*), dimana sebanyak 8 PU disetiap lokasi diletakkan di dalam jalur (*line transect*) pengamatan satwa, sedangkan sisanya (2 PU di setiap lokasi) diletakkan secara acak yang mewakili variasi kondisi kawasan hutan. Mengingat pada setiap lokasi survei dibuat 4 jalur, maka pada setiap jalur terdapat 2 PU, dimana jarak antar PU adalah 100 m. Kemudian pada masing-masing PU tersebut, secara bersarang (*nested sampling*) dibuat 1 buah sub-PU berukuran 5 x 5 m untuk tingkat anak pohon (*belta; sapling stage*). Karakteristik PU di setiap lokasi penelitian secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi dan karakteristik pencuplikan data flora pohon

No	Lokasi	Tingkat Pertumbuhan	Petak Ukur			Elevasi (meter dpl)
			Ukuran	Jumlah	Luas	
1.	Hutan Aek Game-game, Tapian Nauli	a. Pohon	20 x 20 m	10 buah	0,400 ha	650 – 750
		b. Anak Pohon	5 x 5 m	10 buah	0,025 ha	
2.	Hutan Aek Silemes, Simardangiang	a. Pohon	20 x 20 m	10 buah	0,400 ha	850 – 1000
		b. Anak Pohon	5 x 5 m	10 buah	0,025 ha	
Jumlah		a. Pohon	20 x 20 m	20 buah	0,800 ha	600 – 1000

Setiap individu flora pohon yang diameter pohonnya ≥ 10 cm yang terdapat di dalam setiap PU diidentifikasi, dan diukur diameter pohon, yaitu diameter setinggi dada (*diameter at breast height; DBH*), tinggi total (TT) dan tinggi bebas cabang (TBC). Selanjutnya pada setiap sub-PU, dilakukan identifikasi dan pengukuran DBH dan TT dari setiap individu anak pohon (*belta*), yakni permudaan pohon yang diameternya antara 1,0 – 9,9 cm. Material herbarium diambil untuk keperluan identifikasi, dimana kegiatan identifikasi dilakukan di Herbarium Bogoriense.

Untuk mengetahui spesies pohon dominan di setiap tingkat pertumbuhan (anak pohon dan pohon) digunakan indeks nilai penting (INP) (Curtis & McIntosh, 1951, Cox, 1985, Kusmana, 1997), dimana INP terdiri atas kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif yang dihitung berdasarkan persamaan berikut:

Kerapatan suatu spesies (K)

$$K = \frac{\sum \text{individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

Kerapatan relatif suatu spesies (KR)

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi suatu spesies (F)

$$F = \frac{\sum \text{Sub - petak ditemukan suatu jenis}}{\sum \text{Seluruh sub - petak contoh}}$$

Frekuensi relatif suatu spesies (FR)

$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ seluruh jenis}} \times 100 \%$$

Dominansi suatu spesies (D)

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}; \text{Luas bidang dasar (LBD)} = 0,25\pi (\text{DBH})^2$$

Dominansi relatif suatu spesies (DR)

$$DR = \frac{D \text{ suatu jenis}}{D \text{ seluruh jenis}} \times 100 \%$$

Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = KR + FR + DR$$

Indeks keanekaragaman Shannon (Shannon's index) (Ludwig & Reynold, 1988) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman tingkat spesies, marga dan suku pohon di setiap tingkat pertumbuhan dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i); \text{ dengan } p_i = (n_i / n)$$

dimana H' adalah indeks keanekaragaman Shannon, n_i adalah jumlah individu suatu spesies atau marga atau suku ke- i dalam PU, dan n adalah total jumlah individu dalam PU. Barbour *et al.* (1987) menyatakan bahwa nilai H' berkisar antara 0 – 7 dengan kriteria (a) 0 – 2 tergolong rendah, (b) 2 – 3 tergolong sedang, dan (c) 3 atau lebih yang tergolong tinggi.

Untuk mengetahui nilai kekayaan digunakan indeks kekayaan spesies Menhinick (Menhinick's index) (Ludwig & Reynold, 1988) dengan rumus sebagai berikut:

$$R = S / \sqrt{n}$$

dimana R adalah indeks kekayaan Menhinick, S adalah jumlah spesies dalam PU, dan n adalah total individu seluruh spesies dalam PU.

Selanjutnya untuk mengetahui pemerataan spesies, marga atau suku pohon, digunakan indeks pemerataan (evenness index) (Ludwig & Reynold, 1988) dengan rumus sebagai berikut:

$$E = H' / \ln(S)$$

dimana E adalah indeks pemerataan untuk spesies, marga atau suku, dan S adalah jumlah spesies, marga atau suku yang dijumpai dalam PU.

Dalam rangka untuk mengetahui gambaran struktur hutan di lokasi penelitian, dibuat distribusi pohon secara horizontal (sebaran horizontal) dan secara vertikal (statifikasi) yang secara berturut-turut didasarkan kelas diameter dan kelas tinggi pohon.

5 DESKRIPSI UMUM BIOFISIK LOKASI

Kawasan hutan alam dalam cakupan DAS Batang Toru terbagi menjadi dua blok utama, yaitu Blok bagian Barat dan bagian Timur. Diperkirakan dari hasil analisis citra satelit pada tahun 2001 masih mengandung hutan alam yang relatif utuh seluas kurang lebih 140.000 hektar. Berdasarkan fungsi hutannya, kawasan hutan di DAS Batang Toru hutan produksi, hutan suaka alam dan hutan lindung. Dan saat ini penggunaan kawasan hutan berupa areal konsesi IUPHHK PT. Teluk Nauli, Daerah Tangkapan Air PLTA Sipansihaporas, areal eksplorasi pertambangan emas PT.Agincourt/PT.Newmont Horas Nauli dan, areal eksplorasi/eksploitasi panas bumi PT. Medco Geothermal Indonesia. Lihat Peta 3.

Secara umum, kawasan hutan alam di DAS Batang Toru masih dapat ditemukan tipe-tipe ekosistem yang masih asli dan relatif utuh yang merupakan perwakilan ekosistem hutan hujan dataran rendah dan perbukitan (300 meter dpl), hutan batuan gamping (*limestone*), hutan pegunungan rendah dan hutan pegunungan tinggi di Puncak Gunung Lubuk Raya (1856 dpl).



Foto 1.
Tutupan hutan dan bentang alam di DAS Batang Toru didominasi perbukitan dan pegunungan tinggi yang berperan penting sebagai sistem penyangga kehidupan. Dan letaknya tepat di jalur Patahan Besar Sumatera dan jalur vulkanis aktif menjadikan kawasan ini rawan bencana alam

Disamping itu mengandung tipe-tipe habitat hutan Dipterocarpaceae pada elevasi menengah dan tinggi di blok hutan Batang Toru Barat, hutan tegakan murni *Pinus merkusii strain Tapanuli* di blok hutan Batang Toru Timur dan hutan pegunungan pada elevasi rendah di blok hutan Batang Toru Barat. Disamping itu juga mempunyai keunikan fenomena geologi berupa sumber-sumber air panas dan geotermal, juga sumber mineral emas dan perak.

Kawasan hutan alam di dalam DAS Batang Toru, berdasarkan kategori yang dilakukan oleh Worldwide Fund for Nature masuk golongan 200 ekoregion di dunia yang harus diperhatikan serius aspek konservasinya. Ekoregion itu meliputi ekoregion hutan dataran rendah Sumatera, hutan montana Sumatera dan hutan tusam Sumatera.

Kawasan hutan tropis dalam lingkup DAS Batang Toru yang menjadi kawasan habitat orangutan Sumatera berdasarkan Peta Vegetasi Sumatera yang disusun oleh Laumonier et al. (1987) dapat dikategorikan menjadi 2 sub-tipe formasi hutan. Pertama, sub-tipe Formasi Air Bangis – Bakongan yang menjadi bagian dari tipe Formasi Bukit Barisan Barat perbukitan berelevasi menengah (300 sampai 1000 meter di atas permukaan laut). Kedua, sub-tipe

Hutan Montana (1000 – 1800 meter di atas permukaan laut) yang menjadi bagian dari tipe Formasi Bukit Barisan di atas 1000 meter dari permukaan laut.

Kawasan hutan alam di DAS Batang Toru memiliki ketinggian mulai dari 50 meter di atas permukaan laut (m dpl) di Sungai Sipan Sipahoras (dekat Kota Sibolga) sampai dengan 1875 m dpl dengan puncaknya pada Dolok Lubuk Raya di bagian selatan kawasan. Dipadu dengan kelerengan antara 16% sampai dengan lebih dari 60%, bentuk medan di wilayah ini didominasi dengan bentuk medan berbukit dan bergunung. wilayahnya berada di daerah vulkanis aktif dan bagian dari Daerah Patahan Besar Sumatera (*Great Sumatran Fault Zone*) atau secara spesifik dikenal sebagai Sub patahan *Batang Gadis - Batang Angkola - Batang Toco*. Patahan ini terus bergerak, sehingga kerap kali Pada kenyataannya di lapangan hampir seluruh kawasan di DAS Batang

Toru kondisi fisiografi bentang alamnya berupa perbukitan yang curam dan pegunungan karena merupakan bagian dari rangkaian Pegunungan Bukit Barisan.

Disisi lain, kawasan hutan alam di DAS Batang Toru memiliki masalah besar, karena termasuk kategori 'daerah rawan bencana'. Yang kerap kali menimbulkan gempa bumi besar. Misalnya gempa bumi yang terjadi di Sarulla (1984) dan Tarutung (1987) yang menimbulkan banyak korban manusia. Indikator tidak stabilnya struktur geologi dan tanah dapat dirujuk dari bagian jalan lintas ekonomi utama atau lintas tengah Sumatera yang menghubungkan kota-kota Tarutung, Sipirok dan Padangsidempuan yang selalu pergeseran pada banyak tempat dan mengalami kerusakan berat.

Dari sisi hidrologi, pola aliran sungai di DAS Batang Toru mengikuti pola paralel, artinya pola aliran sungai bentuknya memanjang ke satu

arah dengan cabang-cabang sungai kecil yang datangnya dari arah lereng-lereng bukit terjal kemudian menyatu di sungai utamanya, yaitu Batang Toru yang mengalir di lembahnya. Pola aliran ini mempunyai resiko membawa bencana banjir dan longsor yang tinggi, jika terjadi pembalakan kayu, konversi hutan alam atau pembuatan jalan memotong punggung bukit yang menyebabkan aliran sungai di daerah hulu tersumbat kayu, batuan dan tanah dan selanjutnya akan membentuk bendungan alam dengan tenaga perusak yang besar bagi daerah di hilir dan lembah dalam bentuk kejadian banjir gelodo atau banjir yang disertai limpasan material batuan dan tanah.



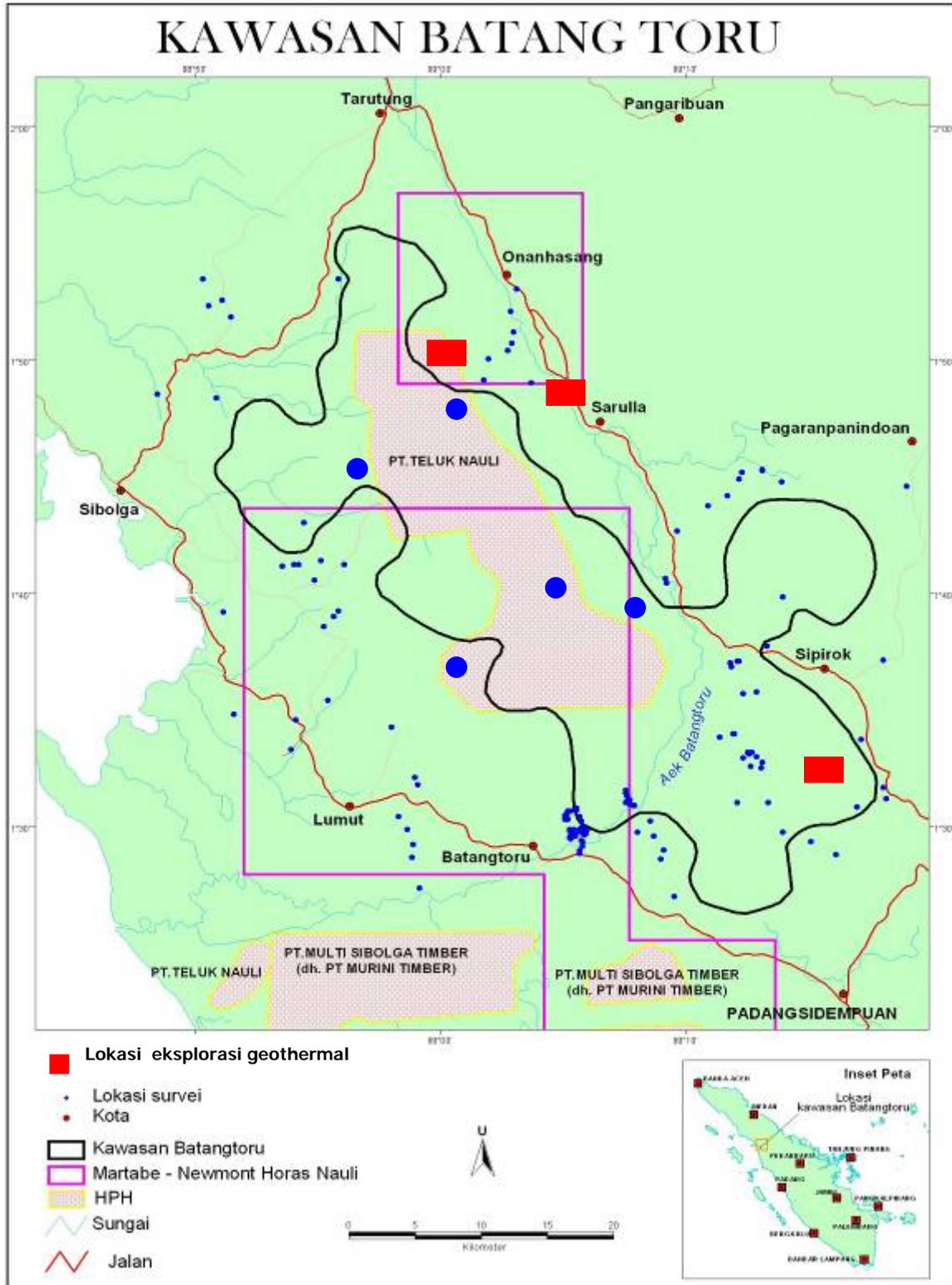
Foto.2

Salah satu keunikan ekosistem hutan alam di DAS Batang Toru, yaitu ditemukan tipe vegetasi pegunungan pada elevasi rendah di bawah 1000 meter di atas permukaan laut. Tipe vegetasi ini mempunyai pohon berdiameter kecil dengan keragaman yang tinggi dan tidak ekonomis apabila dipanen hasil hutan kayunya.

Lokasi kajian biodiversitas terletak di Aek Game Game dan Silemes. Lokasi Aek Game Game, secara administratif di Desa Tapan Nauli, Kecamatan Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah. Lokasi pengamatan terletak pada posisi geografis $98^{\circ}57'12,6$ Bujur Timur dan $01^{\circ}44'22,9$ Lintang Utara. Kondisi topografi bergelombang sedang hingga terjal dengan ketinggian tempat antara 600 – 800 meter diatas permukaan laut. Kondisi hutan relatif masih baik dengan tutupan vegetasi yang cukup rapat dan didominasi oleh spesies-spesies tumbuhan dari suku Sapotaceae, Lauraceae, Myrtaceae dan Fagaceae. Kondisi pH tanah pada lokasi pengamatan adalah 5. Kawasan hutan alam ini berbatasan dengan lokasi Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) PT. Teluk Nauli di Blok Anggoli dan bagian dari daerah tangkapan air sebagai sumber air bagi Pembangkit Tenaga Listrik Air (PLTA) Sipansihaporas yang luasnya 40.600 hektar.

Lokasi Aek Silemes ke dalam wilayah administrasi Desa Simardangiang, Kecamatan Pahae Julu, Kabupaten Tapanuli Utara. Lokasi pengamatan terletak pada posisi $98^{\circ}59'11,4$ Bujur Timur dan $01^{\circ}47'42,3$ Lintang Utara. Kondisi topografi bergelombang sedang dengan ketinggian tempat berkisar antara 850 – 1000 m dpl. Kondisi hutan relatif masih baik dengan tutupan vegetasi yang rapat dan didominasi oleh spesies-spesies tumbuhan dari suku Myrtaceae, Sapotaceae, Fagaceae dan Lauraceae, tetapi komposisinya telah mengarah ke hutan dataran tinggi yaitu dengan ditandai adanya tumbuhan Araucharia, Podocarpus dan Agathis. Kondisi pH tanah pada lokasi pengamatan adalah 5

Secara khusus, kajian lapang untuk mengetahui keberadaan dan sebaran orangutan Sumatera dilakukan di Sitandiang Desa Bulu Mario, Sibulan-bulan, Lobu Pining Desa Dolok Nauli, Uluhala Desa Kecamatan Batang Toru, Lobusingkam Desa Nauli, Haramunting/Sitolu Bahal dan Aek Bombongan.



Peta 3. Status penggunaan kawasan hutan dan lokasi survey biodiversitas di DAS Batang Toru

BAGIAN KEDUA



Temuan, analisis & pembahasan

1. MAMALIA

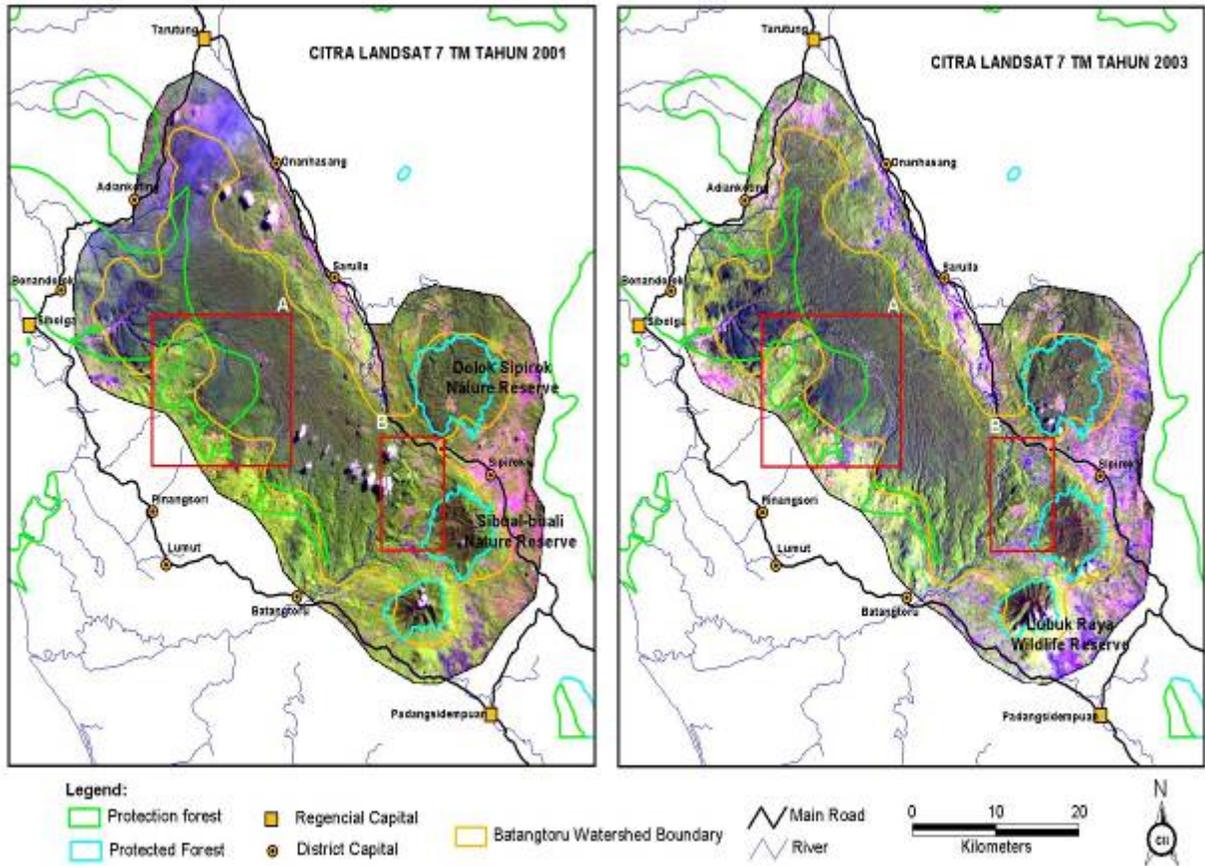
Walaupun telah terjadi pengurangan luasan habitat alamiah antara tahun 2001 sampai tahun 2003. Tetapi dari hasil kajian biodiversitas, kawasan hutan alam di DAS Batang Toru masih menyimpan kekayaan dan keunikan yang tinggi. Lihat Peta 3a. Pengumpulan informasi mengenai keberadaan satwa mamalia baik secara langsung maupun indikasinya tercatat 30 spesies dari 15 famili. Dari jumlah tersebut, spesies bajing dari famili Sciuridae dan kelompok Primata merupakan spesies yang paling banyak dijumpai (7 spesies) kemudian disusul oleh spesies-spesies tupai dari famili Tupaidae (4 spesies). Spesies mamalia terrestrial yang mempunyai ukuran besar dengan daerah jelajah yang luas seperti halnya Harimau, Beruang, Rusa dan Kijang hanya dijumpai indikasinya melalui jejak, cakaran, faeses, suara dan tanda lainnya di hutan. Daftar mamalia yang dijumpai selama penelitian dapat dilihat pada Tabel Lampiran .

Survey lainnya yang dilakukan oleh LIPI, Newmont Horas Nauli dan Hartfield (2005) di kawasan hutan alam Batang Toru bagian barat yang juga meliputi kawasan hutan lindung dan konsesi PT. Teluk Nauli di Blok Hutan Anggoli menemukan 60 jenis satwa liar, disamping orangutan Sumatra (*Pongo abelii*), harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), survey tersebut juga menemukan kambing hutan Sumatera (*Naemorbedus sumatrensis sumatrensis*), Tapir (*Tapirus indicus*), landak (*Hystrix brachyura*), beruk (*Macaca nemestrina*), kucing emas (*Pardofelis marmorata*).

Satwa primata yang dijumpai di dua lokasi survey ada tujuh spesies, dari empat suku, yaitu Cercopithecidae tiga spesies,



Foto 3
Di kawasan hutan alam DAS Batang Toru ditemukan banyak jenis satwa liar yang terancam bahaya punah secara global diantaranya, harimau Sumatera dan kambing hutan Sumatera



Peta 3a

Kondisi perubahan peningkatan kerusakan habitat alamiah orangutan Sumatera di kawasan hutan DAS Batang Toru Barat pada tahun 2001 dibandingkan pada tahun 2003

Hylobatidae dua spesies, Lorisidae dan Pongidae. Spesies primata tersebut adalah monyet/kerek (*Macaca fascicularis*), beruk/bodat (*Macaca nemestrina*), cakcak/hulihap (*Presbytis melalophos*), owa/sarudung (*Hylobates agilis*), siamang/imbo (*Symphalangus syndactylus*), kukang/huhang (*Nycticebus coucang*) dan orangutan/ juhut botar (*Pongo abelii*). Monyet hanya dijumpai satu kelompok di kawasan hutan Silemes, beruk/bodat dijumpai masing-masing satu kelompok di setiap lokasi survey, dengan jumlah 10-20 individu. Cak-cak/hulihap dijumpai masing-masing satu kelompok di setiap lokasi survey, owa/sarudung dijumpai empat kelompok di kawasan hutan Aek Game-Game dan tiga kelompok di hutan Silemes, dan siamang, masing-masing satu kelompok, sedangkan orangutan (*Pongo abelii*), dua individu di kawasan hutan Aek Game-Game dan satu individu di hutan Aek Silemes.

Selain primata, terdapat 23 spesies mamalia lainnya dari 11 suku, yaitu Tupaiidae (4 spesies), Cynocephalidae (1 spesies), Manidae (1 spesies), Sciuridae (7 spesies), Hystricidae (1 spesies), Ursidae (1 spesies), Felidae (1 spesies), Suidae (2 spesies), Tragulidae (2 spesies), Cervidae (2 spesies) dan *Capricornis*. Beberapa spesies mamalia dideteksi berdasarkan temuan jejak dan bekas pakannya. Diantara spesies mamalia tersebut, terdapat empat spesies yang merupakan spesies

kunci (key species), yaitu harimau sumatera (*Panthera tigris Sumatrae*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), kambing hutan (*Naemorhedus Sumateraensis*) dan rusa sambar (*Cervus unicolor*).

Daftar lengkap spesies satwa yang terancam punah secara global dapat dilihat pada Tabel Lampiran . Telah teridentifikasi 21 spesies mamalia yang dilindungi, diantaranya 15 spesies masuk dalam kategori dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, 9 spesies masuk ke dalam kategori IUCN-Red Data Book dan 11 spesies termasuk dalam kategori CITES.

Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) dan Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) merupakan spesies yang sangat terancam populasinya. Keduanya masuk dalam semua kategori perlindungan. Berdasarkan daftar IUCN – Red data Book, kedua spesies mamalia ini tergolong Kritis (*Critical Endangered*) dan Genting (*Endangered*). Pada pengamatan di lapangan, orangutan dijumpai secara langsung masing-masing satu individu pada lokasi Aek Game-game dan Silemes. Sementara harimau hanya dijumpai indikasi keberadaannya melalui jejak di sekitar lokasi Aek Game-game yang berbatasan dengan pemukiman penduduk.

Spesies mamalia lainnya yang sangat rentan terhadap perubahan habitat dan juga masuk kategori terancam berdasarkan status kelangkaannya adalah kukang (*Nycticebus coucang*), ungko (*Hylobates agilis*), beruk (*Macaca nemestrina*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), landak (*Hystrix brachyura*), trenggiling (*Manis javanica*) dan kambing gunung Sumatera (*Naemorhedus sumateraensis*)

Begitu pula dengan hasil riset yang dilakukan oleh PT. Newmont Horas Nauli, LIPI, Hatfield pada tahun 2005 menunjukkan kawasan hutan Batang Toru Barat, termasuk Blok Anggoli dapat ditemukan 60 jenis satwa liar, diantaranya 15 jenis satwa liar yang terancam punah secara global, diantaranya orangutan Sumatra (*Pongo abelii*), harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), kambing hutan Sumatera (*Naemorhedus sumatrensis*), Tapir (*Tapirus indicus*), landak (*Hystrix brachyura*), beruk (*Macaca nemestrina*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), kucing emas (*Pardofelis marmorata*)

2. KEBERADAAN POPULASI ORANGUTAN SUMATERA DAN HABITATNYA

Dari tujuh spesies primata yang dijumpai, keberadaan orangutan di kawasan hutan alam DAS Batang Toru mempunyai nilai ekologis penting bagi kawasan tersebut. Mengingat kawasan hutan tersebut merupakan satu dari sedikit kawasan hutan di Sumatera Utara yang merupakan kantong habitat orangutan yang tersisa. Berdasarkan kajian berbasis luas kesesuaian habitat orang utan yang dilakukan oleh Wich, et al (2003), diperkirakan jumlah populasi di Batang Toru Barat 400 individu dan di Batang Toru Timur diperkirakan 150 individu.

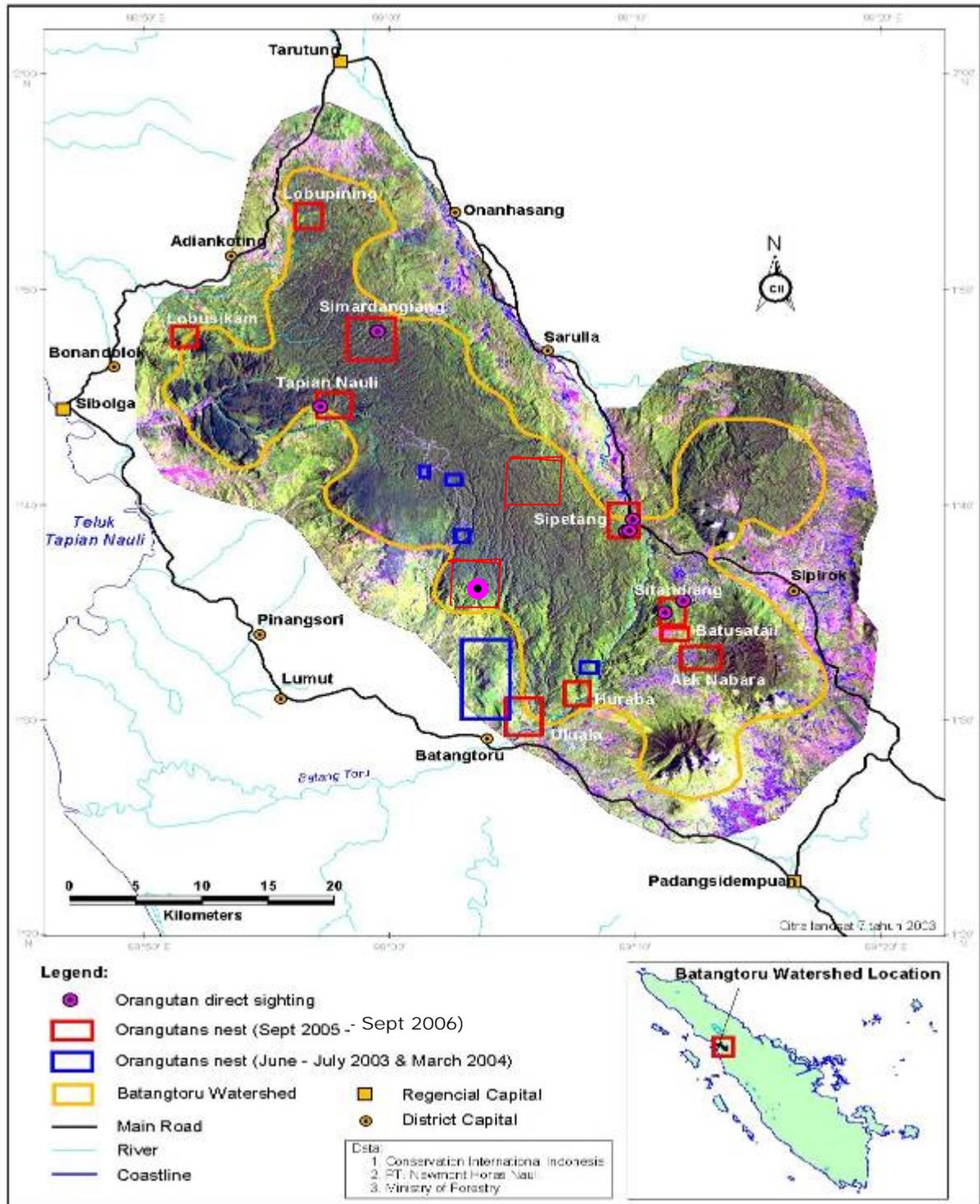
Hasil pengamatan pada transek sepanjang 13.225 meter telah teridentifikasi 72 sarang orang yang masing masing 23 sarang pada lokasi Sitandiang, 28 sarang pada lokasi Sibulan-bulan, 12 sarang pada lokasi Lobu Pining, 4 sarang pada lokasi Uluhala dan 5 sarang pada lokasi Lobusingkam. 180 sampai dengan 930 meter diatas permukaan laut. Perkiraan kepadatan orangutan pada setiap lokasi di sekitar kawasan hutan bagian Barat Batang Toru berkisar antara 0,3 – 1,2 individu/km². Berdasarkan survey yang dilakukan Conservation International (2006, diperkirakan jumlah populasi individu orangutan di kawasan hutan Batang Toru Barat adalah 380 individu. LIPI, Newmont Horas Nauli dan Hartfield (2005) memperkirakan bahwa densitas populasi orangutan di Kawasan hutan alam di lokasi Prospek Martabe, hutan lindung dan konsesi PT. Teluk Nauli berkisar 0.1 sampai 1 individu/km².



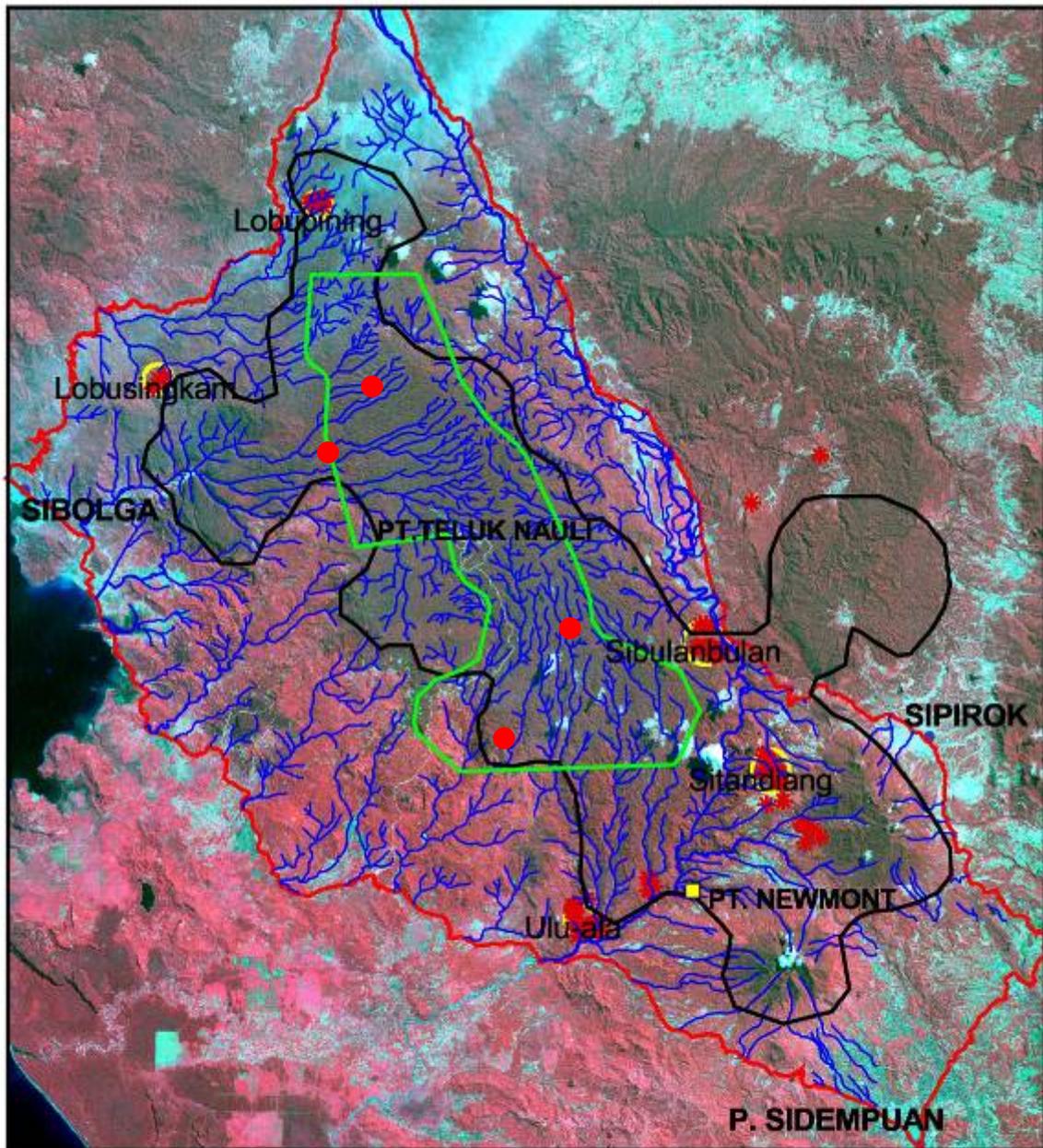
Foto 4.

Penemuan sarang dan perjumpaan secara fisik individu orangutan Sumatera telah memastikan keberadaan dan sebaran jenis satwa tersebut di kawasan hutan alam DAS Batang Toru. Habitat dan sebarannya meliputi kawasan hutan produksi blok Anggoli yang dikelola PT. Teluk Nauli, kawasan hutan suaka alam, kawasan hutan lindung dan kawasan hutan negara lainnya yang dimanfaatkan untuk kawasan eksplorasi pertambangan emas Agincourt Resources/PT.Newmont Horas Nauli, kawasan rencana eksploitasi geothermal PT. Medco Geothermal Indonesia dan daerah tangkapan air PLTA Sipansihaporas. Keunikan adanya populasi orangutan Sumatera di DAS Batang Toru diduga berbeda dengan populasi yang berada di bagian Utara Danau Toba dan populasi ini bercampur dengan populasi jenis-jenis satwa liar yang selama ini sebarannya diketahui hanya di bagian Selatan Danau Toba, seperti tapir dan kambing hutan Sumatera.

Sedangkan hasil penelitian oleh Kuswanda (2006) menyebutkan dugaan total populasi yang ada di kawasan hutan alam DAS Batangtoru adalah 170 individu dengan kepadatan di bagian Barat 0,8 individu /km² dan di bagian timur sebesar 0,3 individu/km². Secara terperinci dugaan populasi tersebut adalah Cagar Alam Sibualbuali sebanyak 27 individu, Cagar Alam Sipirok sebesar 34 individu, Suaka Margasatwa Lubuk Raya sebesar 15 individu, Lahan masyarakat/perusahaan swasta sebesar di Kabupaten-kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Utara sebesar 64 individu dan di kawasan hutan lindung Register 13 dan Register 15 sebanyak 30 individu. Perbedaan jumlah populasi ini disebabkan oleh perbedaan penggunaan metodologi penelitian.



Peta 4. Lokasi penemuan sarang orangutan dan individu orangutan di DAS Batang Toru

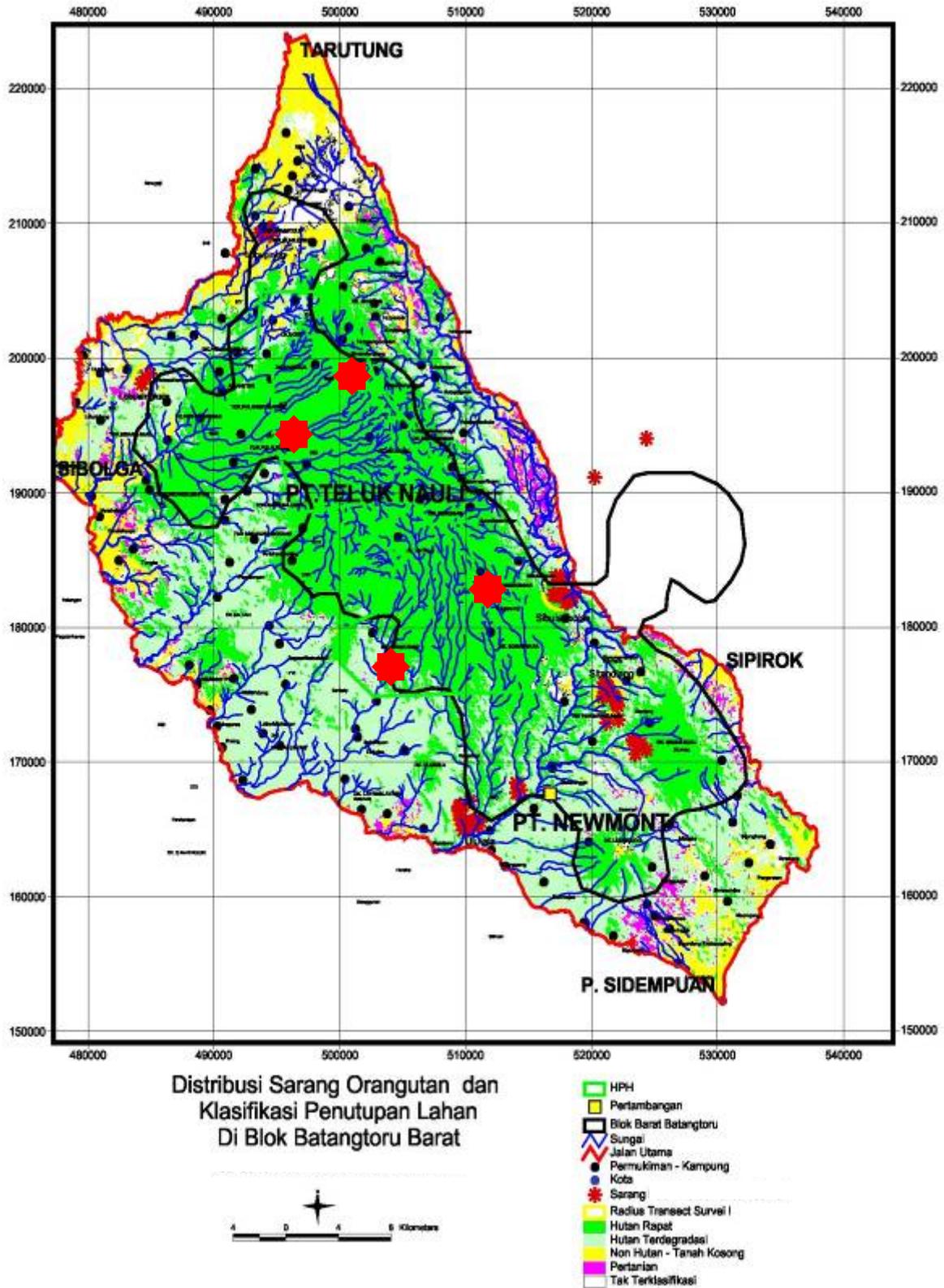


Distribusi Sarang Orangutan Di Blok Batangtoru Barat Berdasarkan Kondisi Vegetasi



- HPH
 - Pertambangan
 - Blok Barat Batangtoru
 - ~ Sungai
 - ~ Jalan Utama
 - Kota
 - * Sarang hasil transect survey dan survey
 - Radius Transect Survey I
 - LandSat Image 2001
 - :Layer_4
 - :Layer_3
 - :Layer_2
- Vegetasi masih baik dan rapat
 - Vegetasi kurang baik dan kerapatannya kurang
 - Vegetasi tidak baik dan kerapatannya sangat jarang
 - Laut,

Peta 5. Distribusi lokasi penemuan sarang orangutan berdasarkan kondisi tutupan vegetasi hutan



Peta 6. Distribusi sarang orangutan dan klasifikasi penutupan lahan

Dari hasil temuan terkini semakin memperkuat hasil penelitian sebelumnya pada tahun 2001 dan 2002 terhadap keberadaan populasi orangutan Sumatera di kawasan hutan alam DAS Batang Toru. Keberadaan populasi ini sangat penting, selain populasi orangutan “Leuser”, karena merupakan populasi orangutan “Sumatera bagian Selatan” yang perlu dikelola dengan satu unit pengelolaan tersendiri. Penemuan populasi ini menghendaki perlunya tindakan perlindungan habitatnya yang lebih baik agar kelangsungan hidupnya dapat dipertahankan. Tilson, et al (1993), Rijksen & Meijaard (1999), van Schaik et al., (2001), dan Robertson dan van Schaik (2001) menyatakan bahwa orangutan yang sudah dikategorikan terancam secara global, kelangsungan hidupnya

sangat terancam akibat dari rusak dan hilangnya habitat alamiah, hilangnya orangutan betina dewasa karena perburuan manusia dan perdagangan liar. Penyebab utama menurunnya populasi orangutan berasal dari rusak dan hilangnya habitat dan terpecahnya habitat (fragmentasi) yang diakibatkan oleh penebangan kayu liar, penebangan kayu komersil yang tidak berkelanjutan, perladangan berpindah dan konversi hutan alam



Foto 5.
Pembangunan kontruksi PLTA Sipansihaporas (kiri) dan pembersihan kayu oleh PT. Teluk Nauli di Blok Anggoli (kanan) telah menyebabkan kerusakan dan fragmentasi habitat orangutan Sumatera di DAS Batang Toru

skala besar untuk perkebunan atau pertambangan mineral secara terbuka. Ditambahkan karakter perilaku orangutan yang rentan terhadap kepunahan, seperti mempunyai daerah jelajah yang luas, berukuran besar, sebaran geografisnya relatif sempit, membentuk kelompok secara tetap atau sementara, menghendaki lingkungan habitat yang relatif stabil dari gangguan dan tidak mempunyai kemampuan menyebar dan adaptasi yang baik jika habitatnya mengalami gangguan yang berat.

Hasil pantauan terhadap keberadaan dan distribusi orangutan Sumatera oleh Conservation International (2006), menunjukkan bahwa keberadaan orangutan di kawasan hutan alam dalam DAS Batang Toru secara administrasi ditemukan di kabupaten-kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara dan Tapanuli Tengah. Berdasarkan fungsi hutannya, sebarannya diketahui juga mencakup hutan produksi, hutan suaka alam dan hutan lindung. Dan juga sebaran ini tumpang tindih dengan areal konsesi IUPHHK PT. Teluk Nauli, Daerah Tangkapan Air PLTA Sipansihaporas, areal eksplorasi pertambangan emas PT.Agincourt/ PT.Newmont Horas Nauli dan, areal eksplorasi/eksploitasi panas bumi PT. Medco Geothermal Indonesia. Lihat Peta 4.

Hasil survey pada 7 lokasi juga menunjukkan bahwa orangutan banyak ditemukan di bentang alam yang masih mempunyai tipe vegetasi yang masih baik dan rapat yang mengandung hutan tua yang mengandung dengan jenis-jenis pohon buah berbuah banyak. Tipe vegetasi hutan ini diperlukan orangutan guna mendukung pergerakan diatas pohon (arboreal), migrasi mencari makanan, membuat sarang dan orangutan lebih menyukai sumber pakan yang berbuah banyak

dan berdaging lunak seperti jenis pohon *Ficus spp.* Pada tipe vegetasi kurang baik dengan kerapatan yang masih dapat ditemukan populasi orangutan, tapi pada tipe vegetasi yang tidak baik dengan kerapatan yang jarang tidak ditemukan orangutan Sumatera. Ini memperlihatkan orangutan membutuhkan hutan alam yang masih relatif utuh. Lihat *Peta 5*.

Secara umum pada 7 lokasi survey yang dilakukan di wilayah ini keberadaan orangutan di Blok Barat Batangtoru bagian Barat terdapat pada wilayah hutan yang relatif utuh dan sudah terdegradasi. Hutan terdegradasi merupakan hutan sekunder (tua dan muda) yang sudah pernah dieksplotasi. Hutan yang relatif utuh yang menjadi habitat orangutan umumnya berada di kawasan hutan produksi yang dikelola PT. Teluk Nauli, kawasan suaka alam dan kawasan hutan lindung. Lihat *Peta 6*.

Tabel 3. Profil lokasi penemuan sarang orangutan

No	Lokasi Survei dan Keberadaan OU	Total sarang di jalur dan luar jalur transek	Ketinggian	Jarak ke jalan utama	Permukiman terdekat	Keterangan
1	Labupining	21	822 - 1027	1.8 km	Dolak Nauli 1.8 km	Jalan utama Tarutung-Sibolga
2	Labusingkam	6	616 - 833	3.5 km	Labusingkam 1.8 km	Akses terdekat adalah jalan pengerasan sepanjang 1.8 km yang menghubungkan dengan jalan utama Tarutung Sibolga.
3	Sibulan-bulan	31	411 - 822	1.3 km	Sibulan-bulan 1.8 km	Jalan utama Tarutung-Sipirok
4	Sitandiangan	23	616 - 822	4.8 km	Sitandiangan 1.5 km	Terdapat jalan pengerasan 4.8 km ke jalan utama Tarutung-Sipirok. Dilanjutkan jalan desa dari Bulumario ke Ds Sitandiangan dan jalan setapak ke lokasi sekitar 1.5 km mendaki
5	Ulu-ala	39	215 - 616	2.3 km	Batangtoru 4.3 km.	Jalan Utama Sibolga – Sidempuan. Terdapat komunitas suku Nias dalam puluhan kepala keluarga yang sudah bermukim sekitar 13 tahun di lokasi survey.

Hutan yang telah terdegradasi komposisi pohonnya sudah bercampur dengan tanaman budidaya masyarakat seperti karet, coklat, durian, aren, kemenyan, kopi, petai. Pada titik-titik orang hutan ditemukan, kondisi vegetasinya masih sangat baik walaupun itu hanya merupakan pecahan-pecahan hutan alam yang disekelilingnya sudah berubah menjadi kebun-kebun masyarakat. Situasi ini mengindikasikan bahwa walaupun tekanan perubahan fungsi lahan dari hutan menjadi non hutan yang sangat tinggi, orangutan di Blok Batangtoru Barat masih dapat bertahan hidup, karena didukung ketersediaan sumber pakan (aren, durian, petai) dan tajuk berlapis kebun-kebun masyarakat. Hal itu juga menunjukkan terjadinya kompetisi sumber makanan antara manusia dan

orangutan, akibat kemungkinan kelangkaan sumber pakan di hutan alam. Situasi ini menjadikan masyarakat setempat pada beberapa tempat menyatakan orangutan sebagai hama pengganggu tanaman budidaya masyarakat. Dan kondisi ini tentunya menyebabkan kelangsungan hidup orangutan secara jangka panjang tidak berjalan harmonis dengan pemanfaatan sumberdaya oleh masyarakat yang ada sekarang ini disekitar habitat orangutan. Sehingga habitat alami orangutan menjadi penting untuk tidak dirusak guna mendukung ketersediaan sumber pakannya.

Terdapat kecenderungan bahwa posisi orangutan sepertinya tidak jauh dari jaringan sungai dengan jenis orde sungai 2, 3 dan seterusnya. Posisi tersebut cukup berada di dalam yang sangat sulit dijangkau. Biasanya, pada tempat-tempat seperti itu masih terdapat pecahan-pecahan hutan alam yang masih cukup baik dengan kondisi pohannya yang masih tinggi dan kerapatannya vegetasinya masih baik. Disamping itu, lokasi-lokasi mereka mendirikan sarang tersebut masih



Foto 6.
Kerusakan habitat alamiah berupa penebangan kayu liar adalah salah satu ancaman bagi habitat dan populasi orangutan Sumatera di DAS Batang Toru

hutan suaka alam.

Dari ke 5 lokasi survey, jumlah sarang yang ditemukan di jalur dan luar jalur transek paling banyak di lokasi Ulu-ala diikuti oleh Sibulan-bulan. Yang paling sedikit di lokasi Lobusingkam. Bila dilihat dari posisi ketinggian, lokasi Ulu-ala terdapat pada lokasi dengan ketinggian yang paling rendah. Pada pengamatan di Labupining, lokasi ini cukup tinggi dan masih terdapat banyak ditemukan sarang orangutan. Kemungkinan yang terjadi adalah bahwa kondisi hutan dan habitat yang rusak berdampak pada terbatasnya pohon pakan. Sehingga orangutan karena kekurangan tersebut akan menyesuaikan pola sebarannya terhadap posisi ketinggian tempat. Lihat pada Tabel 3.

Hampir semua posisi orangutan dekat dengan akses yang digunakan masyarakat apakah itu jalan utama bahkan jalan yang digunakan masyarakat untuk beraktivitas di sekitar hutan. Dari

posisi jalan pengerasan (jalan utama), lokasi Lobusingkam dan Uluala kelihatannya yang relatif lebih jauh dari posisi orangutan. Akan tetapi di dua lokasi tersebut sudah ada jalan pengerasan dan jalan logging eks PT. Teluk Nauli yang menghubungkannya dengan jalan utama. Dari semua lokasi, posisi orangutan terhadap permukiman penduduk relatif dekat. Sehingga orangutan sering kelihatan dan bahkan memasuki kebun-kebun penduduk. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kondisi sumber pakan mereka di lokasi tersebut sudah sangat minim sehingga mereka mencoba mencari sumber makanan ke lokasi yang berdekatan dengan permukiman.

Dari semua lokasi yang disurvei, tipikal penduduk yang sangat agresif melakukan pembukaan lahan dengan membuka hutan adalah di Ulu-ala. Di wilayah ini terdapat komunitas masyarakat Nias yang sudah bermukim sekitar 12 tahun. Lokasi ini memiliki akses yang cukup baik dan dapat dicapai dari jalan utama menuju Padangsidempuan dan jalan logging yang menghubungkannya dengan Kota Batangtoru.

Dalam survey ini ditunjukkan bahwa ancaman utama terhadap keberadaan orangutan liar di kawasan hutan DAS Batang Toru adalah kerusakan dan penghilangan habitat alamiah akibat pembalakan kayu liar, pembukaan lahan hutan alam untuk pertanian dan perkebunan serta pemukiman yang semakin jauh ke dalam kawasan hutan. Sementara perburuan terhadap orangutan tidak dijumpai secara langsung namun berdasarkan informasi masyarakat biasanya orangutan yang masuk dalam perkebunan atau perladangan mereka akan diburu dan dikonsumsi. dan secara ilegal dengan pembalakan liar untuk dimanfaatkan kayunya.

Keberadaan populasi orangutan di Blok Batangtoru Barat sangat mengalami tekanan yang datangnya dari hampir semua arah. Tekanan tersebut berupa dampak aktivitas manusia yang berdampak pada kerusakan hutan dimana itu merupakan habitat dari orangutan. Pengrusakan dilakukan dengan cara mengkonversi fungsi hutan menjadi lahan-lahan pertanian dan perkebunan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilakukan secara legal seperti adanya izin pemanfaatan kayu dan sumberdaya mineral.

Tingkat ancaman bagi kelangsungan hidup orangutan di wilayah ini cukup tinggi. Keberadaan orangutan dan habitat yang ditemui hampir semua berada di lokasi hutan yang sudah terdegradasi dengan kondisi kerapatan vegetasi sedang dan rendah. Kerusakan habitat yang berdampak pada kekurangan pohon pakan membuat orangutan mulai memasuki wilayah sekitar permukiman seperti kebun, dll. Hal ini akan cenderung menciptakan konflik antara orangutan dan manusia.

Ancaman lain datang dari semakin dekatnya posisi permukiman dan akses jalan penduduk dengan posisi keberadaan orangutan itu sendiri. Dengan semakin dekatnya jarak permukiman, penduduk pada wilayah tersebut akan semakin agresif dalam melakukan kegiatan-kegiatan pertanian ke dalam hutan dan mengambil hasil hutan. Demikian halnya dengan jalan yang akan membuka akses ke habitat orangutan. Beberapa hal itu akan berdampak semakin tingginya potensi interaksi kontra produktif antara manusia dan populasi orangutan. Terlebih lagi masih banyak persepsi dimasyarakat bahwa orangutan dapat mengancam keselamatan penduduk dan menjadi satwa pengganggu tanaman budidaya yang berpotensi terhadap tindakan kekerasan terhadap orangutan oleh manusia berupa perburuan dan pembunuhan.

Perlu dicermati pola pertanian penduduk setempat. Pola pertanian penduduk di wilayah tersebut umumnya masih bercorak pola pertanian tradisional yang berpendapat jumlah produksi ditingkatkan hanya dengan menambah luas lahan pertanian. Pola tersebut menjadi pemicu masyarakat untuk melakukan pembukaan hutan besar-besaran untuk dikonversi menjadi lahan pertanian dan perkebunan. Hal tersebut sangat kontradiksi dengan pola pertanian modern yang

lebih intensif mengoptimalkan produksi dengan perawatan dan perlakuan yang tepat dan bukan dengan meningkatkan luas lahan.

Masih terdapat peluang juga untuk kelangsungan hidup orangutan di kawasan ini. Terdapat kawasan hutan yang tersisa di bagian tengah, blok ini yang kondisi hutan masih cukup baik dengan kerapatan vegetasi yang cukup tinggi. Bila kondisi itu tetap dipertahankan, peluang hidup dan berkembangnya orangutan di wilayah tersebut akan membaik. Akan tetapi, dengan keberadaan HPH Teluk Nauli di kawasan tersebut akan menjadi ancaman yang sangat serius bagi habitat dan kelestarian populasi orangutan tersebut. Ancaman lain kerusakan habitat alamiah bila aktivitas pertambangan terbuka oleh pemegang kontrak karya, PT. Agincornt/PT. Newmont Horas Nauli tidak memperhatikan secara serius kelangsungan hidup populasi orangutan dan kekayaan biodiversitas pada umumnya.

Departemen Kehutanan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa juga mempunyai peranan dan tanggung jawab dalam konservasi jenis salah satunya melalui upaya pengelolaan jenis dan habitatnya, termasuk di dalam habitat aslinya. Pengelolaan jenis di dalam habitatnya lebih sulit dilakukan dan kurang efektif, apabila dilakukan pada fungsi kawasan hutan yang berbeda-beda, sebagaimana populasi orangutan Sumatera di kawasan hutan DAS Batang Toru. Hal itu disebabkan adanya perbedaan kewenangan dalam satu kawasan habitat. Kawasan hutan lindung wewenang pengelolaannya berada pada Pemerintah Kabupaten, hutan produksi wewenang pengelolaannya berada pada pemegang IUPHHK, yaitu PT. Teluk Nauli dan kawasan suaka alam kewenangan pengelolaannya pada Balai Konservasi Sumber Daya Alam. Belum lagi, kalau kawasan habitat tersebut bersifat lintas kabupaten. Sehingga idealnya, perlindungan populasi orangutan dapat dilakukan lebih efektif, jika dilakukan dalam satu unit pengelolaan kawasan hutan. Dikuatkan oleh Primarck, et al (1997), bahwa ancaman utama dari musnahnya spesies adalah hilangnya habitat dan cara terbaik untuk melindunginya adalah dengan melindungi habitatnya atau dilakukan dengan upaya konservasi pada tingkatan komunitas hayati, yaitu salah satu caranya adalah menetapkan kawasan habitat alamiah menjadi kawasan yang dilindungi (*protected area*)

Hal itu sangat dimungkinkan, karena Departemen Kehutanan (2006) telah menetapkan kebijakan dan strategi konservasi in-situ orang-utan yang dimaksudkan untuk menjamin kelangsungan hidup jangka panjang orang-utan Sumatra dengan memaksimalkan upaya perlindungan terhadap habitat dan terhadap populasi yang cukup besar serta diprioritaskan berdasarkan kelayakan untuk dipertahankan dalam jangka panjang. Salah satu strategi dalam upaya perlindungan/pengamanan habitat orang-utan dan konservasi orang-utan in-situ di luar kawasan konservasi, yang berkaitan dengan keberadaan kawasan konservasi yaitu: menunjuk/menetapkan kawasan konservasi baru yang didalamnya terdapat habitat dan populasi orang-utan yang penting, sesuai dengan hasil penilaian analisis viabilitas populasi dan habitat orang-utan pada tahun 2004.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut, di Batang Toru Barat populasi orangutan dengan jumlah yang cukup pada saat ini dapat dipertahankan dalam jangka panjang, apabila kondisi habitatnya dapat dikontrol khususnya dari kegiatan yang merusak habitat orangutan, seperti penebangan kayu. Sedang di kawasan Batang Toru Timur, dengan populasi orangutan yang lebih kecil dapat dipertahankan selama 300 tahun, apabila penebangan kayu dapat dihentikan dalam jangka waktu cepat dan populasi tersebut dapat berkembang. Saat ini ketersediaan habitat di Batang Toru Timur tidak cukup menampung populasi dalam jumlah besar. Intervensi strategi pengelolaan, misalnya dengan perluasan habitat orangutan melalui rekoneksi kawasan hutan alam Batang Toru Barat dan Batang Toru Timur sangat diperlukan.

Uraian diatas menunjukkan bahwa kebijakan pembentukan satu unit pengelolaan kawasan hutan di DAS Batang Toru sangat diperlukan bagi perlindungan yang lebih baik terhadap populasi orangutan, agar kontrol habitat orang dapat dilakukan lebih efektif (Singleton, et al, 2004)

3. AVIFAUNA

Hasil pengamatan pada dua lokasi selama 10 hari dijumpai 99 spesies burung yang tergabung dalam 25 famili. Enam diantara spesies burung tersebut tidak teridentifikasi sampai tingkat spesies (Lampiran 2). Dari famili tersebut di atas terdapat famili dengan jumlah spesies yang cukup dominan. Spesies terbanyak berasal dari famili Pycnonotidae 12 spesies, Timaliidae 8 spesies, Nectariniidae 7 spesies dan famili Capitonidae dan Picidae dengan masing-masing 6 spesies.

Secara keseluruhan terdapat spesies burung yang dapat dikategorikan umum yaitu yang ditemukan di semua lokasi sampling dengan jumlah yang cukup dominan seperti *Chloropsis cochinchinensis*, *Megalaima oorti* dan *Megalaima chrysopogon*.

Dari seluruh spesies burung dalam sampling terdapat 44,4% pemakan serangga (*insectivora*), 36,4% pemakan banyak sumber pakan (*Omnivora*), 14,1% pemakan buah (*Frugifora*) dan 5,1% merupakan spesies burung pemangsa (*Carnivora*).



Foto 8
Dua jenis herpetofauna yang terancam punah secara global, *Phyton reticulates* (kiri) dan *Cuora amboinensis* (kanan)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang pengawetan spesies tumbuhan dan satwa liar terdapat 114 spesies burung di Sumatera. Dari 99 spesies burung hasil survei terdapat 17 spesies dengan status dilindungi, 15 spesies masuk dalam katagori IUCN dan 5 spesies masuk dalam katagori CITES.

Survey yang dilakukan oleh PT. Newmont Horas Nauli, LIPI dan Hatfield (2005) telah menemukan jumlah jenis yang lebih besar, yaitu 247 jenis burung, diantaranya 3 jenis terancam punah secara global dan 52 jenis sedang menuju kepunahan dan 20 jenis diantaranya merupakan jenis burung migran.

4. HERPETOFAUNA

Berdasarkan hasil pengamatan pada dua lokasi di Aek Silemes dan Aek Gamegame survei tercatat 28 spesies Herpetofauna yang terdiri dari satu ordo Amphibia, yaitu Anura (Katak), terdiri dari 6 famili, 19 spesies, 134 individu dan dua ordo Reptilia, yaitu Ordo Lacertilia (bunglon, kadal, cicak, biawak), yang terdiri dari 4 famili, 5 spesies, 10 individu dan Ordo Ophidia (ular), terdiri dari 3 famili, 4 spesies, 3 individu.

Sedangkan hasil survey di lain lokasi diperoleh, secara keseluruhan diperoleh 43 jenis, 28 marga, 11 famili, 313 individu, terbagi atas: a). Desa Sitolu Bahal 12 spesies, 9 marga, 7 famili, 62 individu, b). Aek Bong Bongan 21 spesies, 17 marga, 8 famili, 105 individu dan Aek Sihura Hura 18 spesies, 18 marga, 9 famili, 143 individu. Kedua lokasi survey mempunyai nilai indek keanekaragaman hayati pada kisaran sedang, berdasarkan nilai yang ditetapkan oleh Shannon-Weiner. Nilai indek kemiripan (similarity) tidak ditentukan oleh kedekatan jarak administrasi, tetapi geografis, penting melindungi kawasan hutan Batang Toru harus dilihat dari geografis. Dua spesies ular yang berwarna *Boiga nigriceps* berwarna merah, dan belum ada catatan sebelumnya, dan kemudian ular *Ovaphis monticola convictus* yang hanya dijumpai di kawasan hutan alam di Kabupaten Mandailing Natal dan Batang Toru. Dari amfibi lebih menarik lagi disamping dijumpai spesies yang belum teridentifikasi, juga banyak informasi baru yaitu jenis katak pohon kaki bergerigi (*Leptomantis appendiculatus*) merupakan informasi baru dengan catatan tertinggi diatas permukaan laut.

PT. Newmont Horas Nauli, LIPI dan Hatfield (2005) dalam surveynya telah menemukan sebanyak 48 jenis satwa reptilia dan 36 jenis amphibia yang ditemukan, 5 jenis reptilia diantaranya terancam punah secara global, seperti *Phyton reticulates*, *Manouria emys*, *Cyclemis detante*, *Cuora amboinensis*. Disamping itu masih temukan jenis-jenis baru, seperti 8 jenis reptilia dan 4 jenis amphibia.

5. VEGETASI DAN KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN

Secara keseluruhan di dua lokasi pencuplikan flora pohon di kawasan Batang Toru dijumpai 677 individu flora tingkat pohon (297 individu di hutan Aek Game-game, dan 380 individu di hutan Aek Silemes) dengan total luas PU 0,80 ha dan 543 flora tingkat anak pohon (254 individu di hutan Aek Game-game, dan 289 individu di hutan Aek Silemes) dengan total luas sub-PU 0,05 ha. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa pada (1) tingkat pohon terdiri atas 218 spesies, 125 marga dan 56 suku, dan (b) tingkat anak pohon terdiri atas 222 spesies, 177 marga dan 57 suku. Selanjutnya, berdasarkan hasil gabungan flora tingkat pohon dan anak pohon, secara keseluruhan terdapat 332 spesies flora pohon yang tercakup dalam 161 marga dan 70 suku di kawasan hutan Batang Toru dengan luasan PU seperti yang sudah diuraikan. Pada setiap tingkat pertumbuhan hutan Aek Game-game relatif lebih kaya spesies, marga maupun suku dibandingkan hutan Aek Silemes, dimana di hutan Aek Game-game secara berturut-turut terdapat 150 spesies tingkat pohon dan 144 spesies tingkat anak pohon, sedangkan di hutan Aek Silemes terdiri atas 125 spesies tingkat pohon dan 131 spesies tingkat anak pohon. Lihat Tabel 4.

PT. Newmont Horas Nauli, LIPI dan Hatfield (2005) dalam kajian biodiversitasnya menyimpulkan adanya kekayaan floran cukup tinggi dan telah teridentifikasi 194 jenis pohon dari 127 genus dan 54 famili dan 10 jenis dikategorikan jenis tumbuhan langka, diantaranya 2 jenis tumbuhan endemik dan langka, yaitu Bunga raksasa *Amorphophalus baccari* dan *Amorphophalus gigas* dan tumbuhan langka lainnya, yaitu Bunga Bangkai raksasa, yaitu *Rafflesia gadutnesis* dan 3 jenis tumbuhan kantong semar -- *Nephentes sp.* yang terancam bahaya kepunahan, yaitu *Nephentes sumatrana*, *Nephentes eustachya* dan *Nephentes albomarginata*. Disamping itu diantaranya juga ditemukan jenis-jenis baru, seperti *Bahannia sp.*, *Macaranga sp.* dan *Wrightea sp.*

Berdasarkan data pada Tabel 4 juga diketahui bahwa flora pohon di setiap tingkat pertumbuhan di dua lokasi tersebut juga memiliki keanekaragaman spesies yang tergolong tinggi, dimana nilai H' yang lebih besar dari 3. Hal yang sama juga terlihat dari nilai kekayaan Menhinick yang juga tinggi di kedua lokasi pencuplikan untuk setiap tingkat pertumbuhan. Berdasarkan nilai

kemerataan spesies yang hampir sama pada setiap lokasi dan tingkat pertumbuhan yang berarti bahwa setiap spesies flora pohon yang dijumpai memiliki peran relatif sama dalam menyusun keanekaragaman di lokasi pengamatan.

Tabel 4 Beberapa parameter keanekaragaman flora pohon di hutan alam Batang Toru

Parameter keanekaragam flora pohon	Unit	Aek Gama–game			Aek Silemes			Batang Toru*		
		P	Ap	P+Ap	P	Ap	P+Ap	P	Ap	P+Ap
Luas Petak Ukur (PU)	ha	0,40	0,025	0,40	0,40	0,025	0,40	0,80	0,05	0,80
Jumlah spesies		150	144	235	125	131	195	218	222	332
Jumlah marga		97	85	130	86	84	106	125	177	161
Jumlah suku		45	42	56	43	46	55	56	57	70
Kerapatan	ind/ha	742,5	10160	–	950	11560	–	846,25	10860	–
Luas bidang dasar	m ² /ha	50,14	8,01	–	51,95	9,48	–	51,05	8,75	–
Indeks keanekaragaman Shannon (H')										
Tingkat spesies		4,73	4,76	–	4,33	4,49	–	–	–	–
Tingkat marga		4,17	4,04	–	3,79	3,98	–	–	–	–
Tingkat suku		3,09	3,23	–	3,35	3,21	–	–	–	–
Indeks kekayaan spesies (Menhinick index)		8,70	9,04	–	6,41	7,71	–	–	–	–
Indeks pemerataan spesies		0,94	0,90	–	0,90	0,92	–	–	–	–
Rata–rata kelas diameter batang	cm	23,74	2,53	–	20,10	2,71	–	–	–	–
Dipterocarpaceae berdiameter ≥ 50 cm	ind/ha	12,5	–	–	5,0	–	–	8,75	–	–
Non–Dipterocarpaceae berdiameter ≥ 50 cm	ind/ha	20,5	–	–	47,5	–	–	34,00	–	–

* = Gabungan Aek Game–game dan Aek Silemes; P = tingkat pohon; Ap = tingkat anak pohon

Dibandingkan dengan flora tingkat pohon (DBH ≥ 10 cm) di beberapa lokasi hutan hujan tropika di Sumatera, seperti di Rimbo Panti (Sumatera Barat) dan Ketambe (Aceh) keanekaragaman flora pohon di Batang Toru jauh lebih tinggi. Di hutan Aek Game–game, Batang Toru (650 – 750 m) dpl dengan luas PU 0,4 ha dijumpai 150 spesies, 97 marga dan 45 suku, sementara itu pada hutan Rimbo Panti, Pasaman (700 m dpl) hanya dijumpai 154 spesies, 91 marga dan 41 suku meskipun luas PU–nya adalah 1 ha atau 250% lebih luas di dibandingkan dengan PU di hutan Aek Game–game. Yusuf *et al.* (2005) menginformasikan bahwa hutan Rimbo Panti pada ketinggian 500 dan 700 m dpl merupakan hutan yang relatif tidak mendapat gangguan dari masyarakat, berbeda dengan ketinggian 300 m dpl yang mendapat gangguan berupa penebangan dari masyarakat sekitar. Dengan demikian, tingginya kekayaan spesies di Batang Toru dibandingkan dengan hutan hujan lainnya di Sumatera tersebut bukan disebabkan oleh tingkat gangguan, namun mungkin oleh faktor lain, kemungkinan dari faktor biogeografis yang memposisikan DAS Batang Toru sebagai Kawasan Transisi antara Biogeografis Danau Toba bagian Utara dengan Danau Toba bagian Selatan. Selain jumlah spesies, tingginya keanekaragaman flora di hutan Batang Toru juga terlihat dengan lebih tingginya nilai kekayaan spesies Menhinick di dua lokasi Batang Toru dibandingkan lokasi lainnya di Sumatera.

Hasil analisis vegetasi di dua lokasi di kawasan hutan Batang Toru menunjukkan bahwa dari 332 spesies yang dijumpai tidak ada spesies flora pohon yang sangat mendominasi, baik pada tingkat pohon maupun pada tingkat anak pohon. Hal ini ditunjukkan oleh indeks nilai penting (INP) antara satu spesies dengan spesies lainnya yang tidak terlalu jauh berbeda. Dengan demikian, setiap spesies memiliki peran yang hampir sama pentingnya dalam menjaga keanekaragaman maupun stabilitas ekosistem hutan di kawasan tersebut.

Pada tingkat pohon, spesies dominan dan ko-dominan di hutan Aek Game-game secara berturut-turut adalah *Shorea maxwelliana* King (INP = 9,57%) dan *Nephelium rubescens* Hiern. (INP = 9,33). Nilai INP spesies dominan dan ko-dominan tersebut tidak jauh berbeda 8 spesies lainnya yang termasuk ke dalam 10 besar spesies dengan INP tertinggi. Spesies dominan dan kodominan pada tingkat pohon di hutan Aek Silemes secara berturut-turut adalah *Ganua motleyana* (de Vriese) Pierre ex Dubard (INP = 26,10%) dan *Gluta torquata* (King) Tard. (INP = 11,81%). Seperti halnya di hutan Aek Game-game, nilai INP spesies lain yang masuk 10 besar di Aek Silemes juga tidak



Foto 9.

Kawasan hutan alam di DAS Batang Toru menyimpan kekayaan dan keunikan flora yang tinggi. Jenis pohon *Wrightea sp.* yang merupakan jenis baru (kiri), jenis flora langka dan endemik Bunga Bangkai *Rafflesia gadutnensis* (tengah) dan *Nepenthes sumatrana* (kanan) dapat ditemukan

jauh berbeda dengan spesies kodominan.

Marga *Syzygium* merupakan marga dominan pada tingkat pohon, baik di hutan Aek Game-game, maupun di hutan Aek Silemes, dimana INP marga tersebut di kedua lokasi tersebut secara berturut-turut adalah 14,09% dan 28,33%. Selanjutnya marga ko-dominan di kedua lokasi tersebut secara berturut-turut adalah *Gironniera* (INP = 13,18%) dan *Ganua* (INP = 26,79%). Selanjutnya pada tingkat suku, Sapotaceae merupakan suku yang paling dominan di hutan Batang Toru dengan INP sebesar 30,14% di hutan Aek Game-game dan 38,32% di hutan Aek Silemes

Dari 144 spesies anak pohon yang dijumpai di hutan Aek Game-game, spesies *Palaquium dasyphyllum* Pierre (INP = 10,49%) dan spesies *Elaeocarpus parvifolius* Wallich (INP = 9,80%) secara berturut-turut merupakan spesies dominan dan ko-dominan pada kawasan hutan tersebut (Lampiran 13). Sementara itu, spesies *Ganua motleyana* (de Vriese) Pierre ex Dubard yang merupakan spesies dominan pada tingkat pohon di hutan Aek Silemes, juga dominan pada tingkat anak pohon dengan INP sebesar 28,18%. Spesies ko-dominan pada tingkat anak pohon di hutan Aek Silemes adalah *Syzygium cf. pseudosubtilis* King (INP = 9,87%)

Tabel .5 Beberapa parameter keanekaragaman flora tingkat pohon (DBH \geq 10 cm) hutan hujan tropika di Sumatera

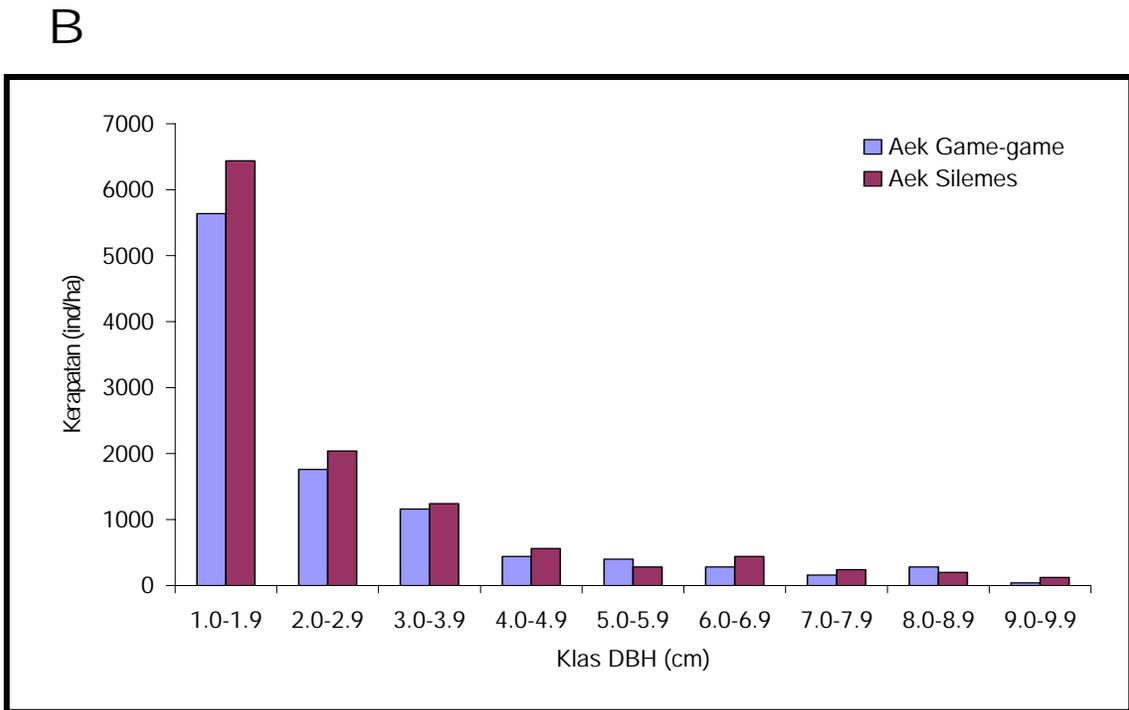
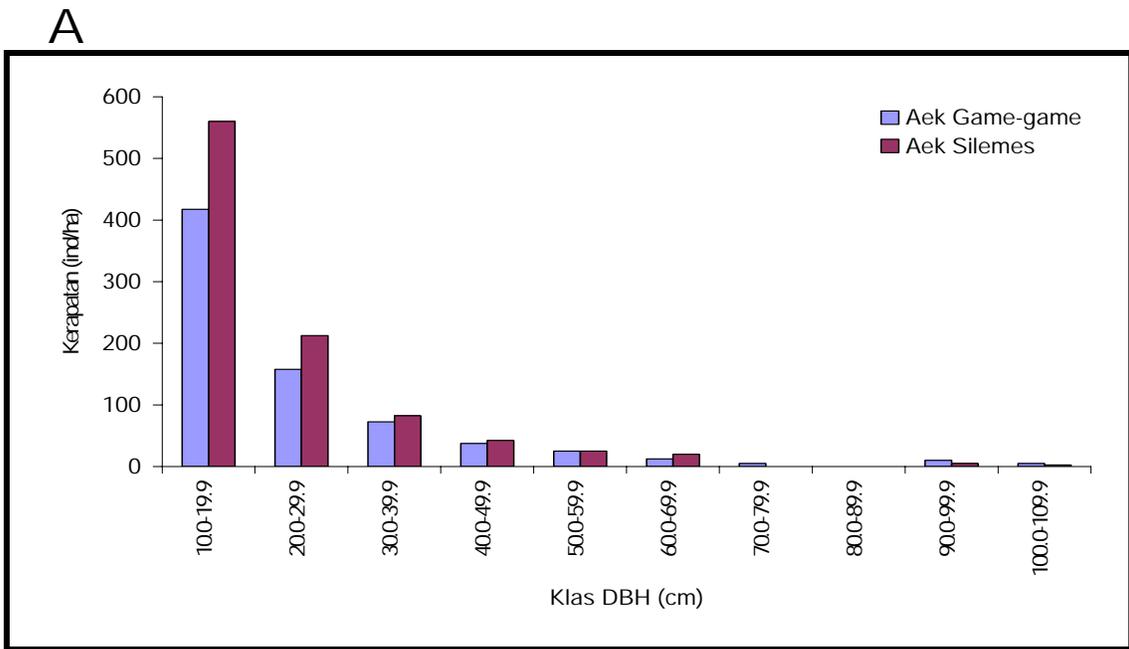
Parameter keanekaragam flora pohon	Lokasi & Pustaka				
	A	B	C	D	E
Ketinggian Lokasi (m dpl)	700	500	300	300 – 700	330
Luas Petak Ukur (PU) (ha)	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0
Jumlah spesies	154	114	50	199	81
Jumlah marga	91	75	38	113	54
Jumlah suku	41	41	23	48	32
Kerapatan	429	323	307	353	542
Indeks kekayaan spesies Menhinick	7,44	6,34	2,85	td	4,76

Lokasi & Pustaka: A, B, C, D = Rimbo Ranti, Pasaman pada berbagai ketinggian (Yusuf *et al.*, 2005); E = Ketambe, Aceh Tenggara (Sambas, 1999); td = tidak dihitung

Marga *Palaquium* (INP = 22,11%) dan *Syzygium* (INP = 15,89) merupakan marga anak pohon yang dominan dan kodominan sebagai penyusun hutan Aek Game-game. Pada hutan Aek Silemes, marga dominan dan kodominannya secara berturut-turut adalah *Ganua* (INP = 28,64%) dan *Syzygium* (INP = 20,04) Seperti halnya pada tingkat pohon, suku Sapotaceae merupakan suku yang paling dominan, baik di hutan Aek Game-game (INP = 32,97%) dan di hutan Aek Silemes (INP = 33,36%)

Memperhatikan kehadiran spesies *Podocarpus imbricatus* Blume, dan *Araucaria* sp. di dalam PU dan spesies *Agathis* sp. di luar PU di hutan Aek Silemes menunjukkan bahwa hutan di kawasan tersebut merupakan hutan peralihan dari hutan datran rendah ke hutan hujan dataran tinggi. Spesies-spesies tersebut belum dijumpai di hutan Aek Game-game, baik di dalam PU maupun di luarnya.

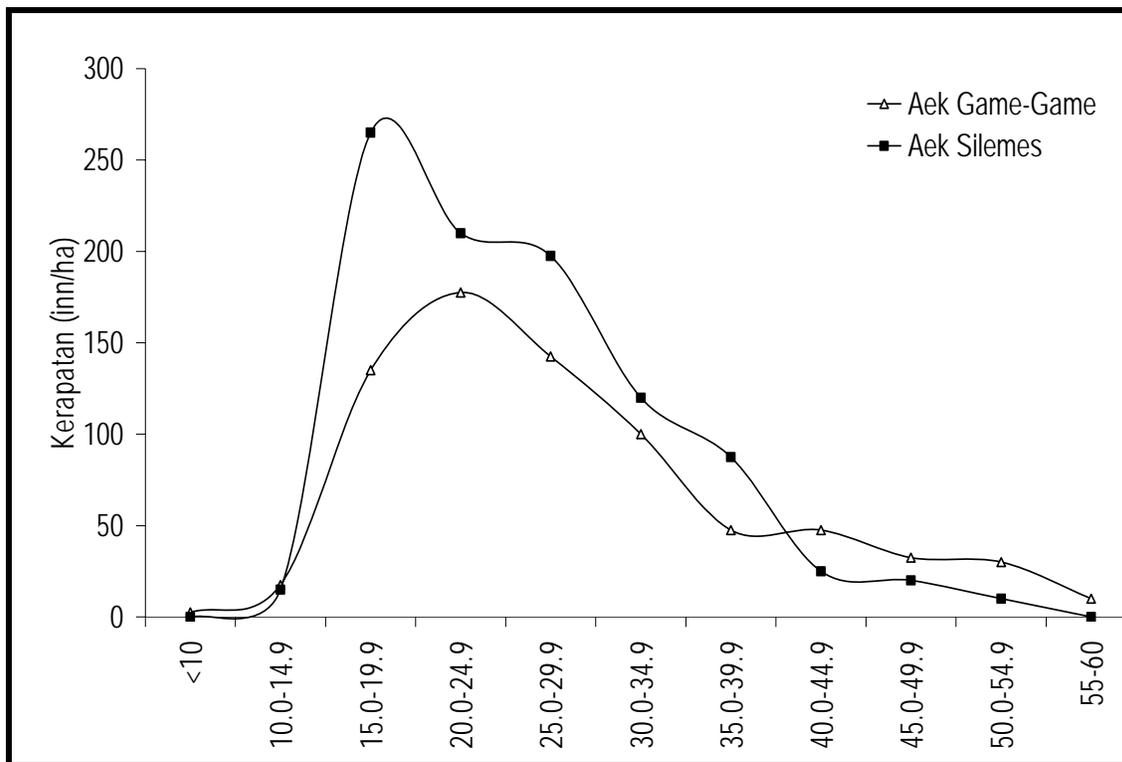
Berdasarkan sebaran kelas diameter, baik pada tingkat pohon maupun pada tingkat anakan pohon (Gambar 1) diketahui bahwa kerapatan pohon menurun secara eksponensial dari pohon berdiameter kecil ke pohon berdiameter besar, seperti kurva “L”. Hal ini berarti bahwa populasi flora pohon di kawasan hutan Batang Toru terdiri atas campuran seluruh kelas diameter dengan didominasi oleh pohon berdiameter kecil, sehingga dapat menjamin keberlangsungan tegakan di masa mendatang. Kondisi yang sama juga dijumpai Onrizal (2004) pada hutan kerangas primer, Onrizal & Kusmana (2004) pada hutan pantai dan Onrizal *et al.* (2005) pada hutan kerangas setelah 2 tahun kebakaran. Tegakan hutan dengan distribusi diameter pohon seperti kurva “L” disebut sebagai hutan dalam kondisi seimbang (*balanced forest*).



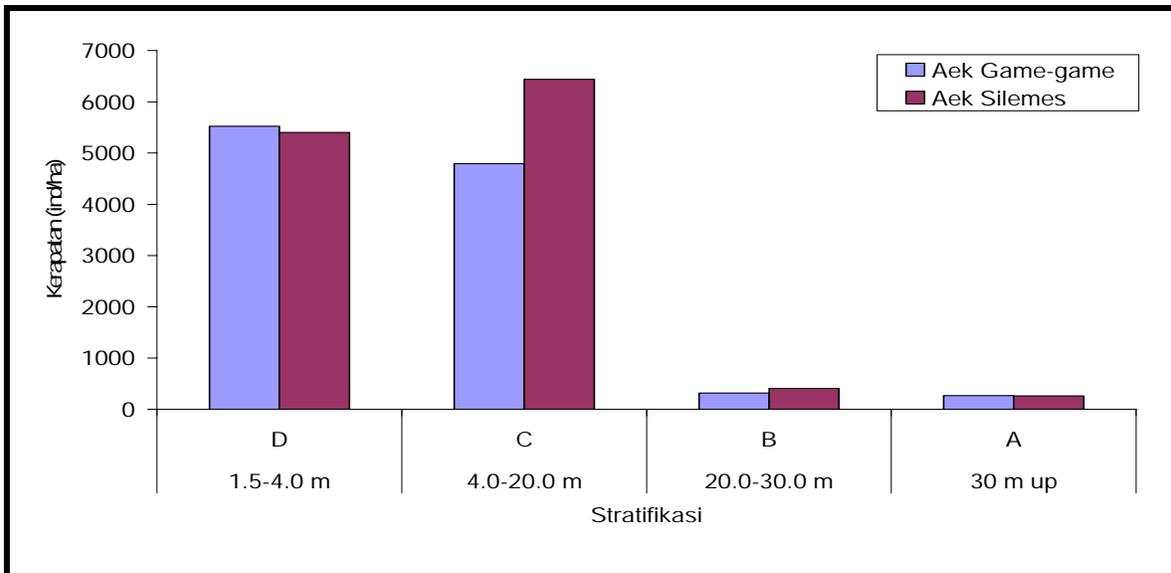
Gambar .1 Distribusi kelas diameter tingkat pohon (A) dan anak pohon (B) di hutan Aek Game–game dan Aek Silemes

Tabel 6. Sebaran kelas tinggi flora tingkat pohon

Kelas Tinggi	Hutan Aek Game-game		Hutan Aek Silemes	
	(ind/ha)	(%)	(ind/ha)	(%)
<10	2,5	0,34	0	0,0
10,0 – 14,9	17,5	2,36	15	1,6
15,0 – 19,9	135	18,18	265	27,9
20,0 – 24,9	177,5	23,91	210	22,1
25,0 – 29,9	142,5	19,19	197,5	20,8
30,0 – 34,9	100	13,47	120	12,6
35,0 – 39,9	47,5	6,40	87,5	9,2
40,0 – 44,9	47,5	6,40	25	2,6
45,0 – 49,9	32,5	4,38	20	2,1
50,0 – 54,9	30	4,04	10	1,1
55,0 – 60,0	10	1,35	0	0,0
Jumlah	742,5		950	



Gambar 2 Distribusi kelas tinggi flora tingkat pohon di hutan Aek Game-game dan Aek Silemes



Gambar 3 Stratifikasi tajuk flora pohon di hutan Aek Game–game dan Aek Silemes

Selanjutnya, Whittaker (1974) menyatakan bahwa asumsi dasar dalam analisis struktur tegakan hutan untuk memperkirakan kecenderungan komposisi hutan dimana suatu spesies tingkat pancang (*sapling stage*) dan semai (*seedling stage*) yang kerapatannya rendah (atau dapat diabaikan) pada akhirnya akan hilang dari tegakan. Mengikuti asumsi tersebut, banyak spesies yang saat ini dijumpai di hutan Batang Toru diperkirakan akan hilang dari tegakan di masa mendatang apabila hutan di kawasan tersebut mendapat gangguan. Pada tingkat pohon, kerapatan pohon meningkat dari kelas tinggi < 10 m sampai kelas tinggi 15–25 m kemudian terus berkurang sampai kelas tinggi maksimum, yakni 55–60 m. Berdasarkan Tabel dan Gambar tersebut terlihat bahwa kawasan hutan Batang Toru disusun oleh campuran seluruh kelas tinggi pohon, dimana pada hutan Aek

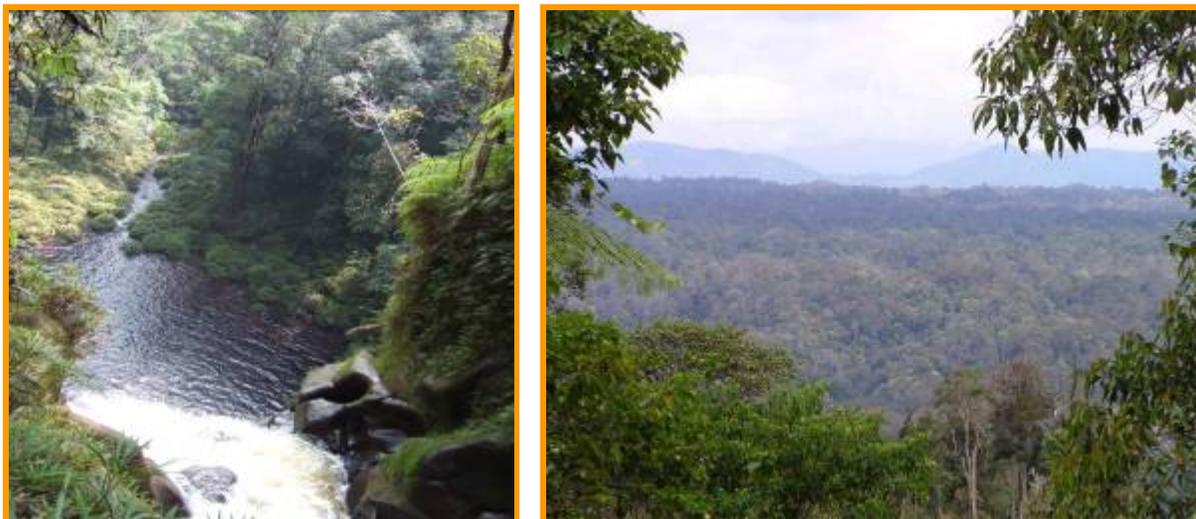


Foto. 10.

Stratifikasi tajuk yang lengkap menjadikan kawasan hutan alam DAS Batang Toru efektif sebagai pelindung sistim penyangga kehidupan untuk kelangsungan penghidupan bagi 1,3 juta jiwa, khususnya dalam menangkal bencana banjir, erosi, kekeringan dan menjaga kesuburan tanah dan iklim serta menyediakan pasokan sumber air bersih yang teratur dan penyimpan air

Silemes kerapatan pada kelas tinggi yang rendah lebih padat dibandingkan dengan hutan Aek Game-game. Berdasarkan kelas stratifikasi tajuk hutan yang diperkenalkan oleh Soerianegara (Soerianegara dan Indrawan, 1982), terlihat bahwa flora pohon hutan Batang Toru memiliki statum tajuk yang lengkap, mulai dari starum A (tinggi 30 m atau lebih) sampai starum D (tinggi 1 – 4 m). Sedangkan stratum E (tinggi 0 – 1 m) biasanya diisi oleh tingkat semai dan tumbuhan perdu, dimana kelompok ini tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini. Dengan demikian, hutan Batang Toru memiliki stratum yang lengkap dari A sampai E, dimana keberadaan lapisan tajuk tersebut sangat penting dalam menunjang keanekaragaman satwa, dan sekaligus mengurangi energi kinetik air hujan yang pada akhirnya dapat mengurangi resiko erosi. Fungsi pencegah erosi tersebut semakin kuat dengan tingginya kerapatan kelas stratum C dan D serta keberadaan tumbuhan perdu dan serasah di lantai hutan dengan ketebalan serasah lebih dari 30 cm.

Disamping itu menurut Anonim (2005), mencatat 113 jenis tumbuhan dari 93 genera dan 46 keluarga digunakan oleh masyarakat setempat di sekitar kawasan DAS Batang Toru sebagai tumbuhan obat untuk menyembuhkan 41 jenis penyakit yang berbeda.

Tabel .7 Kelas frekuensi spesies setiap tingkat pertumbuhan flora pohon

Kelas Frekuensi (%)	Hutan Aek Game-game				Hutan Aek Silemes			
	Pohon		Anak Pohon		Pohon		Anak Pohon	
	(JJ)	(%)	(JJ)	(%)	(JJ)	(%)	(JJ)	(%)
81 – 100	0	0,00	0	0,00	1	0,80	0	0,00
61 – 80	1	0,67	0	0,00	3	2,40	1	0,76
41 – 60	3	2,00	1	0,69	3	2,40	4	3,05
21 – 40	13	8,67	16	11,11	22	17,60	16	12,21
≤ 20	133	88,67	127	88,19	96	76,80	110	83,97
Jumlah	150		144		125		131	

Ket. JJ = jumlah spesies

Tabel .8 Kelas kerapatan spesies flora tingkat pohon di setiap tingkat pertumbuhan flora pohon

Kerapatan pohon (ind/ha)	Aek Game-game		Aek Silemes	
	(JJ)	(%)	(JJ)	(%)
> 40	0	0,00	2	1,60
30 – 40	0	0,00	3	2,40
20 – 30	4	2,67	5	4,00
10 – 20	12	8,00	22	17,60
1 – 10	134	89,33	93	74,40
	150		125	

Ket. JJ = jumlah spesies

Dalam PU 0,4 ha di hutan Aek Game-game dijumpai 3 pohon dan 3 spesies yang mencapai tinggi 60 m, yaitu *Nepbelium rubescens*, *Ryparosa* sp., dan *Shorea maxwelliana*. Sedangkan dalam luas PU yang sama, di hutan Aek Silemes tidak dijumpai pohon yang memiliki tinggi 60 m. Tinggi pohon maksimum di hutan Aek Silemes yang dijumpai hanya mencapai 53 m, yakni pada spesies *Palaquium gutta* Baillon dari suku Sapotaceae. Berdasarkan pada Gambar terlihat bahwa pada kelas tinggi antara 10 – 40 m kerapatan hutan Aek Silemes lebih tinggi dibandingkan dengan di hutan Aek Game-game, sedangkan kondisi sebaliknya terjadi pada kelas tinggi di atas 40 m, dimana kerapatan hutan Aek Silemes lebih rendah dibandingkan dengan di hutan Aek Game-

game. Hal ini diduga karena pengaruh ketinggian tempat, dimana semakin tinggi tempat tumbuh maka ukuran pohon semakin kerdil dan rendah. Dalam hal ini, hutan di Aek Silemes terletak pada daerah yang lebih tinggi dibandingkan dengan hutan Aek Game-game.

Sebagian besar flora pohon, baik tingkat pohon maupun tingkat anak pohon tersebar secara sporadis yang ditunjukkan oleh kelas frekuensinya 20% atau kurang. Hal ini berarti bahwa, dalam 10 PU di setiap lokasi pengamatan, sebagian besar hanya dijumpai pada 1 atau 2 PU saja. Berdasarkan data pada Tabel 12 terlihat bahwa sekitar 76,8 – 88,7% dari spesies penyusun di kedua lokasi tersebut termasuk kelas frekuensi $\leq 20\%$, sementara yang termasuk kelas frekuensi 41% ke atas sangat jarang dijumpai. Hal ini juga terlihat pada kelas kerapatan setiap spesies, dimana 74,4 – 89,3% spesies flora tingkat pohon di kawasan Batang Toru hanya memiliki kerapatan 1–10 individu/ha atau dengan luas PU 0,40 ha di setiap lokasi maka hanya dijumpai 1–4 individu untuk setiap spesiesnya.

6. KETERKAITAN KEBIJAKAN PENDORONG FRAGMENTASI HUTAN DENGAN KONSERVASI BIODIVERSITAS

Masalah paling mendesak yang menuntut perhatian utama dalam perlindungan dan konservasi keanekaragaman hayati, khususnya terhadap habitat dan populasi orangutan Sumatera di DAS Batang Toru adalah menangkal pengaruh-pengaruh kebijakan pemanfaatan kawasan hutan alam yang mengarah pada kepunahan populasi orangutan, khususnya terjadinya kerusakan atau punahnya habitat alamiahnya dan perluasan fragmentasi hutan alam skala besar.

Hal itu disebabkan karena karakter perilaku orangutan yang sangat dipengaruhi faktor ekologi hutan alam. Dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya, orangutan membutuhkan habitat kawasan hutan alam di daerah aluvial, dataran rendah sampai perbukitan yang relatif utuh dan cukup luas dengan ketinggian tempat tertentu sampai 1.500 meter di atas permukaan laut. Kawasan hutan tersebut dimanfaatkan sebagai tempat mencari makan sumber pakan buah, migrasi untuk mencari makan, membuat sarang tidur, menopang pergerakan arborealnya di kanopi hutan, beristirahat, berlindung dari pemangsa dan pemenuhan kebutuhan sosial lainnya. Kawasan hutan yang luas sangat diperlukan jenis satwa ini mengingat areal jelajah orangutan sangat luas, dapat mencapai 40 sampai 600 hektar.

Dan terjadinya fragmentasi hutan alam sebagian besar sangat dipengaruhi oleh kegiatan perekonomian masyarakat di Kawasan Budidaya. Ditambah lagi letak kawasan hutan alam yang berada di jalan lintas utama kota-kota Tarutung - Padangsidempuan – Sibolga dan di beberapa tempat adanya akses infrastruktur jalan (eks jalan saradan HPH PT. Teluk Nauli) menjadikan meningkatnya tekanan populasi manusia ke kawasan hutan alam DAS Batang Toru.

Dari hasil kajian telah dapat diidentifikasi setidaknya-tidaknya 7 (tujuh) akar penyebab paling penting dari gatra kebijakan yang menimbulkan ancaman utama terhadap habitat orangutan Sumatera dan berpotensi terjadinya perluasan fragmentasi kawasan hutan alam sebagai habitat orangutan di DAS Batang Toru. Tujuh akar penyebab bersumber dari kebijakan, yaitu kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2004, kebijakan penunjukan kawasan hutan di Provinsi Sumatera Utara oleh Menteri Kehutanan pada tahun 2005 yang diperbarui pada tahun 2006, pemberian perpanjangan IUPHHK PT. Teluk Nauli oleh Menteri Kehutanan, pembangunan infrastruktur jalan raya dan pemanfaatan kawasan hutan alam untuk kegiatan eksplorasi pertambangan mineral dan geothermal (Perbatakusuma, et al 2006)

Dan diantara akar penyebab utama yang paling mengancam terjadinya kerusakan habitat alamiah dan pemusnahan keanekaragaman hayati, khususnya pada habitat dan populasi orangutan Sumatera adalah pemberian ijin perpanjangan IUPHHK seluas 32.000 hektar di Blok Hutan Anggoli kepada PT. Teluk Nauli. Lokasi konsesi IUPHHK ini bertumpang tindih dan secara langsung mengancam habitat alamiah kawasan hutan alam DAS Batang Toru yang mempunyai kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayati, khususnya sebagai habitat orangutan Sumatera. Ancaman ini berupa terjadinya kerusakan dan musnahnya habitat alamiah serta terjadi fragmentasi hutan yang secara rinci diuraikan dibawah ini.

7. KELAYAKAN BLOK HUTAN ANGGOLI SEBAGAI FUNGSI KONSERVASI DAN LINDUNG

Kawasan habitat orangutan Sumatera, kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayati khususnya di kawasan hutan alam DAS Batang Toru Barat semakin terancam oleh kemungkinan adanya fragmentasi hutan alam skala luas, sebagai akibat diterbitkan perpanjangan Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) selama 55 tahun oleh Menteri Kehutanan kepada PT. Teluk Nauli seluas ± 83.143 Hektar berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.414/Menhut-II/2004. Salah satu blok hutan yang akan diusahakan hasil hutan kayunya, yaitu Blok Anggoli. Blok hutan alam letaknya tumpang tindih dengan Daerah Tangkapan Air PLTA Sipansihaporas yang mempunyai luasan 42.600 hektar.

Walaupun sudah diterbitkan IUPHHK, sampai saat ini setelah 2 tahun IUPHHK diterbitkan, PT. Teluk Nauli belum melakukan pengusahaan hasil hutan kayu, karena belum adanya dan disahkannya Rencana Kerja Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (RKUPHHK) oleh Departemen Kehutanan. Hal ini disebabkan adanya kesulitan pemodal usaha PT. Teluk Nauli (Kusumawardhani, komunikasi pribadi, 2006). Tentunya hal ini telah melanggar ketentuan yang terdapat dalam Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.414/Menhut-II/2004.

Disamping itu hasil pantauan lapangan oleh Yayasan Leuser Lestari (2006) banyak ditemukan pelanggaran yang dilakukan oleh PT. Teluk Nauli, seperti penebangan kayu dipinggir sungai, penyumbatan air sungai, koridor jalan saradan kayu tidak sesuai aturan yang berlaku, penanaman kembali hanya dilakukan ditepi jalan dan tanpa dilakukan perawatan, adanya perambahan kawasan hutan berupa perladangan masyarakat sampai KM 15 yang dilakukan masyarakat Hutagurgur, Sukarame dan Simanosor dan terjadinya penebangan kayu liar dalam konsesi PT. Teluk Nauli oleh masyarakat sekitar yang dimodali toke kayu dan didukung oleh oknum aparat pemerintahan dan kepolisian. Padahal dalam konsesi PT. Teluk Nauli telah ditemukan 14 (empat belas) sarang orangutan.

IUPHHK ini kemungkinan dapat dilelang sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan No. 32/Kpts-II/2003 tentang Pemberian Ijin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam atau Hutan Tanaman melalui Penawaran dalam Pelelangan. Dan karena terkait dengan kepentingan lebih strategis, yaitu pelestarian biodiversitas dan perlindungan sistem penyangga kehidupan, maka khusus kawasan hutan alam di Blok Anggoli selayaknya tidak dijadikan obyek pelelangan IUPHHK oleh Departemen Kehutanan, tapi dialih fungsikan sebagai kawasan hutan konservasi atau kawasan lindung.

PT. Teluk Nauli mulai melakukan pengusahaan hutan alam sejak tahun 1973 berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No. 503/Kpts-VI/1999 tentang Persetujuan Sementara Pembaharuan Hak Pengusahaan Hutan PT. Teluk Nauli Provinsi Sumatera Utara dengan areal

81.000 hektar dan telah berakhir pada tahun 2001. Selanjutnya berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Bina Produksi Kehutanan No. 41/Kpts/VI-PHP/2003, PT. Teluk Nauli telah ditetapkan sebagai salah satu obyek penilaian kinerja Pemanfaatan Hutan Produksi Lestari (PHPL) sebagai bahan untuk menyetujui atau menolak permohonan perpanjangan IUPHHK pada hutan alam. Dan berdasarkan Keputusan Dit.Jen Bina Produksi Hutan No.45/Kpts/VI-PHP/2003, telah ditunjuk PT. Rensa Kerta Mukti untuk melakukan penilaian kinerja PT. Teluk Nauli.

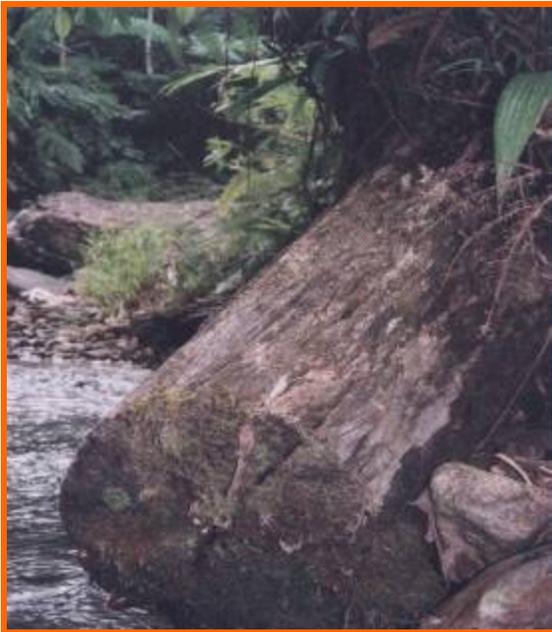


Foto 11

Berbagai jenis pelanggaran telah dilakukan oleh PT. Teluk Nauli, seperti terjadinya perambahan kawasan hutan tidak terkendali, penebangan kayu ditepi sungai, penebangan liar dan pembuatan jalan saradan kayu yang lebar

Pemanfaatan Hutan Produksi Lestari (PPHL) ditetapkan sebagai kebijakan pemanfaatan hutan alam dan sebagai kewajiban sebagaimana diatur dalam pasal 15 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2002 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Pemanfaatan Hutan dan Penggunaan Kawasan Hutan dan Keputusan Menteri Kehutanan No. 208/Kpts-II/2003 tentang Tata Cara Penilaian Kinerja Usaha Pemanfaatan Hutan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam Di Unit Manajemen dalam Rangka Pengelolaan Hutan Secara Lestari. PPHL diartikan sebagai pengelolaan hutan yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan ekologi, yang antara lain meliputi : (a) kawasan hutan yang mantap, (b) produksi yang

berkelanjutan, (c) manfaat sosial bagi masyarakat disekitar hutan; dan (d) lingkungan yang mendukung sistem penyangga kehidupan.

Penerbitan perpanjangan IUPHHK kepada PT. Teluk Nauli didasari penilaian Departemen Kehutanan melalui Lembaga Penilai Independen (LPI) – PT. Rensa Kerta Mukti (2003) yang dinilai telah memenuhi syarat untuk dikelola dan dapat diperpanjang IUPHHK sebagai unit manajemen pengelolaan hutan secara lestari dengan mendapat **penilaian sedang atau 169** .

Dari empat blok hutan yang diberikan IUPHHK, diantaranya 32.000 hektar yang berada di Blok Anggoli yang saat ini telah diketahui bertumpang tindih dengan kawasan habitat orangutan Sumatera dan kawasan penting bagi biodiversitas. Blok Hutan Anggoli berdasarkan Tata Guna Hutan Kesepakatan merupakan Hutan Produksi Terbatas dan merupakan Kawasan Hutan Produksi Tetap berdasarkan Perda No.7 Tahun 2003 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Utara Tahun 2003 – 2018 dan Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.201/Menhut-II/2006 tentang Perubahan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK 44/Kpts-II/2005 Tanggal 16 Pebruari 2006 dan Perubahan Peruntukan Kawasan Hutan di Wilayah Provinsi Sumatera Utara. Secara administrasi terletak di Kabupaten-kabupaten Tapanuli Selatan, Tapanuli Utara dan Tapanuli Tengah.

Kebijakan Menteri Kehutanan pada waktu itu yang memperpanjang IUPHHK kepada PT. Teluk Nauli, khususnya pada. Blok Anggoli, jika dianalis lebih dalam, maka kurang mempertimbangkan kondisi fisik bentang alam dan ekologi kawasan, khususnya kondisi kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayati termasuk keberadaan populasi orangutan Sumatera dengan jumlah individu yang dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Disamping itu kebijakan tersebut tidak konsisten mengikuti rekomendasi penting yang diberikan oleh PT. Rensa Kerta Mukti terhadap Blok Hutan Anggoli.

Seharusnya Blok Anggoli ini tidak dimasukkan dalam perpanjangan IUPHHK dan dikeluarkan dari hak konsesi unit manajemen perusahaan hutan PT. Teluk Nauli dengan penjelasan dan alasan-alasan sebagai berikut :

7.1 Rawan ekologi dan sosial

Struktur hutan alam di Batang Toru bagian Barat memiliki lapisan tajuk yang lengkap, mulai dari stratum A sampai E dengan lapisan serasah yang tebal di lantai hutan. Kawasan hutan Batang Toru merupakan induk dari banyak sungai yang kemudian bergabung pada sungai Batang Toru dan sungai Sipan Sipahoras yang melalui empat kabupaten/kota di Sumatera Utara Kondisi ini menyebabkan hutan di kawasan tersebut berperan sebagai penyimpan air bersih dan pencegah erosi dan longsor.

Hasil rangkuman penelitian Fakultas Kehutanan IPB dalam periode 1978 – 2004 menjelaskan hal tersebut. Pada areal berhutan lebat, laju erosi tertingginya hanya 0,02 ton/ha/th. Jika hutan lebat tersebut kemudian berubah menjadi semak belukar, maka laju erosinya meningkat menjadi 2,09 ton/ha/th atau meningkat hampir 105 kali lipat. Selanjutnya apabila menjadi lahan gundul tanpa vegetasi, maka laju erosinya meningkat secara spektakuler, yakni mencapai 514,00 ton/ha/th atau meningkat 25.700 kali lipat dari areal berhutan. Sangat besar peluang banjir bandang itu terjadi dan membawa lumpur ketika hutan di DAS Batang Toru digunduli saat musim hujan. Kondisi tingkat erosi pada berbagai tipe penutupan lahan juga dilaporkan oleh Pudjiharta & Fauzi (1981), Rahim (1988) dan Bennet (1995) dengan hasil yang hampir sama. Selanjutnya, hasil catatan Soemarwoto (1991) menunjukkan bahwa pada tanah yang tidak stabil akibat penebangan hutan menaikkan hampir lima kali kejadian longsor dan volume tanah yang longsor meningkat tiga

kalinya. Pembuatan jalan untuk penebangan dapat meningkatkan 50 kali kejadian longsor dan volume tanah yang longsor meningkat 30 kali. Dengan demikian, hutan alam di DAS Batang Toru sangatlah penting untuk pengendalian tanah longsor dan erosi.

Secara fisik, dari luasan hutan di Blok Anggoli, 82% mempunyai tingkat keterenggan agak curam sampai dengan sangat curam dengan kondisi fisiografis bergelombang dan berbukit dengan ketinggian tempat berkisar 320 – 1170 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan yang tinggi dapat mencapai 3000 mm/tahun. Ditambahkan pula, kawasan hutan alam ini merupakan daerah tangkapan air bagi kelangsungan beroperasinya Pembangkit Listrik Tenaga Air Sipansihaporas dan rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Sarulla. Berdasarkan situasi fisik sebenarnya kawasan hutan ini tidak layak diproduksi secara ekonomis karena tingkatan kesulitan produksi yang tinggi.

Walaupun berdasarkan penilaian PT. Rensa Kerta Mukti (2003) menyatakan potensi tegakan kayu niagawi lebih besar sebagaimana yang dipersyaratkan dalam Keputusan Menteri No. 8711/Kpts-II/2002. Disisi lain, PT. Rensa Kerta Mukti (2003) sebetulnya sudah memberikan rekomendasi bahwa Blok Anggoli bukan areal efektif untuk produksi hasil hutan kayu dan kawasan tersebut digolongkan dalam **tipologi rawan ekologi dan sosial**. Sehingga blok ini **agar tidak dilakukan kegiatan produksi** dan dicadangkan sebagai **kawasan lindung**. Rekomendasi ini didasari atas kondisi fisik areal yang rawan, yakni kondisi topografinya yang sebagian besar curam, karakteristik tanah yang gembur dengan curah hujan yang tinggi dan sifat arus sungai yang cepat berpola dendritik, sehingga mempunyai dengan potensi erosi dan sedimentasi yang tinggi sehingga apabila kegiatan produksi dilanjutkan akan membahayakan bagi keselamatan lingkungan (ekologi). Jadi sebenarnya Blok Anggoli lebih sesuai untuk menjaga sistem penyangga kehidupan pada ekosistem di bawahnya.

7.2 Kurang mempertimbangkan kepentingan konservasi keanekaragaman hayati

Pemberian perpanjangan IUPHHK kepada PT. Teluk Nauli oleh Menteri Kehutanan pada waktu itu dinilai kurang mempertimbangkan keberadaan jenis-jenis fauna dan flora yang terancam bahaya punah secara global. Kekurangan ini didasari atas lemahnya rekomendasi yang diberikan PT. Rensa Kerta Mukti kepada Menteri Kehutanan pada aspek penggalian potensi kekayaan dan keunikan keanekaragaman hayati. Dalam laporan penilaian kinerjanya, PT. Rensa Kerta Mukti (2003) tidak dapat mengidentifikasi, bahwa kawasan hutan alam di Blok Anggoli menyimpan jenis-jenis satwa dan tumbuhan liar yang terancam punah secara global.

Hal berbeda dari hasil kajian biodiversitas dan pemantauan populasi orangutan oleh Conservation International (2006) menunjukkan kawasan hutan Blok Anggoli telah ditemukan populasi orangutan liar dan jenis satwa liar lainnya yang terancam bahaya kepunahan secara global. Begitu pula dengan hasil riset yang dilakukan oleh PT. Newmont Horas Nauli, LIPI, Hatfield pada tahun 2005 menunjukkan kawasan hutan Batang Toru Barat, termasuk Blok Anggoli dapat ditemukan 60 jenis satwa liar, diantaranya 15 jenis satwa liar yang terancam punah secara global, diantaranya orangutan Sumatra (*Pongo abelii*), harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), kambing hutan Sumatera (*Naemorbedus sumatrensis sumatrensis*), Tapir (*Tapirus indicus*), landak (*Hystrix brachyura*), beruk (*Macaca nemestrina*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), kucing emas (*Pardofelis marmorata*). Disamping jenis tumbuhan langka lainnya bunga raksasa *Rafflesia gadutnensis*.

Berdasarkan hal tersebut, maka dari sudut pandang aspek konservasi kawasan dan keanekaragaman hayati, Blok Hutan Batang Toru Barat termasuk Blok Anggoli merupakan kawasan penting bagi pelestarian biodiversitas (*a key biodiversity area*). Disamping itu juga didukung oleh tutupan hutan alam yang masih relatif utuh dan tidak terfragmentasi, sehingga dapat

mendukung kelangsungan hidupan liar. Berdasarkan hasil penafsiran citra satelit (2000), diantaranya 99,7 % atau 31.908 hektar dari Blok Anggoli masih berupa hutan primer dan sisanya berupa bekas tebangan dan tidak berhutan. Kondisi tutupan hutan alam yang utuh dengan nilai konservasi yang tinggi menjadikan Blok Hutan Anggoli sebenarnya lebih sesuai fungsinya menjadi fungsi Kawasan Pelestarian Alam daripada fungsi Kawasan Hutan Produksi.

7.3 Sensitifitas tinggi terhadap gangguan

Hasil survey terkini oleh Conservation International menunjukkan bahwa kawasan hutan alam Batang Toru bagian Barat termasuk Blok Anggoli yang dikelola oleh PT. Teluk Nauli merupakan hutan yang sangat kaya akan spesies flora pohon, dimana dengan luas areal pencuplikan yang hanya 25% dari tipe hutan yang sama di pulau Sumatera namun kekayaannya spesies yang dijumpai adalah sebanding. Berdasarkan hal itu, diduga bahwa apabila menggunakan ukuran petak ukur yang sama maka akan semakin tinggi pula dijumpai spesies flora pohon penyusun kawasan hutan Batang Toru. Hal ini juga diperkuat dengan temuan bahwa sebagian besar spesies flora pohon di kawasan hutan Batang Toru hanya memiliki kelas frekuensi spesies kurang atau sama dengan 20% dan sebagian besar dari spesies flora tingkat pohon tersebut juga memiliki kerapatan yang rendah, yakni hanya 1–10 individu/ha, namun kerapatan total seluruh spesies di Batang Toru mencapai dua kali lipat dibandingkan dengan lokasi lain di Sumatera.

Kondisi keanekaragaman yang tinggi, namun kerapatan setiap individu spesies yang rendah berimplikasi pada tingginya tingkat sensitifitas spesies flora pohon di kawasan Batang Toru terhadap gangguan, misalnya eksploitasi melalui pembalakan, apalagi saat ini kawasan tersebut berstatus sebagai hutan produksi. Hal ini berarti bahwa penebangan pohon diameter berukuran besar meskipun dalam intensitas yang rendah sekalipun akan menyebabkan kerusakan dan kematian pada banyak spesies permudaan pohon di mana pohon besar tersebut tumbang. Dan tentunya hal tersebut memberi dampak berantai pada kehidupan jenis satwa liar yang menjadikan kawasan hutan di DAS Batang Toru sebagai habitatnya.

Tingginya keanekaragaman hayati flora di kawasan tersebut memungkinkan berbagai satwa liar untuk bertahan hidup dalam jangka panjang dan mendapatkan sumber pakannya. Tingkat sensitifitas ekosistem hutan di kawasan tersebut terhadap gangguan sebagaimana sudah dijelaskan sebelumnya, memerlukan penanganan yang tepat. Hal dikarenakan, gangguan terhadap kawasan selain akan menyebabkan rusak dan turunnya secara drastis keanekaragaman flora beserta fungsi lindungannya, juga akan mengancam keanekaragaman biota lain, termasuk satwa penting yang menjadikan kawasan hutan Batang Toru sebagai habitatnya., seperti orangutan Sumatera., tapir dan kambing hutan.

7.4 Kurang memperhatikan kepentingan publik

Perpanjangan IUPHHK kepada PT. Teluk Nauli, khususnya di Blok Anggoli kurang mengakomodasikan dinamika aspirasi masyarakat dan kepentingan publik yang berkembang, khususnya kelompok-kelompok masyarakat di Provinsi Sumatera Utara.

Padahal, setelah masa berakhirnya pengusahaan hutan PT. Teluk Nauli pada tahun 2001, berbagai lembaga-lembaga masyarakat setempat, seperti Wahana Lingkungan Hidup Indonesia, Yayasan Pusaka, Bitra Indonesia dan Peace Work pada bulan Pebruari 2004 dan kelompok-kelompok masyarakat di Kabupaten Tapanuli Selatan pada tahun 2003 telah memberikan masukan berupa surat pernyataan sikap kepada Menteri Kehutanan pada waktu itu, agar tidak memberikan perpanjangan IUPHHK kepada PT. Teluk Nauli, khususnya di Blok Anggoli dan

menjadikan kawasan hutan alam itu menjadi Kawasan Taman Nasional dengan pertimbangan kepentingan strategis regional dan kandungan nilai konservasi global.

8. KELAYAKAN PENINGKATAN STATUS KAWASAN TAMAN NASIONAL

Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No. 456/Menhut-II/2004, Menteri Kehutanan telah menetapkan lima kebijakan prioritas bidang kehutanan, salah satunya adalah bidang rehabilitasi dan konservasi sumberdaya hutan. Prioritas pembangunan bidang rehabilitasi dan konservasi sumberdaya hutan sebagaimana dijabarkan dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.04/Menhut-II/2005 tanggal 14 Pebruari 2005, tentang Rencana Strategis Kementerian Negara/Lembaga (RENSTRA-KL) Departemen Kehutanan Tahun 2005-2009, diantaranya menjaga dan memelihara keutuhan ekosistem hutan dan fungsinya serta meningkatkan dan mengupayakan berfungsinya DAS prioritas secara optimal, termasuk berfungsinya daerah tangkapan air dalam melindungi obyek vital antara lain pembangkit listrik tenaga air.

Pasal 7 dan 10 dalam Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 menunjukkan bahwa Menteri Kehutanan mempunyai peranan dan wewenang untuk menunjuk dan menetapkan Kawasan Pelestarian Alam, termasuk Kawasan Taman Nasional. Dan karena kawasan hutan alam di DAS Batang Toru terdiri dari beberapa fungsi hutan, maka diperlukan upaya perubahan fungsi kawasan hutan. Dari uraian kondisi fisik dan sumberdaya hayati dan ekosistemnya sebagaimana yang telah dipaparkan diatas, maka kawasan hutan alam di DAS Batang Toru seharusnya dikembalikan atau dialihkan kepada fungsi pokoknya, yaitu sebagai fungsi konservasi berupa Kawasan Hutan Konservasi dalam bentuk Kawasan Pelestarian Alam. Karena kawasan hutan alam di DAS Batang Toru lebih sesuai dengan fungsinya sebagai wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan, kawasan pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan atau satwa beserta ekosistemnya dan pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

Sebagaimana dinyatakan oleh Perbatakusuma, et al (2006), bahwa bentuk kawasan pelestarian alam yang diusulkan paling layak adalah **Kawasan Taman Nasional**. Hal itu didasari atas, kawasan hutan di DAS Batang Toru mempunyai kondisi dan nilai kepentingan konservasi secara global dan nasional serta masih mempunyai keaslian ekosistem dengan bentang alam ekologis cukup lengkap. Disamping itu kawasan hutan alam yang masih tersisa di DAS Batang Toru telah memenuhi kriteria kawasan yang dapat ditetapkan sebagai Kawasan Taman Nasional, sebagaimana Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, yaitu

- a. *kawasan yang ditetapkan mempunyai luas yang cukup untuk menjamin kelangsungan proses ekologis secara alami,*
- b. *memiliki sumber daya alam yang khas dan unik baik berupa jenis tumbuhan maupun satwa dan ekosistemnya serta gejala alam yang masih utuh dan alami,*
- c. *memiliki satu. atau beberapa ekosistem yang masih utuh,*
- d. *memiliki keadaan alam yang asli dan alami untuk dikembangkan sebagai parwisata alam,*
- e. *merupakan kawasan yang dapat dibagi ke dalam zona inti, zona pemanfaatan, zona rimba dan zona lainnya*

Perubahan fungsi kawasan hutan menjadi Kawasan Pelestarian Alam telah diatur dalam Keputusan Menteri Kehutanan No. 70/Kpts-II/2001 tentang Penetapan Kawasan Hutan, Perubahan Status dan Fungsi Kawasan Hutan dan Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.48/Menhut-II/2004 tentang Perubahan Keputusan Menteri Kehutanan No. 70/Kpts-II/2001 tentang Penetapan Kawasan Hutan, Perubahan Status dan Fungsi Kawasan Hutan. Perubahan

fungsi ini dimungkinkan karena kawasan hutan alam di DAS Batang Toru telah memenuhi kriteria fungsi konservasi dan fungsi **kawasan pelestarian alam – Taman Nasional**.

Disisi lain, Departemen Kehutanan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa juga mempunyai peranan dan tanggung jawab dalam konservasi jenis salah satunya melalui upaya pengelolaan jenis dan habitatnya, termasuk di dalam habitat aslinya. Pengelolaan jenis di dalam habitatnya lebih sulit dilakukan dan kurang efektif, apabila dilakukan pada fungsi kawasan hutan yang berbeda-beda, sebagaimana populasi orangutan Sumatera di kawasan hutan DAS Batang Toru. Hal itu disebabkan adanya perbedaan kewenangan dalam satu kawasan habitat. Kawasan hutan lindung wewenang pengelolaannya berada pada Pemerintah Kabupaten, hutan produksi wewenang pengelolaannya berada pada pemegang IUPHHK, yaitu PT. Teluk Nauli dan kawasan suaka alam kewenangan pengelolaannya pada Balai Konservasi Sumber Daya Alam. Belum lagi, kalau kawasan habitat tersebut bersifat lintas kabupaten. Sehingga idealnya, perlindungan populasi orangutan dan keanekaragaman hayati dapat dilakukan lebih efektif, jika dilakukan dalam satu unit pengelolaan kawasan hutan alam (Perbatakusuma, et al, 2006). Unit pengelolaan kawasan ini salah satu perannya adalah sebagai unit pengelolaan populasi orangutan “bagian Selatan Sumatera” di kawasan hutan alam DAS Batang Toru.

Ditambahkan pula, bahwa Departemen Kehutanan telah menetapkan kebijakan dan strategi konservasi in-situ orang-utan yang dimaksudkan untuk menjamin kelangsungan hidup jangka panjang orang-utan Sumatra dengan memaksimalkan upaya perlindungan terhadap habitat dan terhadap populasi yang cukup besar serta diprioritaskan berdasarkan kelayakan untuk dipertahankan dalam jangka panjang. Salah satu strategi dalam upaya perlindungan/pengamanan habitat orang-utan dan konservasi orang-utan in-situ di luar kawasan konservasi, yang berkaitan dengan keberadaan kawasan konservasi yaitu: menunjuk/menetapkan kawasan konservasi baru yang didalamnya terdapat habitat dan populasi orang-utan yang penting, sesuai dengan hasil penilaian analisis viabilitas populasi dan habitat orangutan pada tahun 2004 (Anonim, 2006)

Di kawasan hutan alam Batang Toru Barat mempunyai populasi orangutan dengan jumlah yang cukup pada saat ini untuk dapat dipertahankan dalam jangka panjang, apabila kondisi habitatnya dapat dikontrol khususnya dari perusakan dan penghilangan habitatnya, khususnya dari kegiatan penebangan kayu. Sedang di kawasan Batang Toru/Sarulla Timur, dengan jumlah populasi orangutan yang lebih kecil dapat dipertahankan selama 300 tahun, apabila penebangan kayu dapat dihentikan dalam jangka waktu cepat dan populasi tersebut dapat berkembang. Saat ini ketersediaan habitat di Batang Toru Timur tidak cukup menampung populasi dalam jumlah besar. Intervensi strategi pengelolaan, misalnya dengan perluasan habitat orangutan melalui rekoneksi kawasan hutan alam sangat diperlukan (Singleton, et al, 2004).

Rekoneksi kawasan hutan alam Batang Toru Barat dan Batang Toru Timur dalam satu kesatuan pengelolaan Taman Nasional menjadi penting dilakukan guna menghubungkan populasi orangutan pada kedua blok hutan tersebut, khususnya bagi kelangsungan hidup jangka panjang orangutan. Adanya rekoneksi kawasan hutan ini akan meningkatkan kemampuan orangutan Sumatera bermigrasi mencari makanan sesuai kebutuhan mereka, mengurangi potensi depresi perkawinan satu keluarga dan mengurangi kemungkinan kepunahan lokal dengan adanya kemampuan rekolonisasi.

Pemaparan diatas menunjukkan bahwa kebijakan pembentukan satu unit pengelolaan kawasan hutan alam di DAS Batang Toru sangat diperlukan agar kontrol habitat alamiah

orangutan dapat dilakukan lebih efektif, sehingga memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap habitat dan populasi orangutan Sumatera.

Perubahan fungsi kawasan hutan yang diusulkan menjadi fungsi Kawasan Pelestarian Alam adalah kawasan hutan produksi tetap yang saat ini dikelola oleh PT. Teluk Nauli di Blok Anggoli (Reg.15, Reg 13), Hutan Lindung Sibolga (Reg.13), Cagar Alam Dolok Sibuali-buali (Reg. 3), Hutan Lindung Lubuk Raya (Reg.2), Hutan Lindung Batang Toru II (Reg 15), Cagar Alam Sipirok (Reg 10) dan Hutan Lindung Sipirok (Reg.10), Cagar Alam Dolok Saut serta blok hutan lindung, hutan produksi tetap, hutan produksi terbatas yang terletak di blok hutan Sarulla/Batang Toru Timur bagian Timur.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Utara Tahun 2003 dan Keputusan Menteri No. SK.44/Menhut-II/2005, luasan masing-masing fungsi kawasan yang disulkan untuk diubah menjadi fungsi Kawasan Pelestarian Alam Taman Nasional sebagaimana pada Tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Komposisi luas masing fungsi kawasan yang diubah menjadi Kawasan Taman Nasional

FUNGSI KAWASAN HUTAN	LUAS (hektar)
Hutan lindung	17382.7
Hutan produksi terbatas	2951.1
Hutan produksi tetap	115241.6
Hutan suaka alam	12994.7
Total	148.570.3

Calon Kawasan Taman Nasional yang diusulkan dengan nama Taman Nasional (TN) Batang Toru terletak di wilayah administrasi Kabupaten-kabupaten Tapanuli Utara, Tapanuli Selatan dan Tapanuli Tengah. Secara geografis terletak antara 98^o 50' - 99^o 18' Bujur Timur dan 1^o 26' - 1^o 56' Lintang Utara. Berdasarkan analisis peta citra satelit dan peta tata ruang wilayah Provinsi Sumatera Utara, luasan yang diusulkan menjadi TN. Batang Toru adalah ± 148.570 (Seratus Empat Puluh Delapan Ribu Lima Ratus Tujuh Puluh) hektar dengan keliling perimeter Taman Nasional sekitar 312.2 km. Berdasarkan proporsi kabupaten, maka calon TN. Batang Toru di Kabupaten Tapanuli Utara meliputi areal 90.106 hektar, di Kabupaten Tapanuli Tengah 12.510 hektar dan Tapanuli Selatan 45.953 hektar.

Usulan TN. Batang Toru telah diusulkan oleh Bupati Kabupaten Tapanuli Selatan kepada Menteri Kehutanan melalui Surat Bupati Tapanuli Selatan No. 522/1703/06 tertanggal 23 Agustus 2006. Pengusulan ini telah didukung oleh Surat Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sumatera Utara II No. S 3359/IV-K3/KK/2006 tanggal 29 September 2006 yang ditujukan kepada Ditjen PHKA Departemen Kehutanan.

Secara terperinci lokasi usulan calon TN. Batang Toru ditunjukkan pada peta lampiran.

BAGIAN KETIGA



Kesimpulan & rekomendasi

Dari hasil penilaian biodiversitas dan aspek kebijakan, maka dapat disimpulkan dan direkomendasikan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil survei terkini yang dilakukan oleh Conservation International pada dua lokasi dan survey lainnya di Kawasan Hutan Batang Toru bagian Barat yang juga meliputi Blok Hutan Anggoli yang dikelola IUPHHK PT. Teluk Nauli menunjukkan bahwa kawasan hutan alam tersebut memiliki kekayaan dan keunikan keanekaragaman jenis satwa dan tumbuhan, sehingga dapat dinamakan kawasan penting bagi pelestarian keanekaragaman hayati. Survey ini juga telah menemukan banyak jenis satwa dan tumbuhan yang terancam punah secara global dan dilindungi undang-undang. Disisi lain, kawasan hutan alam ini memiliki kerentanan ekologi yang tinggi apabila terjadi perubahan struktur hutannya dan hal tersebut akan mempengaruhi keberadaan dan kondisi kehidupan jenis satwa liar penting dan terancam bahaya punah yang hidup di kawasan hutan alam tersebut, seperti orangutan Sumatera, kambing hutan, tapir, dan harimau Sumatera.
2. Keberadaan dan peranan kawasan hutan alam DAS Batang Toru menjadi penting sebagai kawasan kunci bagi pelestarian keanekaragaman hayati (*key biodiversity area*). Hal itu diakibatkan, kawasan hutan alam tersebut merupakan kawasan transisi biogeografis antara kawasan biogeografis Danau Toba Bagian Utara dan Danau Toba bagian Selatan, sehingga mempunyai nilai keunikan dan keanekaragaman hayati yang tinggi. Disamping itu memiliki peran ganda lainnya sebagai pelindung sistem penyangga kehidupan. Peranan dan keberadaannya sedang mengalami ancaman yang bersumber pada kebijakan-kebijakan pemanfaatan kawasan hutan yang kurang mempertimbangkan aspek pelestarian keanekaragaman hayati dan ekosistemnya dan mengarah terjadinya kerusakan atau penghilangan habitat alamiah serta fragmentasi habitat skala luas. Ancaman paling utama adalah keberadaan IUPHHK PT. Teluk Nauli di Blok Hutan Anggoli dan konsesi pertambangan emas dan panas bumi yang bertumpang tindih dengan kawasan habitat orangutan Sumatera.

3. Secara khusus, survey ini membuktikan bahwa keberadaan dan populasi orangutan di kawasan hutan alam DAS Batang Toru sedang mengalami ancaman luar biasa pada habitat alamiahnya akibat berbagai aktivitas ekonomi masyarakat. Tekanan dan ancaman ini semakin meningkat apabila terus berlangsung kegiatan pemanfaatan kawasan hutan alam tanpa mempertimbangkan aspek kepentingan konservasi biodiversitas dan perlindungan sistem penyangga kehidupan, sehingga nantinya menyebabkan terjadinya kerusakan, pemusnahan dan fragmentasi habitat almah dalam skala besar, seperti rencana pembalakan kayu komersil oleh PT. Teluk Nauli atau rencana eksploitasi mineral emas dengan pola pertambangan terbuka oleh Agincourt/PT. Newmont Horas Nauli atau kegiatan eksploitasi panas bumi oleh PT. Medco Geothermal Indonesia.
4. Direkomendasikan perlu adanya suatu penyempunaan kebijakan yang lebih baik terkait dengan perlindungan sistem penyangga kehidupan dan pelestarian keanekaragaman hayati, khususnya habitat orangutan Sumatera di kawasan hutan alam dalam DAS Batang Toru, yaitu dengan menyatukan fungsi-fungsi kawasan hutan alam yang ada saat ini melalui perubahan fungsi kawasan hutan menjadi fungsi konservasi dan atau fungsi lindung dalam bentuk Kawasan Taman Nasional atau perluasan Kawasan Suaka Alam. Pilihan ini memiliki justifikasi yang kuat dari sisi kondisi bentang alam fisik kawasan, keunikan dan kekayaan keanekaragaman hayati dan ekosistemnya serta kepentingan ekonomi regional. Dari sisi pemenuhan kriteria penetapan kawasan konservasi sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Dalam sistem pengelolaan Taman Nasional diharapkan habitat dan populasi orangutan Sumatera lebih terlindungi menjadikan pengelolaan kawasan hutan alam untuk pencapaian tujuan konservasi jenis, termasuk jenis fauna dan flora yang terancam bahaya punah lainnya secara insitu lebih dapat dilakukan lebih efektif. Dan manfaat utama lain dari pembentukan Kawasan Taman Nasional ini akan lebih menjamin secara jangka panjang bagi kelangsungan jasa-jasa ekologis dari hutan alam pada 3 kabupaten dan 1 kotamadya seperti keteraturan pasokan sumber energi terbaru untuk pembangkit listrik tenaga air dan panas bumi, pasokan air untuk kebutuhan pertanian, perlindungan tata air, penjaga kesuburan tanah dan keseimbangan iklim, dan pemanfaatan kawasan hutan alam yang lestari seperti pengembangan wisata alam, penelitian dan pendidikan.
5. Rekomendasi lainnya adalah kawasan hutan produksi di Blok Anggoli ditinjau kembali IUPHHK, kemudian dilelang dan ditunjuk oleh Menteri Kehutanan sebagai kawasan restorasi ekosistem sebagaimana diatur Peraturan Menteri Kehutanan Nomor SK.159/Menhut-II/2004 tentang Restorasi Ekosistem di Kawasan Hutan Produksi dan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.18/Menhut-II/2004 tentang Kriteria Hutan Produksi yang Dapat Diberikan Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam dengan Kegiatan Restorasi Ekosistem. Kawasan tersebut dikelola oleh suatu institusi mandiri yang mempunyai tentunya harus komitmen jangka panjang dan ketersediaan finansial serta sumberdaya manusia yang memadai. Selain itu, kawasan hutan Blok Anggoli layak dikeluarkan dari obyek pelelangan IUPHHK dan selanjutnya diubah fungsinya menjadi fungsi kawasan konservasi dan kawasan lindung oleh Menteri Kehutanan
6. Rekomendasi terakhir adalah perlunya revisi terhadap kebijakan Peraturan Daerah Nomor 7 Tahun 2003 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Sumatera Utara Tahun

2003 – 2018, dengan merubah rencana pemanfaatan spasial di kawasan hutan alam di DAS Batang Toru yang sebelumnya berfungsi produksi/budidaya menjadi fungsi konservasi atau fungsi lindung. Mengikuti hal ini, berarti perlu dilanjutkan dengan meninjau kembali Keputusan Menteri Kehutanan No. SK.201/Menhut-II/2006 tentang Penunjukan Kawasan Hutan di Wilayah Provinsi Sumatera Utara. Sama dengan halnya RTRWP Sumatera Utara, Keputusan Menteri tersebut perlu diubah dengan merubah fungsi kawasan hutan produksi di DAS Batang Toru menjadi fungsi konservasi atau fungsi lindung.

BAGIAN KEEMPAT



Senarai Pustaka

Anonim 1996. Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Proyek PLTA Sipansihaporas Sumatera Utara. Laporan Akhir. PT. Perusahaan Listrik Negara, Jakarta

Anonim .2005. Survey of Terrestrial Ecology, Air Quality and Noise for the Martabe Project Area, North Sumatra Indonesia. PT. Newmont Horas Nauli, LIPI, Hatfield.

Anonim. 2006a. Kebijakan dan Strategi Pemerintah dalam Konservasi Insitu Orangutan Sumatera. Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Ditjen. PHKA. Kertas Kerja disampaikan dalam ” Workshop Masa Depan Habitat Orangutan Sumatera dan Pembangunan di Daerah Aliran Sungai Batang Toru” Sibolga, 17-18 Januari 2006.

Anonim. 2006b. Monitoring Ragam Ancaman terhadap Kawasan Dilindungi Di Daerah Aliran Sungai Batang Toru dan Pendekatan Pengorganisasian Masyarakat (Areal Konsesi PT. Teluk Nauli di Tapanuli Utara, Tapanuli Selatan dan Mandailing Natal). Yayasan Leuser Lestari. Medan.

Aswar, Simanjuntak, N, Sitaparasti, D, Bambang, Sihotang M . 2006. Keberadaan dan Distribusi Orangutan pada DAS Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan. Laporan Survey. Conservation International.. Pandan. Tidak Dipublikasikan.

Azwar, Gondanisam dan Giyanto. 2006. Kekayaan jenis Mammalia, Burung, Amphibia dan Reptilia pada 2 tipe hutan di kawasan DAS Batang Toru bagian Barat. Laporan Survey Conservation International. Pandan. Tidak Dipublikasikan.

Barbour, G.M., J.K. Burk, & J.K. Pitts. 1987. Terrestrial plant ecology. New York: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

Bennet, H.H. 1995. Soil conservation. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc.

Berry, P. Y. 1975. The Amphibian Fauna of Peninsular Malaysia. Kuala Lumpur, Tropical Press.

Bruijnzeel, L.A. 1982. Hydrological and biogeochemical aspects of man-made forests in South-Central Java, Indonesia. Nuffic Project ITC/GUA/VU.

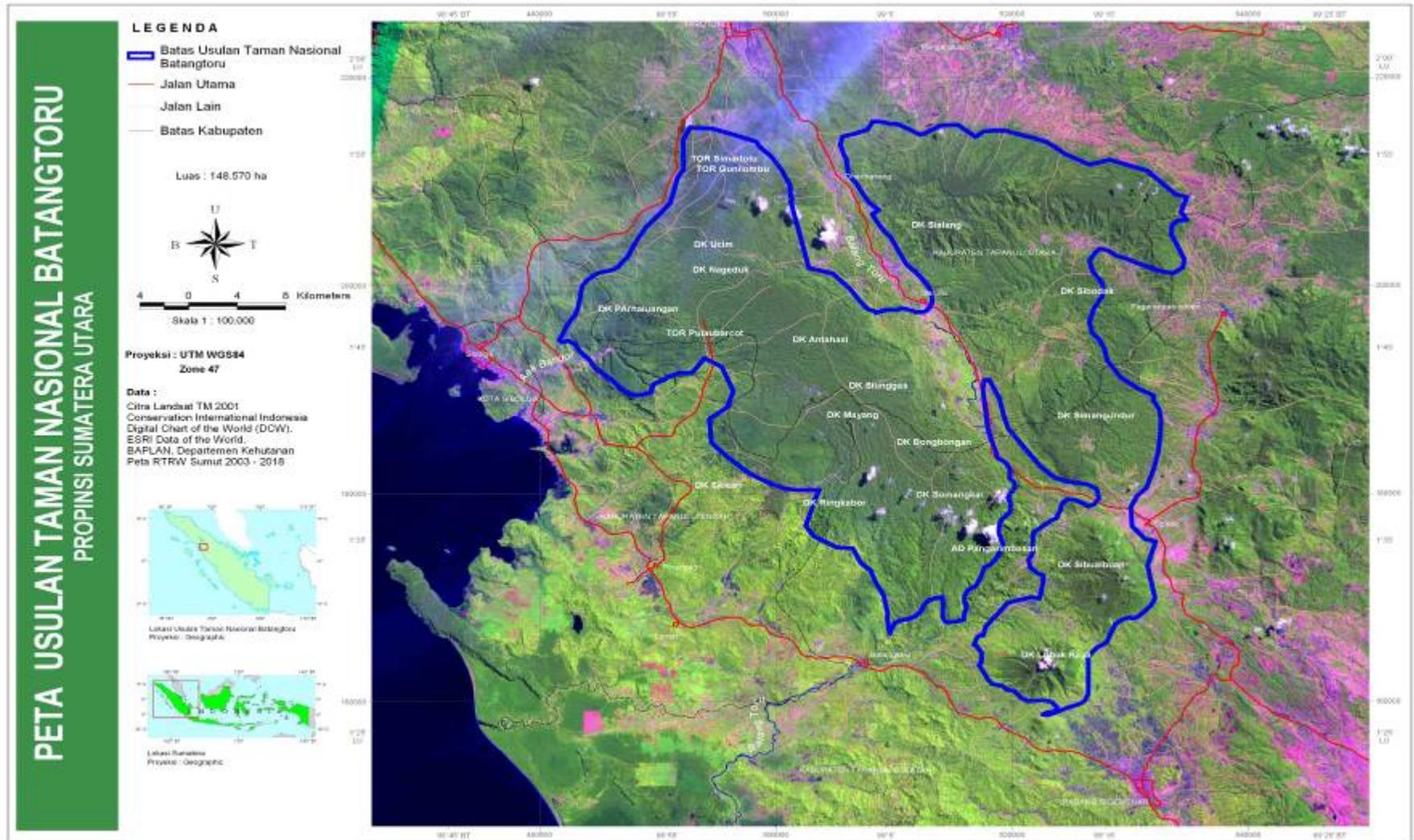
Cox, G.W. 1985. Laboratory Manual of General Ecology. 5th ed. Dubuque: WCM Brown.

- Dodjoasmoro, R, Simanjuntak, C.N, Wibowo, T, Sanul, Lase, T, Pardosi, B. 2001. Survey orangutan di Cagar Alam Dolok Sibualbuali dan Cagar Alam Dolok Sipirok Tapanuli Selatan. Laporan Survey. Tidak Dipublikasikan.
- Djojoasmoro, R. 2003. Sebaran dan Aktivitas Orangutan Sumatera di Cagar Alam Dolok Sibualbuali Tapanuli Selatan Sumatera Utara. Laporan Penelitian. Program Studi Biologi Program Pasca Sarjana FMIPA Universitas Indonesia. Depok.
- Francis, C.M, 2001. Photographic Guide To Mammals of South-East Asia.
- Inger, R. F. and R. T. Stuebing. 1997. A Field Guide to the Frogs Of Borneo, Natural History Publication, Kota Kinabalu, Sabah.
- Inger, R. F. and R. T. Stuebing. 1999, A. Field Guide to the Snakes of Borneo. Natural History Publications (Borneo) Kota Kinabalu.
- Iskandar, D.T. 2000. Turtles and crocodiles of Insular Southeast Asia & New Guinea. PALMedia Citra. Bandung.
- Istiadi, Y. Azwar, Martopo, J.H., dan Nurdwianto, W., 2005 : Penilaian Koridor Biologi Konservasi Spesies Harimau Sumatera dan Gajah Sumatera. SM Rimbang Baling – TN Bukit Tigapuluh – SM Kerumutan. Kerjasama yayasan WWF Indonesia dengan Biological Science Club (BScC).
- IUCN .2004. IUCN Red List of Threatened Species www.redlist.org
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology, University of British Columbia, Harper Collins Publisher.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: IPB Press
- Kuswanda, W. 2006 Status Terkini dan Ancaman Fragmentasi Habitat Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) di Kawasan Hutan Batang Toru : Studi Kasus Cagar Alam Sibualbuali. Balitbang Kehutanan Sumatera Departemen Kehutanan. Kertas Kerja disampaikan dalam ” Workshop Masa Depan Habitat Orangutan Sumatera dan Pembangunan di Daerah Aliran Sungai Batang Toru” Sibolga, 17-18 Januari 2006
- Lamounier, Y., Purnajaya and Setiabudi. 1987. International Map of Vegetation and Environmental Conditions: Northern Sumatra, Scale 1:1,000,000. Institut de la Carte Internationale du Tapis Végétal and SEAMEO-BIOTROP, Toulouse and Bogor.
- Ludwig, J.A., and J.F. Reynold. 1988. *Statistical Ecology: a Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley & Sons.
- MacArthur, RH and Wilson, EO. 1967 The Theory of Island Biogeography. Princenton University Press. Princeton.
- Mistar., 2003. Panduan Fotografi Amfibi Dan Reptil di Kawasan Kelian Equatorial Mining. Kalimantan Timur.
- Mistar dan Sari K.I 2006. Survey Amfibi dan Reptil di Aek Bongbongan Kabupaten Tapanuli Utara dan Aek Sihura Hura Kabupaten Tapanuli Tengah. Laporan Survey Pendahuluan . Conservation International. Pandan. .

- Onrizal. 2004. Model Penduga Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. [Tesis] Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Onrizal, dan C. Kusmana. 2004. Kajian Ekologi Hutan Pantai di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Teluk Jakarta. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 16 (6): 77-82
- Onrizal, C. Kusmana, B.H. Saharjo, I.P. Hanadayani, & T. Kato. 2005. Komposisi dan struktur Hutan Kerangas Bekas Kebakaran di Taman Nasional Danau Sentarum. *Biodiversitas* 6 (4): 263-265
- Onrizal dan Ismail 2006. Keanekaragaman Flora Pohon di Kawasan Hutan Batang Toru. Laporan Penelitian kepada Conservation International. Tidak Dipublikasikan.
- Payne, J., Francis, C.M. and Phillips, K. 1985: *Field Guide To The Mammals of Borneo*. The Sabah Society with WWF Malaysia.
- Perbatakusuma, EA, Siregar, RS, Wurjanto, D dan Damanik, A. 2006 Kajian dan Konsultasi Kebijakan pemerintah dan Swasta: Peranan, Kontribusi, dan Strategi dalam Kolaborasi Perlindungan Habitat Otangutan Sumatera di kawasan Hutan DAS Batang Toru. Laporan Teknis Kebijakan. Conservation International Indonesia – Departemen Kehutanan. Pandan.
- Pudjiharta, Ag. dan A. Fauzi. 1981. Beberapa Indikator Fisik untuk Menentukan Kebijakan Pendahuluan dalam Pengelolaan DAS. *Proceedings Lokakarya Pengelolaan Terpadu Daerah Aliran Sungai*, Jakarta, 26-27 Mei 1981
- Rahim, A. 1988. Water Yield Changes after Forest Conversion to Agricultural Landuse in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science* 1 (1): 67-84.
- Rensa Kerta Mukti 2003. Penilaian Kinerja Pengelolaan Hutan Alam Produksi Lestari (PHAPL) PT. Teluk Nauli Sumatera Utara. Laporan Akhir. Departemen Kehutanan Jakarta.
- Rijksen HD, Meyaard, Erik, Junaid, Hasrul and Dijkstra, B (1999) : *The Angkola Wilderness (Siondop, Batang Gadis Tapanuli Selatan Sumatra)*. *Proposal for a New Orangutan Sanctuary*. IFAW Technical Memorandum No. 2. Tidak Dipublikasikan
- Rijksen, H.D. and Meijaard, E. 1999. *Our Vanishing Relative: the Status of Wild Orangutans at the Close of the Twentieth Century*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Robertson, J.M.Y. and van Schaik, C.P. 2001. Causal Factors Underlying the Dramatic Decline of the Sumatran Orang-utan. *Oryx*, 35, 26–38.
- Rombang, W.M., 2000. Ekologi dan Teknik Survei Burung. Birdlife International –Indonesia Programme. Makalah Disajikan dalam Kegiatan Pelatihan Teknik Konservasi yang diselenggarakan WWF Indonesia Sundaland Bioregional di Nangga Mentibat, Kalimantan Barat 12 – 15 Maret 2000.
- Sambas, E.N. 1999. Flora Hutan Tepi Sungai Alas, Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser. [Laporan Teknik 1998/1999]. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, LIPI.
- Soemarwoto, O. 1991. Indonesia dalam Kancah Isu Lingkungan Global. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

- Shannaz, J., Jepson, P. dan Rudyanto, 1995 : Burung-burung Terancam Punah di Indonesia. PHPA/BirdLife International-Indonesia Programme.
- Singleton, I. and van Schaik, C.P. 2001. Orangutan Home Range Size and Its Determinant Sumatran Swamp Forest. *International Journal of Primatology*, 22, 877–911.
- Singleton, I., S. Wich, S. Husson, S. Stephens, S. Utami Atmoko, M. Leighton, N. Rosen, K. Traylor-Holzer, R. Lacy and O. Byers (eds.). 2004. Orangutan Population and Habitat Viability Assessment: Final Report. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN.
- Soerianegara, I. & A. Indrawan. 1982. Ekologi hutan Indonesia. Bogor: Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Spurr, S.H. & B.V. Barnes, 1980. *Forest Ecology*. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons.
- Supriatna, J dan Hendras E.W, 2000 : Panduan Lapangan Primata Indonesia. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta
- Tilson, S.L, Seal U.S, Soemarna, K, Ramono, W, Sumardha, E, Poniran, S, van Schaik, C, Leighton, M, Rijksen, H, Eudey, A (Eds) (1993). Orangutan Population and Habitat Viability Analysis. Report of the Captive Breeding Specialist Group/Species Survival Commission. Unpublished Report. Medan.
- Tweedie, M.W.F, 1991: *Mammals of Malaysia*. Longman, Malaysia.
- Wich, SA and Geurts ML 2002. Conservation Opportunities for the Sumatran Orangutan South of Lake Toba? Utrecht University, Behavioural Biology The Netherlands
- Wich, S.A., I. Singleton, S. Utami-Atmoko, M.L. Geuters, H.D. Rijksen and C.P. van Schaik. 2003. The status of the Sumatera Orang-utan *Pongo abelii* and Update. *Oryx* Vol 37 No. 1 January 2003.
- van Schaik, C.P., Azwar and Priatna, D. 1995 Population Estimates and Habitat Preferences of Orangutans Based on Line Transects of Nests. In *The Neglected Ape*. Eds R.D. Nadler,
- Whittaker, R.H. 1974. Climax Concepts and Recognition. In R. Knapp (ed.), *Vegetation Dynamics; Handbook of Vegetation Science* 8: 139-154. The Hague: W. Junk Publishers
- Yusuf, R., Purwaningsih dan Gusman. 2005. Komposisi dan Struktur Hutan Vegetasi Hutan Aam Rimbo Panti, Propinsi Sumatera Barat. *Biodiversitas* 6 (4): 266-271

LAMPIRAN 1. Peta usulan Taman Nasional Batang Toru seluas 148.570 Hektar



LAMPIRAN 2 . DAFTAR JENIS MAMALIA DI KAWASAN HUTAN SUNGAI BATANG TORU DAN STATUS KONSERVASINYA

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS KONSERVASI JENIS	SUMBER DATA
Hylobatidae				
1	<i>Hylobates agilis</i>	Agile Gibbon	P, LR/NT, App I	1,2
2	<i>Symphalangus syndactylus</i>	Siamang Gibbon	P	1,2
Cercopithecidae				
3	<i>Presbytis melalophos</i>	Mitred Leaf Monkey	App II	2
4	<i>Macaca nemestrina</i>	Pig-Tailed Macaque	VU, App II	1,2
5	<i>Macaca fascicularis</i>	Long-tailed Macaque	App II	1
Lorisidae				
6	<i>Nycticebus coucang</i>	Slow Loris	P, VU, App II	1,2
Pongidae				
7	<i>Pongo abelii</i>	Sumatran Orangutan	P, CE, App I	1,2
Tapiridae				
8	<i>Tapirus indicus</i>	Asian Tapir	P, VU, App I	2
Felidae				
9	<i>Pardofelis marmorata</i>	Marbled Cat	P, App I	2
10	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Leopard Cat	P, DD, App I	2
11	<i>Panthera tigris sumatrae</i>	Sumatran Tiger	P, E, App I	1,2
Ursidae				
12	<i>Helarctos malayanus</i>	Malayan Sun Bear	P, DD, App I	1,2
Cervidae				
13	<i>Muntiacus muntjac</i>	Common Barking Deer		1,2
14	<i>Cervus unicolor</i>	Sambar Deer	P	1,2
Bovidae				
15	<i>Naemohedus sumatrensis</i>	Southern Serow	P, VU, App I	1,2
Suidae				
16	<i>Sus scrofa</i>	Wild Pig		2
17	<i>Sus barbatus</i>	Bearded Pig		1
Manidae				
18	<i>Manis javanica</i>	Pongolin	P, LR-NT, App I	1
Tragulidae				
19	<i>Tragulus napu</i>	Greater Mouse Deer	P	1
20	<i>Tragulus sp.</i>	Mouse Deer		2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS KONSERVASI JENIS	SUMBER DATA
21	<i>Tragulus javanicus</i> Viverridae	Lesser Mouse Deer	P	1,2
22	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Common Palm civet		2
23	<i>Arctictis binturong</i>	Binturong	P	2
24	<i>Paguma larvata</i>	Masked Palm Civet		2
25	<i>Hemigalus derbyanus</i>	Banded Palm Civet		2
26	<i>Prionodon linsang</i> Muridae	Banded Linsang	P	2
27	<i>Leopoldamys sabanus</i>	Long-tailed Giant Rat		2
28	<i>Maxomys surifer</i>	Red spiny Rat		2
29	<i>Maxomys whiteheadi</i>	Whitehead's Spiny Rat		2
30	<i>Niviventer cremoriventer</i>	Dark-tailed Tree Rat		2
31	<i>Niviventer fulvescens</i>	Chesnut Rat		2
32	<i>Rattus exulans</i>	Polynesian Rat		2
33	<i>Rattus tiomanicus</i>	Malaysian Field Rat		2
34	<i>Rattus tanezumi</i>	Japanese House Rat		2
35	<i>Sundamys muelleri</i> Sciuridae	Muller's rat		2
36	<i>Ratufa affinis</i>	Giant Squirrel	App II	1,2
37	<i>Ratufa bicolor</i>	Two-coloured Giant Squirrel	P	2
38	<i>Lariscus insignis</i>	Three Striped Ground Squirrel	P	1,2
39	<i>Glyphotes simus</i>	Red Bellied Sculptor Squirrel		1
40	<i>Nannosciurus melanotis</i>	Black-Eared Pigmy Squirrel		1,2
41	<i>Sundasciurus tenuis</i>	Slender Squirrel		1,2
42	<i>Sundasciurus hippurus</i>	Horse-Tailed Squirrel		1,2
43	<i>Callosciurus nigrovittatus</i>	Black banded Squirrel		1,2
44	<i>Callosciurus notatus</i> Hystriidae	Plantain Squirrel		
45	<i>Hystrix brachyura</i> Cynocephalidae	Asian Porcupine	P, VU	1,2
46	<i>Cynocephalus variegatus</i> Mustelidae	Malayan Flying Lemur	P	1,2
47	<i>Martes flavigula</i> Tupaiaidae	Yellow-throated Marten		2
48	<i>Tupaia glis</i>	Common Threeshrew	App II	1,2
49	<i>Tupaia tana</i>	Large Threeshrew		1
50	<i>Tupaia minor</i>	Lesser Threeshrew		1
	<i>Tupaia Montana</i>	Mountain Threeshrew		1

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRES	STATUS KONSERVASI JENIS	SUMBER DATA
Pteropodidae				
52	<i>Aethalops alecto</i>	Gray Fruit Bat	NT	2
53	<i>Balionycteris maculata</i>	Spotted-winged Fruit Bat		2
54	<i>Chironax melanocephalus</i>	Black-capped Fruit Bat		2
55	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Lesser Dog-faced Fruit Bat		2
56	<i>Cynopterus sphinx</i>	Short-nosed Fruit Bat		2
57	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	Greater Dog-faced Fruit Bat		2
58	<i>Eonycteris spelaea</i>	Cave Nectar Bat		2
59	<i>Macroglossus sobrinus</i>	Greater long-tongued Fruit Bat		2
60	<i>Penthetor lucasi</i>	Luca's Short-nosed Fruit Bat		2
61	<i>Rousettus amplixicaudatus</i>	Geoffroy's Rousette		2
Hipposideridae				
62	<i>Cheiromeles torquatus</i>	Common Hairless Bat		2
63	<i>Hipposideros bicolor</i>	Bicolored Roundleaf Bat		2
64	<i>Hipposideros larvatus</i>	Large Roundleaf Bat		2
65	<i>Hipposideros cervinus</i>	Gould's Roundleaf Bat		2
66	<i>Rhinolophus affinis</i>	Intermediate Horseshoe Bat		2
67	<i>Tylonicteris robustula</i>	Greater Club-footed Bat		2

KETERANGAN :

SUMBER DATA :

1 = Survey lapangan oleh Conservation International, LIPI dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II, Tahun 2006

2 = Survey lapangan oleh Newmont Horas Nauli, LIPI, Harfield, Tahun 2005

STATUS KONSERVASI JENIS:

P = Dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999

IUCN RedList :

VU = Vulnerable (Rentan), DD = Data Deficient (Kurang data), E = Endangered (Genting), CE = Critically Endangered (Kritis Punah),

LR/NT = Lower Risk/Near Threatened (Mendekati terancam punah)

CITES (Convention International for Trade International of Endangered Species) :

App I = Appendix I : Jenis yang dilarang untuk dipelihara maupun diperjual belikan, App II = Appendix II, Jenis yang hanya diperbolehkan untuk dipelihara maupun diperjual-belikan untuk tujuan ilmu pengetahuan

**LAMPIRAN 3. DAFTAR JENIS BURUNG DI KAWASAN HUTAN DAS BATANG TORU DAN DAERAH SEKITARNYA
DAN STATUS KONSERVASINYA**

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/ KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
1	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret		P	2
2	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	M	P	2
3	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron			2
4	<i>Egretta intermedia</i>	Intermediate Egret		P	2
5	<i>Ardeola bacchus</i>	Chinese Pond-heron	F, M		2
6	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Cinnamon Bittern			2
7	<i>Butorides striatus</i>	Striated Heron	M		2
8	<i>Elanus caeruleus</i>	Black-winged Kite		P	2
9	<i>Spilornis cheela</i>	Crested Serpent-eagle		P, App II	1,2
10	<i>Accipiter trivirgatus</i>	Crested Goshawk		P	2
11	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Black Eagle	M	P	2
12	<i>Hieraaetus kienerii</i>	Rufous-bellied Eagle	F	P	2
13	<i>Spizaetus cirrhatus</i>	Changeable Hawk-eagle		P	1,2
14	<i>Spizaetus alboniger</i>	Blyth's Hawk-eagle		P	2
15	<i>Spizaetus nanus</i>	Wallace's Hawk-eagle		P, V	2
16	<i>Aviceda leuphotes</i>	Black Baza	F	P	2
17	<i>Pernis ptilorhyncus</i>	Oriental Honey-buzzard	M		2
18	<i>Microhierax fringillarius</i>	Black-thighed Falconet		P	2
19	<i>Dendrocygna javanica</i>	Lesser Whistling-duck			2
20	<i>Caloperdix oculatea</i>	Ferruginous Partridge	F	LR-NT	2
21	<i>Gallus gallus</i>	Red Junglefowl			1,2
22	<i>Gallixrex cinerea</i>	Watercock	M		2
23	<i>Polyplectron chalcurom</i>	Bronze-winged Peacock- pheasant	E,EBA	LR-NT	2
24	<i>Argusianus argus</i>	Great Argus		LR-NT, P, App II	1,2
25	<i>Turnix suscitator</i>	Barred Button-quail			2
26	<i>Amauornis phoenicurus</i>	White-breasted Waterhen			2
27	<i>Gallinago stenura</i>	Pintail Snipe			2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
28	<i>Rollulus rouloul</i>	Crested Partridge		LR-NT	2
29	<i>Treron oxyura</i>	Sunda Pin-tailed Pigeon		LR-NT	1,2
30	<i>Treron olax</i>	? Pigeon			1
31	<i>Treron vernans</i>	Pink-necked Green Pigeon			1,2
32	<i>Ducula badia</i>	Mountain Imperial Pigeon			1,2
33	<i>Treron curvirostra</i>	Thick-billed Green Pigeon			2
34	<i>Ptilinopus jambu</i>	Jambu Fruit-dove	F	LR-NT	2
35	<i>Macropygia ruficeps</i>	Little Cuckoo-dove			2
36	<i>Streptopelia chinensis</i>	Spotted Dove			2
37	<i>Geopelia striata</i>	Peaceful Dove			2
38	<i>Chalcophaps indica</i>	Emerald Dove			2
39	<i>Psittinus cyanurus</i>	Blue-rumped Parrot		LR-NT	2
40	<i>Loriculus galgulus</i>	Blue-crowned Hanging-parrot			2
41	<i>Cuculus micropterus</i>	Indian Cuckoo			2
42	<i>Cuculus saturatus</i>	Oriental Cuckoo	M		2
43	<i>Cuculus fugax</i>	Hodgson's Hawk-cuckoo			2
44	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Banded Bay Cuckoo			2
45	<i>Cacomantis merulinus</i>	Plaintive Cuckoo			2
46	<i>Cacomantis sepulcralis</i>	Rusty-breasted Cuckoo			2
47	<i>Chrysococcyx minutillus</i>	Little Bronze Cuckoo			2
48	<i>Chrysococcyx xanthorhynchus</i>	Violet Cuckoo			2
49	<i>Sumiculus lugubris</i>	Drongo Cuckoo			2
50	<i>Rhopodytes diardi</i>	Black-bellied Malkoha		LR-NT	2
51	<i>Rhopodytes sumatranus</i>	Chestnut-bellied Malkoha		LR-NT	1,2
52	<i>Rhopodytes tristis</i>	Green-billed Malkoha			1,2
53	<i>Rhinorta chlorophaea</i>	Raffles's Malkoha			2
54	<i>Zanclostomus javanicus</i>	Red-billed Malkoha			2
55	<i>Rhamphococcyx curvirostris</i>	Chestnut-breasted Malkoha			1,2
56	<i>Centropus sinensis</i>	Greater Coucal			2
57	<i>Centropus sinensis</i>	Lesser Coucal			2
58	<i>Otus lempiji</i>	Collared Scopsowl			2
59	<i>Bubo sumatranus</i>	Barred Eagle-owl			2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
60	<i>Glaucidium brodiei</i>	Collared Owlet			2
61	<i>Strix leptogrammica</i>	Brown Wood-owl			2
62	<i>Eurostopodus temminckii</i>	Malaysian Eared Nightjar			2
63	<i>Caprimulgus affinis</i>	Savanna Nightjar			2
64	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	Edible-nest Swiftlet			2
65	<i>Aerodramus maximus</i>	Black-nest Swiftlet			2
66	<i>Collocalia esculenta</i>	Glossy Swiftlet			2
67	<i>Rhaphidura leucopygialis</i>	Silver-rumped Swift			2
68	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Asian Palm-swift			2
69	<i>Hemiprocne longipennis</i>	? Swift			1
70	<i>Hemiprocne longipennis</i>	Grey-rumped Tree-swift			2
71	<i>Hemiprocne comata</i>	Whiskered Tree-swift			2
72	<i>Hirundapus giganteus</i>	Brown-backed Needletail	M		2
73	<i>Apalharpactes mackloti</i>	Sumatran Trogon	E	P, LR-NT	2
74	<i>Harpactes kasumba</i>	Red-naped Trogon		P, LR-NT	2
75	<i>Harpactes diardii</i>	Diard's Trogon		P, LR-NT	2
76	<i>Harpactes duvaucelii</i>	Scarlet-rumped Trogon		P, LR-NT	2
77	<i>Harpactes oreskios</i>	Orange-breasted Trogon		P	2
78	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	M	P	2
79	<i>Alcedo meninting</i>	Blue-eared Kingfisher		P	1,2
80	<i>Ceyx erithacus</i>	Oriental Dwarf Kingfisher		P	2
81	<i>Lacedo pulchella</i>	Banded Kingfisher		P	1,2
82	<i>Halcyon smyrnensis</i>	White-throated Kingfisher		P	2
83	<i>Halcyon chloris</i>	Collared Kingfisher		P	2
84	<i>Actenoides concretus</i>	Rufous-collared Kingfisher		P, LR-NT	2
85	<i>Merops philippinus</i>	Blue-tailed Bee-eater	M		2
86	<i>Merops viridis</i>	Blue-throated Bee-eater			1,2
87	<i>Nyctyornis amictus</i>	Red-bearded Bee-eater			1,2
88	<i>Eurystomus orientalis</i>	Common Dollarbird	M		2
89	<i>Berenicornis comatus</i>	White-crowned Hornbill	F	P, LR-NT, App II	2
90	<i>Anorrhinus galeritus</i>	Bushy-crested Hornbill		P, App II	1,2
91	<i>Rhyticeros undulatus</i>	Wreathed Hornbill		P, App II	2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
92	<i>Anthracoceros malayanus</i>	Black Hornbill		P, LR-NT, App II	2
93	<i>Buceros rhinoceros</i>	Rhinoceros Hornbill		P, LR-NT, App II	1,2
94	<i>Rhinoplax vigil</i>	Helmeted Hornbill		P, LR-NT, App II	1,2
95	<i>Psilopogon pyrolophus</i>	Fire-tufted Barbet	E		1,2
96	<i>Megalaima chrysopogon</i>	Gold-whiskered Barbet		LR-NT	1,2
97	<i>Megalaima mystacophanos</i>	Red-throated Barbet		LR-NT	1,2
98	<i>Megalaima oorti</i>	Black-browed Barbet			1,2
99	<i>Megalaima henricii</i>	Yellow-crowned Barbet		LR-NT	2
100	<i>Megalaima australis</i>	Blue-eared Barbet			1,2
101	<i>Megalaima haemacephala</i>	Coppersmith Barbet			2
102	<i>Calorhamphus fuliginosus</i>	Brown Barbet		LR-NT	1,2
103	<i>Indicator archipelagicus</i>	Malaysian Honeyguide	F	LR-NT	2
104	<i>Sasia abnormis</i>	Rufous Piculet			2
105	<i>Celeus brachyurus</i>	Rufous Woodpecker			1,2
106	<i>Blythipicus rubiginosus</i>	Maroon Woodpecker			1
107	<i>Picus flavinucha</i>	Greater Yellownape			1,2
108	<i>Picus mentalis</i>	Checker-throated Yellow-nape			1,2
109	<i>Picus puniceus</i>	Crimson-winged Yellownape			2
110	<i>Picus miniaceus</i>	Banded Woodpecker			2
111	<i>Dinopium javanense</i>	Common Goldenback			2
112	<i>Dinopium rafflesii</i>	Olive-backed Woodpecker		LR-NT	2
113	<i>Meiglyptis tristis</i>	Buff-rumped Woodpecker			2
114	<i>Meiglyptes tukki</i>	Buff-necked Woodpecker		LR-NT	1,2
115	<i>Dryocopus javensis</i>	White-bellied Woodpecker			2
116	<i>Picoides canicapillus</i>	Grey-capped Woodpecker			2
117	<i>Picoides moluccensis</i>	Brown-capped Woodpecker			2
118	<i>Hemicircus concretus</i>	Grey-and-buff Woodpecker			2
119	<i>Blythipicus rubiginosus</i>	Maroon Woodpecker			2
120	<i>Reinwardtipicus validus</i>	Orange-backed Woodpecker			1,2
121	<i>Corydon sumatranus</i>	Dusky Broadbill			1,2
122	<i>Eurylaimus javanicus</i>	Banded Broadbill			1,2
123	<i>Eurylaimus ochromalus</i>	Black-and-yellow Broadbill		LR-NT	1,2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
124	<i>Calyptomena viridis</i>	Green Broadbill		LR-NT	2
125	<i>Cymbirhynchus macrorhynchus</i>	Black-and-red Broadbill			1
126	<i>Psarisomus dalhousae</i>	Long-tailed Broadbill			1
127	<i>Serilophus lunatus</i>	Silver-breasted Broadbill			1
128	<i>Pitta venusta</i>	Black-crowned	N	P, V	2
129	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	M		2
130	<i>Hirundo tahitica</i>	Pacific Swallow			2
131	<i>Dendronanthus indicus</i>	Forest Wagtail			2
132	<i>Anthus novaeseelandia</i>	Richard's Pipit			2
133	<i>Coracina striata</i>	Bar-bellied Cuckoo-shrike			2
134	<i>Coracina fimbriata</i>	Lesser Cuckoo			2
135	<i>Lalage nigra</i>	Pied Triller			2
136	<i>Pericrocotus igneus</i>	Fiery Minivet		LR-NT	2
137	<i>Pericrocotus flammeus</i>	Scarlet Minivet			1,2
138	<i>Hemipus picatus</i>	Bar-winged Hemipus			1,2
139	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	Black-winged Hemipus			1,2
140	<i>Tephrodornis virgatus</i>	Large Wood-shrike			2
141	<i>Alophoixus ochraceus</i>	? Bulbul			1
142	<i>Pycnonotus leucogrammicus</i>	Cream-striped Bulbul	E	LR-NT	2
143	<i>Pycnonotus tympanistrigus</i>	Spot-necked Bulbul	E, F	LR,NT	2
144	<i>Pycnonotus melanoleucos</i>	Black-and-white Bulbul	F	LR-NT	2
145	<i>Pycnonotus atriceps</i>	Black-headed Bulbul			1,2
146	<i>Pycnonotus melanicterus</i>	Black-crested Bulbul			1,2
147	<i>Pycnonotus squamatus</i>	Scaly-breasted Bulbul	F	LR-NT	2
148	<i>Pycnonotus cyaniventris</i>	Grey-bellied Bulbul		LR-NT	1,2
149	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul			2
150	<i>Pycnonotus eutilotu</i>	Puff-backed Bulbul	F	LR-NT	2
151	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul			1,2
152	<i>Pycnonotus plumosus</i>	Olive-winged Bulbul			2
153	<i>Pycnonotus simplex</i>	Cream-vented Bulbul			1,2
154	<i>Pycnonotus brunneus</i>	Red-eyed Bulbul			1,2
155	<i>Pycnonotus erythroptalmus</i>	Spectacled Bulbul			1,2
156	<i>Criniger finschi</i>	Finsch's Bulbul		LR-NT	2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
157	<i>Criniger bres</i>	Grey-cheek Bulbul			2
158	<i>Criniger phaeocephalus</i>	Yellow-bellied Bulbul			2
159	<i>Hypsipetes charlotta</i>	Buff-vented Bulbul		LR-NT	1,2
160	<i>Hypsipetes criniger</i>	Hairy-backed Bulbul			1,2
161	<i>Hypsipetes malaccensis</i>	Common Streaked Bulbul		LR-NT	2
162	<i>Hypsipetes flavala</i>	Ashy Bulbul			1,2
163	<i>Iole olivacea</i>	? Bulbul			1
164	<i>Iole virescens</i>	? Bulbul			1
165	<i>Aegithina tiphia</i>	Common Iora			2
166	<i>Aegithina viridisima</i>	Green Iora		LR-NT	1,2
167	<i>Chloropsis sonnerati</i>	Greater Green Leafbird			1,2
168	<i>Chloropsis cyanopogon</i>	Lesser Green Leafbird		LR-NT	2
169	<i>Chloropsis cochinchinensis</i>	Blue-winged Leafbird			1,2
170	<i>Chloropsis aurifrons</i>	Golden-fronted Leafbird			1
171	<i>Irena puella</i>	Asian Fairy Bluebird			1,2
172	<i>Oriolus cruentus</i>	? Oriole			1
173	<i>Oriolus xanthonotus</i>	Black-hooded Oriole			1
174	<i>Lanius tigrinus</i>	Tiger Shrike	M		1,2
175	<i>Lanius cristatus</i>	Brown Shrike	M		2
176	<i>Lanius schach</i>	Long-tailed Shrike			2
177	<i>Copsychus saularis</i>	Oriental Magpie-robin			2
178	<i>Copsychus malabaricus</i>	White-rumped Shama			2
179	<i>Copsychus pyrropygus</i>	Rufous-tailed Shama		LR-NT	2
180	<i>Enicurus ruficapillus</i>	Chestnut-naped Forktail		LR-NT	2
181	<i>Enicurus velatus</i>	Lesser Forktail		LR-NT	1
182	<i>Myophonus flavirostris</i>	Blue Whistling-thrush			2
183	<i>Eupetes macrocerus</i>	Rail Babbler		LR-NT	1,2
184	<i>Pellorneum capistratum</i>	Black-capped Babbler			2
185	<i>Trichastoma malaccense</i>	Short-tailed Babbler		LR-NT	2
186	<i>Trichastoma sepiarium</i>	Horsfield's Babbler			2
187	<i>Trichastoma abbotti</i>	Abbott's Babbler	F		2
188	<i>Malacopteron magnirostre</i>	Moustached Babbler			2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
189	<i>Macronous gularis</i>	? Babbler			1
190	<i>Malacopteron affine</i>	Sooty-capped Babbler			2
191	<i>Malacopteron cinereum</i>	Scaly-crowned Babbler			1,2
192	<i>Malacopteron magnum</i>	Rufous-crowned Babbler		LR-NT	2
193	<i>Pomatorhinus montanus</i>	Chestnut-backed Scimitar-babbler			1,2
194	<i>Napothera macrodactyla</i>	Large Wren-babbler	F	LR-NT	2
195	<i>Napothera epilepidota</i>	Eye-browed Wren-babbler			2
196	<i>Stachyris spp.</i>	? Babbler			1
197	<i>Stachyris rufifrons</i>	Rufous-fronted Babbler	F		2
198	<i>Stachyris nigriceps</i>	Grey-throated Babbler			2
199	<i>Stachyris poliocephala</i>	Grey-headed Babbler			2
200	<i>Stachyris striolata</i>	Spot-necked Babbler			2
201	<i>Stachyris maculate</i>	Chestnut-rumped Babbler		LR-NT	2
202	<i>Stachyris erythroptera</i>	Chestnut-winged Babbler			2
203	<i>Macronous gularis</i>	Striped Tit-babbler			2
204	<i>Macronous ptilosus</i>	Fluffy-backed Tit-babbler		LR-NT	1,2
205	<i>Garrulax lugubris</i>	Black Laughing-thrush	E, EBA		1,2
206	<i>Garrulax leucolophus</i>	White-crested Laughing-thrush			1
207	<i>Garrulax mitratus</i>	Chestnut-capped Laughing-thrush			1
208	<i>Garrulax palliates</i>	Sunda Laughing-thrush	EBA		1
209	<i>Alcippe brunneicauda</i>	Brown Fulvetta		LR-NT	2
210	<i>Locustella certhiola</i>	Pallas' Warbler	F, M		2
211	<i>Acrocephalus orientalis</i>	Oriental Reed-warbler	F, M		2
212	<i>Phylloscopus borealis</i>	Arctic Warbler	M		1,2
213	<i>Phylloscopus trivirgatus</i>	Mountain Leaf-warbler	M		2
214	<i>Prinia familiaris</i>	Bar-winged Prinia	E		2
215	<i>Prinia flaviventris</i>	Yellow-bellied Prinia			2
216	<i>Prinia atrogularis</i>	Hill Prinia			1,2
217	<i>Orthotomus atrogularis</i>	Dark-necked Tailorbird			1,2
218	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Ashy Tailorbird			1,2
219	<i>Orthotomus sericeus</i>	Rufous-tailed Tailorbird			2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
220	<i>Cisticola juncidis</i>	Zitting Cisticola			2
221	<i>Rhinomyias umbratilis</i>	Grey-chested Rhinomyias	F	LR-NT	2
222	<i>Muscicapa dauurica</i>	Asian Brown Flycatcher	M		1,2
223	<i>Muscicapa ferruginea</i>	Ferruginous Flycatcher	N, M		2
224	<i>Eumyias thalassina</i>	Verditer Flycatcher			2
225	<i>Ficedula mugimaki</i>	Mugimaki Flycatcher	F		2
226	<i>Ficedula solitaries</i>	Rufous-browed Flycatcher			2
227	<i>Ficedula dumetoria</i>	Rufous-chested Flycatcher		LR-NT	2
228	<i>Cyornis unicolor</i>	Pale Blue Flycatcher	F		2
229	<i>Cyornis caerulatus</i>	Sunda Blue Flycatcher	F/N	V	2
230	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	Grey-headed Flycatcher			1,2
231	<i>Gerygone sulphurea</i>	Flyeater			2
232	<i>Philentoma pyrrhopterum</i>	Rufous-winged Philentoma			2
233	<i>Philentoma velatum</i>	Maroon-breasted Philentoma		LR-NT	2
234	<i>Hypothymis azurea</i>	Black-naped Monarch			1,2
235	<i>Terpsiphone paradisi</i>	Asian Paradise-flycatches			1,2
237	<i>Rhipidura javanica</i>	Pied Fantail	F	P	2
238	<i>Rhipidura perlata</i>	Spotted Fantail			2
239	<i>Pachycephala grisola</i>	Mangrove Whistler			2
240	<i>Sitta frontalis</i>	Velvet-fronted Nuthatch			1,2
241	<i>Prionochilus spp</i>	? Flowerpecker			1
242	<i>Prionochilus maculatus</i>	Yellow-breasted Flowerpecker			1,2
243	<i>Prionochilus percussus</i>	Crimson-breasted Flowerpecker			1,2
244	<i>Prionochilus thoracicus</i>	Scarlet-breasted Flowerpecker	F	LR-NT	1,2
245	<i>Dicaeum agile</i>	Thick-billed Flowerpecker	F		2
246	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	? Flowerpecker			1
247	<i>Dicaeum chrysorrheum</i>	Yellow-vented Flowerpecker	F		2
248	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Orange-bellied Flowerpecker			1,2
249	<i>Dicaeum concolor</i>	Plain Flowerpecker	F		2
250	<i>Dicaeum cruentatum</i>	Scarlet-backed Flowerpecker			2
251	<i>Anthreptes simplex</i>	Plain Sunbird		P	1,2
252	<i>Anthreptes malacensis</i>	Brown-throated Sunbird		P	1,2

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/ KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
253	<i>Anthreptes rhodolaema</i>	Red-throated Sunbird	F	P, LR-NT	2
254	<i>Anthreptes singalensis</i>	Ruby-cheeked Sunbird		P	2
255	<i>Hypogramma hypogrammicum</i>	Purple-naped Sunbird		P	1,2
256	<i>Nectarinia sperata</i>	Purple-throated Sunbird		P	2
257	<i>Nectarinia spp.</i>	? Sunbird		P	1
258	<i>Nectarinia jugularis</i>	Olive-backed Sunbird		P	1,2
259	<i>Aethopyga siparaja</i>	Crimson Sunbird		P	2
260	<i>Aethopyga temminckii</i>	Scarlet Sunbird		P	2
261	<i>Arachnothera spp.</i>	? Sunbird		P	1
262	<i>Arachnothera longirostra</i>	Little Spiderhunter		P	1,2
263	<i>Arachnothera crassirostri</i>	Thick-billed Spiderhunter	F	P	2
264	<i>Arachnothera robusta</i>	Long-billed Spiderhunter	F	P	2
265	<i>Arachnothera flavigaster</i>	Spectacled Spiderhunter		P	2
266	<i>Arachnothera affinis</i>	Grey-breasted Spiderhunter		P	2
267	<i>Zosterops palpebrosus</i>	Oriental white-eye			2
268	<i>Erythrura prasina</i>	Pintailed Parrot-finch	F		2
269	<i>Lonchura striata</i>	White-rumped Munia			2
270	<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia			2
271	<i>Lonchura leucogastra</i>	White-bellied Munia			2
272	<i>Lonchura maja</i>	White-headed Munia			2
273	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow			2
274	<i>Ploceus philippinus</i>	Baya Weaver			2
275	<i>Aplonis panayensis</i>	Asian Glossy Starling			2
276	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Crested Myna			2
277	<i>Gracula religiosa</i>	Hill Myna		P	1,2
278	<i>Oriolus xanthonotus</i>	Dark-throated Oriole		LR-NT	2
279	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	Ashy Drongo			2
280	<i>Dicrurus annectans</i>	Crow-billed Drongo	M		2
281	<i>Dicrurus aeneus</i>	Bronzed Drongo			1,2
282	<i>Dicrurus paradiseus</i>	Greater Racquet-tailed Drongo			2
283	<i>Dicrurus sumatranus</i>	Sumatran Drongo	E, EBA	LR-NT	1,2
284	<i>Dicrurus remifer</i>	Lesser Racquet-tailed Drongo			1

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	STATUS SEBARAN/KEBERADAAN	STATUS KONSERVASI	SUMBER DATA
285	<i>Platylophus galericulatus</i>	Crested Jay		LR-NT	2
286	<i>Platysmurus leucopterus</i>	Black Magpie		LR/NT	2
287	<i>Corvus enca</i>	Slender-billed Crow			2

KETERANGAN :

STATUS SEBARAN/KEBERADAAN :

E = Endemik , EBA = berkontribusi terhadap Endemik Bird Area (EBA), F = catatan penemuan sedikit berdasarkan van Marle & Voous 1988), N = catatan penemuan baru, belum ada catatan sebelumnya berdasarkan van Marle & Voous 1988, M = jenis burung migran

SUMBER DATA :

1 = Survey lapangan oleh Conservation International, LIPI dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II, Tahun 2006
2 = Survey lapangan oleh Newmont Horas Nauli, LIPI, Harfield, Tahun 2005

STATUS KONSERVASI JENIS:

P = Dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999

Birdlife Interbational (2001) :

VU = Vulnerable (Rentan), DD = Data Deficient (Kurang data), E = Endangered (Genting), CE = Critically Endangered (Kritis Punah), LR/NT = Lower Risk/Near Threatened (Mendekati terancam punah)

CITES (Convention International for Trade International of Endagered Species) :

App I = Appendix I : Jenis yang dilarang untuk dipelihara maupun diperjual belikan, App II = Appendix II, Jenis yang hanya diperbolehkan untuk dipelihara maupun diperjual-belikan untuk tujuan ilmu pengetahuan

**LAMPIRAN 4. DAFTAR JENIS HERPETOFAUNA DI KAWASAN HUTAN DAS
BATANG TORU DAN DAERAH SEKITARNYA**

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
AMPHIBIA				
Ichthyophidae				
1	<i>Ichthyophis paucisculus</i>		1	
Megophryidae				
2	<i>Leptobrachium</i> sp 1 ?		2	
3	<i>Leptobrachium</i> sp 2 ?		2	
4	<i>Megophrys nasuta</i>	Bornean Horned	1,2	
Bufo				
5	<i>Bufo asper</i>	River Toad	1,2	
6	<i>Bufo juxtasper</i>		1	
7	<i>Bufo melanostictus</i>	Asian Toad	2	
8	<i>Bufo parvus</i>	Lesser Toad	1,2	
9	<i>Bufo</i> sp ?		2	
10	<i>Leptophryne borbonica</i>	Hour Glass Toad	1,2	
11	<i>Pelophryne brevipes</i>	Saint Andrew's Cross Toad	2	
12	<i>Pelophryne signata</i>		1	
Microhylidae				
13	<i>Kalophrynus pleurostigma</i>	Black Spotted Sticky Frog	1,2	
14	<i>Kalophrynus</i> sp		1,2	
15	<i>Metaphrynella</i> sp		1,2	
16	<i>Microhyla berdmorei</i>	Berdmore's Narrow Mouthed Frog	1,2	
17	<i>Microhyla heymonsi</i>	Dark Sided Chorus Frog	1,2	
18	<i>Microhyla superciliaris</i>	Narrow Mouthed Frog	1,2	
19	<i>Phrynella pulchra</i>	Tree Hole Frog	1,2	
Ranidae				
20	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Rice Field Frog	1,2	
21	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Grass Frog	1,2	
22	<i>Fejervarya</i> sp.		1	
23	<i>Huai sumatrana</i>		1	E
24	<i>Limnonectes blythii</i>	Blyth's Frog	1,2	
25	<i>Limnonectes kuhlii</i>	Kuhl's Creek Frog	1,2	
26	<i>Limnonectes crybelus</i>		2	E?
27	<i>Limnonectes laticeps</i>	Rivulet Frog	2	

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
28	<i>Limnonectes malesianus</i>	Peat Swamp Frog	2	
29	<i>Limnonectes microdiscus</i>	Pygmy Creek Frog	2	
30	<i>Limnonectes paramacrodon</i>	Masked Swamp Frog	2	
31	<i>Limnonectes</i> sp 1 ?		2	
32	<i>Limnonectes</i> sp 2 ?		2	
33	<i>Limnonectes</i> sp 3 ?		2	
34	<i>Limnonectes</i> sp 4 ?		2	
35	<i>Occidozyga laevis</i>	Yellow Bellied Puddle Frog	2	
36	<i>Rana baramica</i>	Baram's Frog	2	
37	<i>Rana chalconota</i>	White Lipped Frog	1,2	
38	<i>Rana erythraea</i>	Green Paddy Frog	1,2	
39	<i>Rana cf finchi</i> ?		2	
40	<i>Rana glandulosa</i>	Rough Sided Frog	2	
41	<i>Rana hosii</i>	Poisonous Rock Frog	1,2	
42	<i>Rana luctuosa</i>	Mahogany Frog	2	
43	<i>Rana nicobariensis</i>	Cricket Frog	1,2	
44	<i>Rana nigrovittata</i>	Dark Sided Frog	2	
45	<i>Rana picturata</i>	Spotted Stream Frog	1,2	
46	<i>Rana raniceps</i>		1	
47	<i>Rana siberu</i>		1	
48	<i>Rana signata</i>		2	
49	<i>Rana</i> sp ?		2	
	Rhacophoridae		2	
50	<i>Leptomantis appendiculatus</i>		1	
51	<i>Nyctixalus pictus</i>	Cinnamon Frog	2	
52	<i>Philautus</i> sp.		1,2	
53	<i>Philautus aurifasciatus</i>	Gold Striped Tree Frog	2	
54	<i>Polypedates colletti</i>	Collet's Tree Frog	2	
55	<i>Polypedates leucomystax</i>	Common Tree Frog	1,2	
56	<i>Polypedates macrotis</i>	Dark Eared Tree Frog	2	
57	<i>Rhacophorus achantharrhena</i>		1	E
58	<i>Rhacophorus baluensis</i>	Kinabalu Tree Frog	2	
59	<i>Rhacophorus pardalis</i>	Harlequin Tree Frog	2	
60	<i>Rhacophorus</i> sp 1 ?		2	
61	<i>Rhacophorus</i> sp_2 ?		2	

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
REPTILIA				
Boidae				
62	<i>Phyton curtus</i>		2	App II
63	<i>Python reticulatus</i>	Reticulate Python	1,2	App II
Colubridae				
64	<i>Ahaetulla prasina</i>	Oriental Whip Snake	2	
65	<i>Boiga dendrophila</i>	Mangrove Snake	2	
66	<i>Boiga nigriceps</i>		1	
67	<i>Calamaria schlegeli</i>		1	
68	<i>Dendrelaphis pictus</i>	Painted Bronze Back Snake	2	
69	<i>Elaphe flavolineata</i>	Common Racer Snake	2	
70	<i>Internatus malaccanus</i>		1	
71	<i>Lepturophis albofuscus</i>		1	
72	<i>Lepturophis borneensis</i>	Slender-Tailed Wolf Snake	2	
73	<i>Macrophistodon rhodomelas</i>		1	
74	<i>Oligodon purpurascens</i>	Speckle Bellied Keel Back Snake	2	
75	<i>Rhabdophis subminiatus</i>		1	
76	<i>Rhabdophis chrysargos</i>	Brown Kukri Snake	1,2	
77	<i>Xenelaphis ellipsifer</i>	Ornate Brown Snake	2	
78	<i>Xenochrophis trianguligerus</i>	Red Sided Snake	2	
Elapidae				
79	<i>Maticora bivirgata</i>	Blue Coral Snake	2	
Viperidae				
80	<i>Ovaphis monticola convictus</i>		1	
81	<i>Trimeresurus popeorum</i>		1	
82	<i>Trimeresurus puniceus</i>	Flat Nosed Pit Viper	2	
Agamidae				
83	<i>Aphaniotis acutirostris</i>	Earless Agamid	1,2	
84	<i>Aphaniotis fusca</i>		1	
85	<i>Bronchocela cristatella</i>	Green Crested Lizard	2	
86	<i>Draco fimbriatus</i>	Flying Dragon	2	
87	<i>Draco haematopogon</i>	Flying Dragon	2	
88	<i>Draco maximus ?</i>		2	
89	<i>Draco melanopogon</i>	Black Bearded Flying Dragon	1,2	
90	<i>Draco volans</i>	Common Flying Dragon	1,2	
91	<i>Gonocephalus grandis</i>	Great Angle Head Lizard	1,2	

NO	NAMA ILMIAH	NAMA INGGRIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
Gekkonidae				
92	<i>Cyrtodactylus consubrinus</i> ?		2	
93	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Marbled Forest Gecko	2	
94	<i>Cyrtodactylus lateralis</i>		1	
95	<i>Hemidactylus frenatus</i>	House Gecko	1,2	
Lacertidae				
96	<i>Tachydromus sexlineatus</i>	Asian Grass Lizard	2	
Scincidae				
97	<i>Dasia olivacea</i>	Olive Tree Skink	2	
98	<i>Mabuya multifasciata</i>	Common Sun Skink	1,2	
99	<i>Mabuya rudis</i> ?		2	
99	<i>Mabuya rugifera</i> ?		2	
100	<i>Sphenomorphus cyanolaemus</i> ?		2	
101	<i>Sphenomorphus</i> sp 1 ?		2	
102	<i>Sphenomorphus</i> sp 2 ?		2	
103	<i>Sphenomorphus</i> sp 3 ?		1	
Varanidae				
104	<i>Varanus salvator</i>	Malayan Water Monitor	1,2	
Anguilla				
105	<i>Ophisaurus wegneri</i>	Sumatran Legless Lizard	2	E
Trionychidae				
106	<i>Amyda cartilaginea</i>	Asiatic Soft Shell Turtle	2	V, App II
Geoemydidae				
107	<i>Cuora amboinensis</i>	South Asian Box Turtle	2	V, App II
108	<i>Heosemys spinosa</i>	Spiny Turtle	2	EN, App II
109	<i>Cyclemis dentata</i>	Asian Leaf Turtle	2	LR-NT, App II
110	<i>Manouria emys</i>	Asian Giant Tortoise	2	EN, App I

KETERANGAN :

1 Survey lapangan oleh Conservation International, LIPI dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II, Tahun 2006

2 = Survey lapangan oleh Newmont Horas Nauli, LIPI, Harfield, Tahun 2005

IUCN RedList : VU = Vulnerable (Rentan), DD = Data Deficient (Kurang data), EN = Endangered (Genting), CE = Critically Endangered (Kritis Punah), LR/NT = Lower Risk/Near Threatened (Mendekati terancam punah)

CITES : App I = Appendix I : Jenis yang dilarang untuk dipelihara maupun diperjual belikan, App II = Appendix II, Jenis yang hanya diperbolehkan untuk dipelihara maupun diperjual-belikan untuk tujuan ilmu pengetahuan

**LAMPIRAN 5. DAFTAR JENIS TUMBUHAN DI KAWASAN HUTAN ALAM
DAERAH ALIRAN SUNGAI BATANG TORU**

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
PAKU-PAKUAN			
1. ADIANTACEAE	1. <i>Coniogramme macrophylla</i> (Bl.) Hieron	2	
	2. <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	2	
	3. <i>Syngamma</i> cf. <i>alismsifolia</i> (Pr.) J	2	
	4. <i>Syngamma cartilagidens</i> (Bak.) Diels	2	NR
2. ASPLENIACEAE	5. <i>Asplenium</i> aff. <i>?acutiusculum</i> Bl.	2	
	6. <i>Asplenium affine</i> Sw	2	
	7. <i>Asplenium belangeri</i> (Bory) Kze	2	
	8. <i>Asplenium normale</i> Don	2	
	9. <i>Asplenium malesicum</i> Holttum	2	
	10. <i>Asplenium tenerum</i> Forst. var. <i>retusum</i>	2	
	11. <i>Asplenium unilaterale</i> Lam	2	
3. ATHYRIACEAE	12. <i>Diplazium kunstleri</i> Holttum, or aff.	2	
	13. <i>Diplazium</i> sp., = <i>Athyrium crenatoserratum</i> (Bl.) Milde	2	
	14. <i>Diplazium</i> sp., aff. <i>subintegrum</i> Holttum	2	
	15. <i>Blechnum orientale</i> L	2	
	16. <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. f.) Bedd	2	
4. CYATHEACEAE	17. <i>Cyathea moluccana</i> R. Br	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
5.DENNSTAEDTIACEAE	18. <i>Cyathea recommutata</i> Cope	2	
	19. <i>Histiopteris stipulacea</i> (Hook.) Copel.	2	
	20. <i>Hypolepis scabristipes</i> Brownsey	2	
	21. <i>Pteridium esculentum</i> (Forst.) Nakai	2	
6.DIPTERIDACEAE	22. <i>Dipteris conjugata</i> Reinwardt	2	
7.DRYOPTERIDACEAE	23. <i>Dryopteris</i> sp	2	
8.GLEICHENIACEAE	24. <i>Dicranopteris cf. curranii</i> Copel.	2	
	25. <i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.)	2	
9.GRAMMITIDACEAE	26. <i>Ctenopteris alata</i> (Bl.) Holttum	2	
	27. <i>Grammitis</i> sp	2	
10.HYMENOPHYLLACEAE	28. <i>Trichomanes cf. javanicum</i> Bl	2	
	29. <i>Trichomanes obscurum</i> Bl	2	
	30. <i>Trichomanes singaporeanum</i> (v.d.B.) v.A.v.R.	2	
	31. <i>Trichomanes</i> sp.	2	
11.LINDSAEA GROUP	32. <i>Lindsaea bouillodii</i> Christ	2	
	33. <i>Lindsaea ensifolia</i> Sw. ssp. <i>ensifolia</i>	2	
	34. <i>Lindsaea cf. parasitica</i> (Roxb. ex Griffith) Hieron	2	
	35. <i>Lindsaea repens</i> (Bory) Thaites var. <i>pectinata</i> (Bl.) Mett. ex Kuhn	2	
	36. <i>Lindsaea</i> sp	2	
20. MARATTIACEAE	37. <i>Angiopteris cf. angustifolia</i> Presl	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	38. <i>Angiopteris evecta</i> (Forst.) Hoffman	2	
21.MATONIACEAE	39. <i>Matonia pectinata</i> R. Br	2	
22.OLEANDRACEAE	40. <i>Nephrolepis cf. biserrata</i> (Sw.) Schott	2	
23.POLYPODIACEAE	41. <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) Moore	2	
	42. <i>Goniophlebium sp</i>	2	
	43. <i>Lecanopteris sinuosa</i> (Wall. ex Hook.) Cope	2	
	44. <i>Lepisorus longifolius</i> (Bl.) Holttum	2	
	45. <i>Platycerium coronarium</i> (König ex Müller) Desv	2	
	46. <i>Pyrrosia angustata</i> (Sw.) Ching	2	
	47. <i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farwell	2	
	48. <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm. f.) Morton	2	
	49. <i>Selliguea lateritia</i> (Baker) Hovenkamp	2	
24.PTERIDACEAE	50. <i>Xyopteris stortii</i> (v.A.v.R.) Kramer	2	NR
25.SCHIZAEACEAE	51. <i>Lygodium circinnatum</i> (Burm.f.)	2	
	52. <i>Lygodium flexuosum</i> (L.)	2	
	53. <i>Lygodium longifolium</i> (Willd.)	2	
	54. <i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.)	2	
	55. <i>Lygodium salicifolium</i> Presl	2	
26.SELAGINELLACEAE	56. <i>Selaginella kittyae</i> v.A.v.R	2	
	57. <i>Selaginella sp</i>	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
27.TECTARIA GROUP	58. <i>Heterogonium subglabrum</i> Holttum, or aff.	2	EN
	59. <i>Pleocnemia irregularis</i> (Presl) Holttum	2	
	60. <i>Tectaria decurrens</i> (Presl) Copeland	2	NR
	61. <i>Tectaria griffithii</i> (Baker) C. Chr	2	
	62. <i>Tectaria singaporeana</i> (Hook. & Grev.) Copel.	2	
	63. <i>Tectaria</i> sp	2	
28.THELYPTERIDACEAE	64. <i>Christella</i> sp.	2	
	65. <i>Mesophlebium beccarianum</i> (Cesati) Holttum	2	
	66. <i>Pronephrium repandum</i> (Fee) Holttum	2	
	67. <i>Pronephrium salicifolium</i> (Wall. ex Hook.) Holttum	2	
	68. <i>Sphaerostephanos polycarpus</i> (Bl.) Copel	2	
	69. <i>Undet 1</i>	2	
29. VITTARIACEAE	70. <i>Vittaria elongata</i> Sw	2	
	71. <i>Vittaria scolopendrina</i> (Bory) Thw	2	
	72. <i>Vittaria cf. scolopendrina</i> (Bory) Thw.	2	
GYMNOSPERMAE			
30. GNETACEAE	73. <i>Gnetum latifolium</i> L.	2	
MONOCOTYLEDON			
31. ARACEAE	74. <i>Aglaonema marantifolium</i> Bl	2	
	75. <i>Alocasia cf. macrorrhiza</i> (L.) G. Don	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	76. <i>Alocasia sp.</i>	2	
	77. <i>Homalomena sp.</i>	2	
	78. <i>Lasia spinosa (L.) Thw</i>	2	
	79. <i>Schismatoglottis sp. 1</i>	2	
	80. <i>Schismatoglottis sp. 2</i>	2	
32. ARECACEAE	81. <i>Areca sp.</i>	2	
	82. <i>Calamus sp. 1</i>	2	
	83. <i>Calamus sp. 2</i>	2	
	84. <i>Calamus sp. 3</i>	2	
	85. <i>Calamus sp. 4</i>	2	
	86. <i>Caryota cf. mitis Lour.</i>	2	
	87. <i>Undet 1</i>	2	
	88. <i>Undet 2</i>	2	
33. COMMELINACEAE	89. <i>Amischotholype mollissima Hassk var marginata (Hassk) R Rao</i>	2	
	90. <i>Amischotholype mollissima Hassk. var. mollissima</i>	2	
34 COSTACEAE	91. <i>Costus speciosus (Koen.) J. Smith</i>	2	
35. CYPERACEAE	92. <i>Gahnia baniensis Benl.</i>	2	
	93. <i>Hypoletrum nemorum (Vahl) Spreng. var. nemorum</i>	2	
	94. <i>Rhynchospora corymbosa (L.) Britt.</i>	2	
	95. <i>Rhynchospora rubra (Lour.) Makino</i>	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	96. <i>Scleria oblata</i> S.T. Blake	2	
	97. <i>Scleria purpurascens</i> Steud.	2	
36. DIOSCOREACEAE	98. <i>Dioscorea nummularia</i> Lamk	2	
	99. <i>Dioscorea ?prainiana</i> Kunth	2	
37 FLAGELLARIACEAE	100. <i>Flagellaria indica</i> L	2	
38. GEITONOPLESIACEAE	101. <i>Geitonoplesium aff. cymosum</i> (R.Br.) Hook., or aff.	2	N
39. HANGUANACEAE	102. <i>Hanguana malayana</i> (Jack) Merr	2	
40. HYPOXIDACEAE	103. <i>Curculigo latifolia</i> (Lour.) Kuntze	2	
41. LILIACEAE	104. <i>Dianella ensifolia</i> L	2	
	105. <i>Dracaena</i> sp.	1	
42. ORCHIDACEAE	106. <i>Undet 1</i>	2	App II
	107. <i>Acriopsis javanica</i> Reinw	2	
	108. <i>Agrostophyllum trifidum</i> Schltr	2	
	109. <i>Apendicula pauciflora</i> Bl	2	
	110. <i>Bromheadia finlaysoniana</i> (Lindl.) Miq	2	
	111. <i>Ceratostylis leucantha</i> Schltr	2	
	112. <i>Cryptostylis arachniles</i> (Bl.) Hassk	2	
	113. <i>Neuwiedia veratrifolia</i> Bl	2	
43. PANDANACEAE	114. <i>Freycinetia</i> sp. 1	2	
	115. <i>Freycinetia</i> sp. 2	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
44. POACEAE	116. <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	2	
	117. <i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	2	
	118. <i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus	2	
	119. <i>Lophatherum gracile</i> Brongn	2	
	120. <i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. ex Steud	2	
	121. <i>Pogonatherum paniceum</i> (Lam.) Hack.	2	
45. SMILACACEAE	122. <i>Smilax cf. helferi</i> A. DC	2	
	123. <i>Smilax</i> sp	2	
46. TACCACEAE	124. <i>Tacca integrifolia</i> Curtis	2	
47. ZINGIBERACEAE	125. <i>Hornstedtia scottiana</i> (F.v.M.) K. Schum	2	
DICOTYLEDON			
48. ACTINIDIACEAE	126. <i>Saurauia</i> sp., aff. <i>ramiflora</i> K. & V	2	
49. ANACARDIACEAE	127. <i>Camptosperma auriculata</i> Hook.f.	1	
	128. <i>Drymycarpus luridus</i> (Hook.f.) Ding Hou	1	
	129. <i>Gluta torquata</i> (King) Tard.	1	
	130. <i>Gluta wallichii</i> (Hook.f.) Ding Hou	1	
	131. <i>Mangifera cf. griffithii</i> Hook.f.	1	OU
	132. <i>Mangifera foetida</i> Loureiro	1	OU
	133. <i>Mangifera magnifica</i> Kochummen	1	OU
	134. <i>Melanochylla beccariana</i> Oliver	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	135. <i>Melanochylla bracteata</i> King	1	
50. ANNONACEAE	136. <i>Artabotrys</i> sp.	2	
	137. <i>Cyathocalyx bancana</i> Boerl.	1	OU
	138. <i>Cyathocalyx sumatrana</i> Scheffer	1	OU
	139. <i>Disepalum platypetalum</i> Merr.	2	
	140. <i>Fissistigma</i> sp.	2	
	141. <i>Goniothalamus</i> spp	2	
	142. <i>Mitrella kentii</i> (Bl.) Miq.	2	
	143. <i>Mitrephora maingayi</i> Hook.f.	1	
	144. <i>Pheanthus</i> sp	2	
	145. <i>Polyalthia</i> sp.	1,2	
	146. <i>Polyalthia subcordata</i> Bl.	1	
	147. <i>Pseuduvaria</i> sp.	2	
	148. <i>Trivalvaria macrophylla</i> Miq.	2	
	149. <i>Uvaria</i> sp.	2	
	150. <i>Xylopi caudata</i> Hook.f. & Thomson	1	
	151. <i>Xylopi ferruginea</i> Baill	1,2	
	152. <i>Xylopi malayana</i> Hook.f. & Thoms.	1	
51. APOCYNACEAE	153. <i>Alstonia angustiloba</i> Wallich ex A. DC.	1	
	154. <i>Kibatalia arborea</i> (Blume) G. Don	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	155. <i>Urceola</i> sp. (=Ecdysanthera)	2	
	156. <i>Parsonsia alboflavescens</i> (Dennst.) Mabb	2	
	157. <i>Parsonsia</i> cf. <i>celebica</i> (Oliv.) Sleeson	2	
	158. <i>Wrightia</i> sp. nov. ('jonesii' nomen. ined.)	2	N
52. AQUIFOLIACEAE	159. <i>Ilex cymosa</i> Bl.	1	
	160. <i>Ilex hypoglauca</i> (Miq.) Loes.	1	
	161. <i>Ilex</i> sp	1	
53. ARALIACEAE	162. <i>Aralidium pinnatifidum</i> (Junghuhn & de Vriese) Miquel	1	
	163. <i>Aralidium pinnatifidum</i> Miq	2	
	164. <i>Arthrophyllum</i> sp. nov., aff. <i>papyraceum</i> Philipson	2	N
	165. <i>Polyscias</i> sp.	2	
	166. <i>Schefflera</i> sp. 1	2	
	167. <i>Schefflera</i> sp. 2	2	
	168. <i>Trevesia burckii</i> Boerl.	2	
54. ARAUCARIACEAE	169. <i>Araucaria</i> sp.	1	
55. ARECACEAE	170. <i>Arenga</i> sp.	1	
56. ASTERACEAE	171. <i>Ageratum conyzoides</i> L.	2	
	172. <i>Blumeopsis flava</i> Gagnep	2	E
	173. <i>Clibadium surinamense</i> L	2	
	174. <i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	2	
	175. <i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	176. <i>Vernonia arborea</i> Buch. –Ham	1	
57. BEGONIACEAE	177. <i>Begonia</i> sp.	2	
58. BOMBACACEAE	178. <i>Neesia altissima</i> (Bl.) Bl.	1	
59. BURSERACEAE	179. <i>Canarium caudatum</i> King	1	
	180. <i>Canarium denticulatum</i> Blume	1	
	181. <i>Canarium littorale</i> Blume	1	
	182. <i>Canarium patentinervium</i> Miq.	1	
	183. <i>Canarium pilosum</i> Benn.	1	
	184. <i>Dacryodes laxa</i> (A.W. Benn.) H.J. Lam	2	OU
	185. <i>Dacryodes rostrata</i> (Blume) H.J. Lam	1	OU
	186. <i>Dacryodes rugosa</i> (Bl.) H.J. Lam	1	OU
	187. <i>Dacryodes</i> sp.	1	OU
	188. <i>Santiria apiculata</i> Bennett	1	
	189. <i>Santiria griffithii</i> (Hook.f.) Engl.	1	
	190. <i>Santiria laevigata</i> Blume	1	
	191. <i>Santiria oblongifolia</i> Blume	1	
	192. <i>Santiria rubiginosa</i> Bl.	1	
	193. <i>Santiria tomentosa</i> Blume	1	
60. CAESALPINIACEAE	194. <i>Bauhinia</i> sp. nov. (' <i>taylorii</i> ' nomen. ined.)	2	N
	195. <i>Bauhinia</i> sp	2	
	196. <i>Dialium platysepalum</i> Baker	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	197. <i>Saraca declinata</i> (Jack) Miq	2	
61. CAPRIFOLIACEAE	198. <i>Lonicera sumatrana</i> Miq	2	
62. CASSUARINACEAE	199. <i>Gymnostoma sumatrana</i> (Junghuh ex de Vriese) L.A.S. Johnson T E	1,2	
63. CELASTRACEAE	200. <i>Bhesa paniculata</i> Arn.	1,2	
	201. <i>Kokoona littoralis</i> Laws.	1	
	202. <i>Lophopetalum subobolatum</i> King	1	
64. CHLORANTHACEAE	203. <i>Chloranthus erectus</i> (Buch.-Ham.) Verdcourt	2	
	204. <i>Lophopetalum wightianum</i> Arn.	1	
65. CHRYSOBALANACEAE	205. <i>Parinari jackiana</i> Bth.	1	
	206. <i>Parinari</i> sp	2	
66. CLUSIACEAE	207. <i>Garcinia aff. griffithii</i> T. Anders.	2	OU
	208. <i>Calophyllum lowii</i> Hook.	1	OU
	209. <i>Calophyllum rigidum</i> Miq.	1	OU
	210. <i>Calophyllum saigonense</i> Pierre	1	
	211. <i>Garcinia bancana</i> Miq.	1	OU
	212. <i>Garcinia havilandii</i> Stapf.	1	OU
	213. <i>Garcinia lateriflora</i> Blume	1	OU
	214. <i>Garcinia parvifolia</i> (Miq.) Miq.	1	OU
	215. <i>Garcinia rostrata</i> (Hassk.) T. et B.	1	OU
	216. <i>Garcinia</i> sp.1	1	OU
	217. <i>Garcinia</i> sp.1	2	OU

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	218. <i>Garcinia urophylla</i> Scort.	1	OU
	219. <i>Mesua conoidea</i> (Hook.f.) P.F.S.	1	
	220. <i>Mesua lepidota</i> T. Aw.	1	
	221. <i>Mesua</i> sp.	1	
67. CONNARACEAE	222. <i>Ellipanthus tomentosus</i> Kurz	1	
68. CONVOLVULACEAE	223. <i>Argyreia scortechinii</i> (Prain) Hoogl.	2	
69. CORNACEAE	224. <i>Mastixia pentandra</i> Blume	1	OU
70. CTENOLOPHONACEAE	225. <i>Ctenolophon parvifolia</i> Oliver	1	
	226. <i>Ctenolophon parvifolius</i> Oliv.	1	
71. DAPHNIPHYLLACEAE	227. <i>Daphniphyllum glaucescens</i> Bl.	1	
	228. <i>Daphniphyllum laurinum</i> (Benth.) Baillon	1	
72. DILLENACEAE	229. <i>Dillenia eximia</i> Miq.	1	
73. DIPTEROCARPACEAE	230. <i>Dipterocarpus crinitus</i> Dyer	1	
	231. <i>Dryobalanops oblongifolia</i> Dyer ssp. <i>occidentaelis</i> Ashton	1	
	232. <i>Hopea mengarawan</i> Miquel	1	EN/CR
	233. <i>Shorea acuminata</i> Dyer	1	CR
	234. <i>Shorea atrinervosa</i> Symington	1	
	235. <i>Shorea maxwelliana</i> King	1	
	236. <i>Shorea parvifolia</i> Dyer	1	EN
	237. <i>Shorea platyclados</i> v. <i>Sloot. ex Endert</i>	1	EN
	238. <i>Shorea rubra</i> Ashton	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	239. <i>Shorea sp. 1</i>	1	
	240. <i>Shorea sp. 2</i>	1	
	241. <i>Vatica pauciflora (Korth.) Blume</i>	1	
	242. <i>Vatica sp.</i>	1	
74. EBENACEAE	243. <i>Diospyros buxifolia Hiern</i>	1	OU
	244. <i>Diospyros confertiflora (Hiern.) Bakh.</i>	1	OU
	245. <i>Diospyros ferrea (Willd.) Bakh.</i>	2	OU
	246. <i>Diospyros hermaphroditica (Zoll.) Bakh.</i>	1	OU
	247. <i>Diospyros sp. 1</i>	1	OU
	248. <i>Diospyros sp. 2</i>	2	OU
	249. <i>Diospyros sp. 3</i>	2	OU
75. ELAEOCARPACEAE	250. <i>Elaeocarpus oxyprea K. et V.</i>	1	
	251. <i>Elaeocarpus parvifolius Wallich</i>	1	
	252. <i>Elaeocarpus pedunculata Wallich</i>	1	
	253. <i>Elaeocarpus petiolata Wallich</i>	1	
	254. <i>Elaeocarpus stipularis Bl.</i>	1	
	255. <i>Elaeocarpus sp.</i>	2	
	256. <i>Elaeocarpus sp. 2</i>	2	
76. ERICACEAE	257. <i>Vaccinium bancanum Miq.</i>	1	
	258. <i>Rhododendron spp.</i>	2	
77. EUPHORBIACEAE	259. <i>Agrostistachys sessilifolia (Kurz) Hoffm</i>	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	260. <i>Antidesma cuspidatum</i> Muell. Arg	2	
	261. <i>Antidesma stipulare</i> Blume	1	
	262. <i>Antidesma tetrandrum</i> Bl.	2	
	263. <i>Aporosa antenifera</i> Airy Shaw	1	
	264. <i>Aporosa grandistipula</i> Merr.	1	
	265. <i>Aporosa lucida</i> (Miq.) Airy Shaw	1	
	266. <i>Aporosa lucida</i> Miq.	1	
	267. <i>Aporosa nervosa</i> Hook.f.	1	
	268. <i>Aporosa nitida</i> Merr.	1	
	269. <i>Aporosa octandra</i> (Bauch.–Ham. ex D. Don) Vickery	1	
	270. <i>Aporosa prainiana</i> King ex Gage	1	
	271. <i>Aporosa</i> sp. nov., <i>Aff. confusa</i> Gage, or <i>aff dioica</i> (Roxb.) Muell. Arg	2	N
	272. <i>Aporosa</i> sp	2	
	273. <i>cf. Aporosa</i> sp.	2	
	274. <i>Baccaurea kunstleri</i> King	1	OU
	275. <i>Baccaurea lanceolata</i> (Miq.) Muell. Arg	2	OU
	276. <i>Baccaurea macrocarpa</i> (Miquel) Muell. Arg.	1	OU
	277. <i>Baccaurea puberula</i> Miq.	1	OU
	278. <i>Baccaurea</i> sp.	1	OU
	279. <i>Blumeodendron elateriospermum</i> J.J. Smith	1	OU
	280. <i>Botryophora geniculata</i> (Miq.) Beumee ex Airy Shaw	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	281. <i>Breynia cernua</i> (Poir.) Muell. Arg.	1	
	282. <i>Breynia discigera</i> Muell. Arg.	2	
	283. <i>Choriophyllum malayanum</i> Benth.	1	
	284. <i>Croton</i> sp.	1	
	285. <i>Croton</i> sp.	2	
	286. <i>Claoxylon</i> sp. nov., aff. <i>winklerii</i> Pax. and Hoffm	2	N
	287. <i>Claoxylon</i> sp	2	
	288. <i>Croton argyratus</i> Bl	2	
	289. <i>Drypetes crassipes</i> Pax. & Hoffm.	1	OU
	290. <i>Drypetes</i> sp.	1	OU
	291. <i>Endospermum malaccense</i> Benth. ex Muell. Arg.	1	
	292. <i>Glochidion arborescens</i> Blume	1	OU
	293. <i>Glochidion rubrum</i> Bl.	2	
	294. <i>Glochidion sericeum</i> (Bl.) Zoll. & Mor	2	
	295. <i>Glochidion tetrapteron</i> Gage	1,2	
	296. <i>Glochidion</i> sp., aff. <i>?fuscum</i> (Muell. Arg.) Airy Shaw	2	N
	297. <i>Macaranga heynei</i> I.M. Johnson	2	OU
	298. <i>Macaranga hullettii</i> King ex Hook.	2	OU
	299. <i>Macaranga puncticulata</i> Gage	1	OU
	300. <i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell. Arg.	2	OU
	301. <i>Macaranga quadricornis</i> Ridley	1	OU

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	302. <i>Macaranga sp 1.</i>	2	OU
	303. <i>Macaranga sp. 1</i>	1	OU
	304. <i>Mallotus sp. nov, aff laevigatus (Muell.Arg) Airy Shaw</i>	2	N
	305. <i>Mallotus paniculatus (Lam.) Muell. Arg</i>	2	OU
	306. <i>Mallotus peltatus (Geisel.) Muell. Arg.</i>	1,2	OU
	307. <i>Mallotus penangensis Muell. Arg.</i>	1,2	OU
	308. <i>Mallotus ricinoides (Pres.) M. A.</i>	1	OU
	309. <i>Mallotus stipularis Airy Shaw</i>	2	
	310. <i>Mallotus subpeltatus (Blume) Muell. Arg.</i>	1,2	OU
	311. <i>Mallotus aff. laevigatus (Muell. Arg.) Airy Shaw</i>	2	
	312. <i>Microdesmis caseariifolia Planchon</i>	1	
	313. <i>Omalanthus populneus (Geiseler) Pax</i>	2	
	314. <i>Phyllanthus reticulatus Poir.</i>	2	
	315. <i>Suregada glomerulata (Bl.) Baill.</i>	1	
	316. <i>Trigonostemon longifolius Wall.</i>	1	
78. FABACEAE	317. <i>Albizia splendens Miquel</i>	1	
	318. <i>Archidendron ellipticum (Bl.) Nielsen</i>	1	
	319. <i>Archidendron trichophyllum (Kosterm.) Nielsen</i>	2	
	320. <i>Dialium maingayi Backer</i>	1	OU
	321. <i>Dialium platysepalum Baker</i>	1	OU
	322. <i>Koompasia malaccensis Maing. ex Benth.</i>	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	323. <i>Ormosia sumatrana</i> (Miquel) Prain	1	
	324. <i>undet (sp1)</i>	1	
79. FAGACEAE	325. <i>Castanopsis inermis</i> (Lindl. ex Wall) B. & H.	1	
	326. <i>Castanopsis sp.1</i>	1	
	327. <i>Castanopsis sp. 2</i>	2	
	328. <i>Lithocarpus conocarpus</i> (Oudem.) Rehder	1	OU
	329. <i>Lithocarpus encloisacarpus</i> (Korth.) A. Camus	1	OU
	330. <i>Lithocarpus gracilis</i> (Korth.) Soepadmo	1	OU
	331. <i>Lithocarpus javensis</i> Bl.	1	OU
	332. <i>Lithocarpus lucidus</i> (Roxburgh) Rehder	1	OU
	333. <i>Lithocarpus sp.</i>	1	OU
	334. <i>Lithocarpus wenzingianus</i> (King) Rehd.	1	OU
	335. <i>Quercus lineata</i> Bl.	1	
	336. <i>Quercus sp.</i>	1	
	337. <i>Quercus subsericea</i> A. Camus	1	
	338. <i>Quercus sumatrana</i> Hatusima ex Soepadmo	1	
80. FLACOURTIACEAE	339. <i>Hydnocarpus kunstleri</i> (King) Warb.	1	
	340. <i>Flacourtia inermis</i> Roxb. var. <i>inermis</i>	2	
	341. <i>Flacourtia zippelii</i> Slooten	2	
	342. <i>Hemiscolipia trimera</i> (Boerl.) Sloot	1,2	
	343. <i>Osmelia maingayi</i> King	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	344. <i>Ryparosa caesia</i> Blume	1	
	345. <i>Ryparosa</i> sp.	1	
	346. <i>Trichadenia philippinensis</i> Merr.	1	
81. GESNERIACEAE	347. <i>Didymocarpus</i> sp.	2	
82. HALORAGACEAE	348. <i>Gunnera macrophylla</i> Bl	2	
83. HAMAMELIDACEAE	349. <i>Altingia excelsa</i> Noronha	1	
84. HERNANDIACEAE	350. <i>Illegera celebica</i> Miq	1,2	
85. HYPERICACEAE	351. <i>Cratoxylum arborescens</i> (Vahl.) Blume	1	
	352. <i>Cratoxylum cochinchinensis</i> (Loureiro) Blume	1	
86. ICACINACEAE	353. <i>Cantleya corniculata</i> (Becc.) Howard.	1	
	354. <i>Gomphandra javanica</i> (Bl.) Val.	1	
	355. <i>Gomphandra quadrifida</i> (Bl.) Sleumer	1	
	356. <i>Platea excelsa</i> Blume	1	
87. ILICIACEAE	357. <i>Ilicium</i> sp.	1	
88. IXONANTHACEAE	358. <i>Ixonanthes icosandra</i> Jack	1	
	359. <i>Ixonanthes petiolaris</i> Blume	1,2	
89. JUGLANDACEAE	360. <i>Engelhardia serrata</i> Bl.	1	
90. LAURACEAE	361. <i>Actinodaphne glomerata</i> (Bl.) Nees	1	
	362. <i>Actinodaphne</i> sp. 1	1	
	363. <i>Actinodaphne</i> sp. 2	1	
	364. <i>Actinodaphne</i> sp. 3	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	365. <i>Actinodaphne</i> sp. 4	1	
	366. <i>Actinodaphne sphaerocarpa</i> (Bl.) Nees	1	
	367. <i>Alseodaphne falcata</i> (Bl.) Boerl.	1	
	368. <i>Alseodaphne oblanceolata</i> (Merr.) Kosterm.	1	
	369. <i>Alseodaphne panduriformis</i> Hook.f.	1	
	370. <i>Beilschmiedia dyctyoneura</i> Kosterm.	1	
	371. <i>Cinnamomum</i> cf. <i>crassinervium</i> Miq.	1	
	372. <i>Cinnamomum molissimum</i> Hook.f.	1	
	373. <i>Cinnamomum porrectum</i> (Roxburgh) Kosterm.	1	
	374. <i>Cinnamomum sintoc</i> Bl.	1	
	375. <i>Cinnamomum</i> sp.	1	
	376. <i>Cinnamomum</i> sp.	2	
	377. <i>Cinnamomum subavenium</i> Miq.	1	
	378. <i>Cryptocarya ferrea</i> Bl.	1	
	379. <i>Cryptocarya infectoria</i> (Bl.) Miq.	1	
	380. <i>Cryptocarya wightiana</i> Thw.	1	
	381. <i>Dehaasia microsepala</i> Kosterm.	1	
	382. <i>Dehaasia</i> sp.	1	
	383. <i>Dehaasia tenuifolia</i> Kosterm.	1	
	384. <i>Litsea firma</i> Hook.f.	1	OU
	385. <i>Litsea machilifolia</i> Gamble	1	OU

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	386. <i>Litsea mappacea</i> (Bl.) Boerl.	1	OU
	387. <i>Litsea resinosa</i> Blume	1	OU
	388. <i>Litsea robusta</i> Bl.	1	OU
	389. <i>Litsea</i> sp.	1	OU
	390. <i>Litsea</i> sp. 1	1	OU
	391. <i>Litsea</i> sp. 2	1	OU
	392. <i>Litsea</i> sp. 3	1	OU
	393. <i>Litsea</i> sp. 4	2	OU
	394. <i>Litsea tomentosa</i> Bl.	1	OU
	395. <i>Neolitsea zeylanica</i> (Bl.) Merr.	1	
	396. <i>Phoebe grandis</i> (Nees) Merr.	1	OU
91. LEEACEAE	397. <i>Leea indica</i> (Burm. f.) Merr.	2	
92. LINACEAE	398. <i>Ixonanthes petiolaris</i> Bl., or aff	2	
93. LOGANIACEAE	399. <i>Fagraea cf. ceilanica</i> Thunb	2	
	400. <i>Fagraea racemosa</i> Jack ex Walli	1,2	
94. LORANTHACEAE	401. <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miquel	2	
	402. <i>Helixanthera</i> aff. ?setigera (Korth.) Danser	2	
	403. <i>Scurrula ferruginea</i> (Jack) Danser	2	
	404. <i>Macrosolen melintangensis</i> (Korthals) Miquel.	2	
95. MAGNOLIACEAE	405. <i>Aromadendron elegans</i> Bl.	1	
	406. <i>Magnolia candolei</i> (Blume) H. Keng	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
96. MELASTOMATACEAE	407. <i>Astronia macrophylla</i> Bl.	1	
	408. <i>Diplectria divaricata</i> (Willd.) O. Ktze	2	
	409. <i>Diplectria stipularis</i> (Bl.) O. Ktze.	2	
	410. <i>Diplectria viminalis</i> (Jack) O. Ktze	2	
	411. <i>Dissochaeta aff. aemura</i> Stapf & Green	2	
	412. <i>Dissochaeta affinis</i> (Korth.) Clausing	2	
	413. <i>Dissochaeta cf. celebica</i> Bl	2	
	414. <i>Medinilla</i> sp. 1	2	
	415. <i>Medinilla</i> sp. 2	2	
	416. <i>Melastoma malabathricum</i> L. ssp. <i>malabathricum</i>	2	
	417. <i>Melastoma sanguineum</i> Sims var. <i>sanguineum</i>	2	
	418. <i>Memecylon costatum</i> Miq.	1	OU
	419. <i>Memecylon excelsum</i> Blume	1	OU
	420. <i>Memecylon myrsinoides</i> Bl.	1	OU
	421. <i>Memecylon olygoneurum</i> Bl.	1	OU
	422. <i>Memecylon</i> sp.	1	OU
	423. <i>Phyllagathis rotundifolia</i> (Jack) Bl	2	
	424. <i>Pternandra azurea</i> (Bl.) Burk. var. <i>cordata</i> (Korth.)	1,2	
	425. <i>Pternandra coerulescens</i> Jack	1	OU
	426. <i>Pternandra cf. tuberculata</i> (Korth.) Nayar	2	
	427. <i>Sonerila maculata</i> Roxb	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	428. <i>Sonerila sp., aff. ?repens Stapf & King</i>	2	
97. MELIACEAE	429. <i>Aglaia rubiginosa (Hiern.) Panel</i>	1	OU
	430. <i>Aglaia sp., aff. argentea Bl</i>	2	OU
	431. <i>Aglaia sp. 1</i>	1	OU
	432. <i>Aglaia sp. 2</i>	1	OU
	433. <i>Aglaia sylvestris (M. Roem.) Merr.</i>	1	OU
	434. <i>Aglaia tomentosa Teysm. & Binnend.</i>	1	OU
	435. <i>Dysoxylum arborescens Bl.</i>	1	OU
	436. <i>Dysoxylum sp.</i>	2	OU
98. MORACEAE	437. <i>Antiaris toxicaria Lesch.</i>	1	OU
	438. <i>Artocarpus dadah Miquel</i>	1	OU
	439. <i>Artocarpus elasticus Reinw. ex Blume</i>	1	OU
	440. <i>Artocarpus heterophyllus Lamk</i>	1	OU
	441. <i>Artocarpus kemando Miquel</i>	1	OU
	442. <i>Artocarpus lanceifolia Roxb.</i>	1	OU
	443. <i>Artocarpus nitidus Trec.</i>	1	OU
	444. <i>Artocarpus scortechinii King</i>	1	OU
	445. <i>Ficus acamptophylla Miq., or aff</i>	2	OU
	446. <i>Ficus alba Reinw. ex Bl.</i>	2	OU
	447. <i>Ficus aurata Miq.</i>	2	OU
	448. <i>Ficus chartacea Wall. ex King var. torulosa King</i>	2	OU

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	449. <i>Ficus deltoidea</i> Jack		
	450. <i>Ficus deltoidea</i> Jack var. <i>motleyana</i> (Miq.) Corner	2	OU
	451. <i>Ficus fistulosa</i> Reinw.	1	OU
	452. <i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Bl. var. <i>fulva</i>	2	OU
	453. <i>Ficus grossularioides</i> Burm.	2	OU
	454. <i>Ficus retusa</i> L. var. <i>borneensis</i> Corner	2	OU
	455. <i>Ficus ribes</i> Reinw. ex Bl	2	OU
	456. <i>Ficus trichocarpa</i> Bl.	2	OU
	457. <i>Ficus uniglandulosa</i> Wall. ex Miq. var. <i>uniglandulosa</i>	2	OU
	458. <i>Ficus variegata</i> Bl	2	OU
	459. <i>Ficus villosa</i> Bl.	2	OU
	460. <i>Ficus</i> sp., aff. ? <i>disticha</i> Bl	2	OU
	461. <i>Ficus</i> sp. 1	2	OU
	462. <i>Ficus</i> sp. 2	2	OU
	463. <i>Ficus</i> sp. 1	1	OU
	464. <i>Paratocarpus venenosus</i> Becc.	1	OU
	465. <i>Sloetia elongatus</i> (Miq.) Corner	1,2	
99. MYRISTICACEAE	466. <i>Gymnacranthera bancana</i> (Miq.) Sinclair	1	
	467. <i>Gymnacranthera eugeniifolia</i> (A.DC.) Sinclair	1	
	468. <i>Horsfieldia crassifolia</i> (Hook.f. & Th.) Warb.	1	
	469. <i>Horsfieldia wallichii</i> (Hook.f. & Th.) Warb.	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	470. <i>Knema conferta</i> (King) Warb.	1	OU
	471. <i>Knema furfuracea</i> (Hook.f. & Thoms.) Warb.	1	OU
	472. <i>Knema intermedia</i> (Bl.) Warb.	1	OU
	473. <i>Knema</i> sp.	2	OU
	474. <i>Myristica maxima</i> Warb.	1	
100. MYRSINACEAE	475. <i>Ardisia colorata</i> Roxb.	1,2	
	476. <i>Ardisia copelandii</i> Mez.	1,2	
	477. <i>Ardisia</i> aff. <i>villosa</i> Wall., sect. <i>Crispardisia</i>	2	
	478. <i>Ardisia</i> sp. 1	2	
	479. <i>Ardisia</i> sp. 2	2	
	480. <i>Ardisia</i> sp. 3	2	
	481. <i>Ardisia</i> sp. 4	2	
	482. <i>Ardisia</i> sp. 5	2	
	483. <i>Grenacheria lampani</i> (Scheff.) Mez	2	
	484. <i>Embelia amentacea</i> C.B. Clarke	2	
	485. <i>Labisia pumila</i> (Bl.) Fern.-Vill.	2	
	486. <i>Myrsine</i> cf. <i>avenis</i> (Bl.) A. DC	2	
101. MYRTACEAE	487. <i>Eugenia hemsleyana</i> King	1	OU
	488. <i>Eugenia tetraptera</i> Miq.	1	OU
	489. <i>Rhodamnia</i> sp. nov. ined. ('lavetii' nomen ined), aff <i>argentea</i> Benth	2	N
	490. <i>Rodhamnia cinerea</i> Jack	1,2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	491. <i>Syzygium bankensis</i> (Hassk.) Merr. & Perry	1	
	492. <i>Syzygium cf. clavatum</i> (Korth.) Merr. & Perry	1	
	493. <i>Syzygium cf. pseudosubtilis</i> King	1	
	494. <i>Syzygium cf. punctilimbun</i> (Merr.) Merr. & Perry	1	
	495. <i>Syzygium chloranthum</i> (Duthie) Merr. & Perry	1	
	496. <i>Syzygium claviflora</i> Roxb.	1	
	497. <i>Syzygium decipiens</i> (K. et V.) Amsh.	1	
	498. <i>Syzygium garcinifolium</i> (King) Merr. & Perry	1	
	499. <i>Syzygium incarnatum</i> (Elmer) Merr. & Perry	1	
	500. <i>Syzygium laxiflorum</i> K. et V.	1	
	501. <i>Syzygium lineatum</i> (DC.) Merr. & Perry	1	
	502. <i>Syzygium magnoliaefolium</i> (Bl.) DC.	1	
	503. <i>Syzygium operculatum</i> (Roxb.) Merr. & Perry	1	
	504. <i>Syzygium palembanicum</i> Miquel	1	OU
	505. <i>Syzygium rostratum</i> (Bl.) DC.	1	
	506. <i>Syzygium</i> sp.	1	
	507. <i>Syzygium</i> sp.1	1	
	508. <i>Syzygium</i> sp.2	1	
	509. <i>Syzygium zeylanicum</i> (L.) DC.	1	
102. NEPENTHACEAE	510. <i>Nepenthes albomarginata</i> T. Lobb ex Lindl	2	P,CR
	511. <i>Nepenthes eustachya</i> Miq	2	P,CR

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	512. <i>Nepenthes sumatrana</i> (Miq.) Becc	2	P, CR
103. OCHNACEAE	513. <i>Brackenridgea palustris</i> Bartell	1	
	514. <i>Euthemis leucocarpa</i> Jack	2	
	515. <i>Gomphia serrata</i> (Gaertn.) Kiew	1,2	
	516. <i>Neckia serrata</i> Korth	2	
104. OLEACEAE	517. <i>Chionanthus cuspidatus</i> Bl.	1	
	518. <i>Chionanthus laxiflorus</i> Bl., or aff.	2	
	519. <i>Chionanthus</i> sp., aff. ? <i>caudifolius</i> (Ridl.) Kiew	2	
	520. <i>Chionanthus montanus</i> Bl.	1	
	521. <i>Chionanthus oliganthus</i> (Merr.) Kiew.	1	
105. OXALIDACEAE	522. <i>Sarcotheca diversifolia</i> (Miq.) Hall.f.	1	OU
	523. <i>Sarcotheca ferruginea</i> Merr	1,2	
106. PASSIFLORACEAE	524. <i>Passiflora</i> sp. nov., aff. <i>perakensis</i> Hall	2	
107. PODOCARPACEAE	525. <i>Podocarpus imbricatus</i> Blume	1	OU
108. POLYGALACEAE	526. <i>Polygala venenosa</i> Juss. Ex Poir.	2	
	527. <i>Xanthophyllum</i> sp	2	
	528. <i>Xanthophyllum curtisii</i> King	1	
	529. <i>Xanthophyllum ellipticum</i> Miq.	1	
	530. <i>Xanthophyllum eurhyncum</i> Miq.	1	
	531. <i>Xanthophyllum</i> sp.	1	
109. PENTAPHRAGMATACEAE	532. <i>Pentaphragma bartlettii</i> Merr	2	E

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
110. PROTEACEAE	533. <i>Helicia attenuata</i> (Jack) Bl.	1,2	
	534. <i>Helicia excelsa</i> (Roxburgh) Blume	1	
	535. <i>Helicia</i> sp., aff. <i>?petiolaris</i> Benn.	2	
111. RAFFLESACEAE	536. <i>Rafflesia gadutensis</i> Meijer	2	E, P
	537. <i>Rubus moluccanus</i> L. cf. var. <i>obtusangulus</i> Miq.	2	
	538. <i>Rubus pyrifolius</i> J.E. Smith	2	
112. RHIZOPHORACEAE	539. <i>Anisophyllea corneri</i> Ding Hou	1	
	540. <i>Carallia brachiata</i> (Loureiro) Merrill	1	OU
	541. <i>Gynotroches axillaris</i> Blume	1	
113. ROSACEAE	542. <i>Atuna nonda</i>	1	
	543. <i>Parastemon urophyllus</i> (Wallich ex A. DC.) A. DC.	1	
	544. <i>Prunus arborea</i> Kalkm.	1	
	545. <i>Prunus grisea</i> (Muell.) Kalkm.	1	
	546. <i>Prunus grisea</i> (Bl.) Kalkm. var. <i>tomentosa</i> (Koord. & Val.) Kalkm.	2	
114. RUBIACEAE	547. <i>Amaracarpus</i> sp.	2	
	548. <i>Argostemma</i> aff. <i>involucratum</i> Hemsl.	2	
	549. <i>Argostemma</i> sp. ?nov., aff. <i>geesinkii</i> Bremer	2	
	550. cf. <i>Atractocarpus</i>	2	
	551. <i>Canthium dicoccum</i> (Gaertn.) Teijsm. & Binn.	2	
	552. <i>Canthium</i> sp.	2	
	553. <i>Cephaelis stipulacea</i> Bl.	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	554. <i>Coptosapelta sp. nov., aff. ? janowskii Val</i>	2	N
	555. <i>Gaertnera grisea Hook.f.</i>	1	
	556. <i>Gaertnera vaginans (DC.) Merr. ssp. junghuhniana (Miq.) Beusekom</i>	2	
	557. <i>Hedyotis capitellata Wall.</i>	2	
	558. <i>Hedyotis rigida Miq</i>	2	
	559. <i>Hedyotis sp., aff. ?prostrata Bl</i>	2	
	560. <i>?Hydnophytinae</i>	2	
	561. <i>Ixora cf. congesta Roxb.</i>	2	
	562. <i>Ixora griffithii Hook.</i>	2	
	563. <i>Ixora cf. lobbii Loud.</i>	2	
	564. <i>Ixora malayana Bremek.</i>	2	
	565. <i>Ixora nigricans R. Br.</i>	2	
	566. <i>Ixora pendula Jack</i>	2	
	567. <i>Ixora stenophylla (Korth.) Kunze</i>	1	
	568. <i>Lasianthus constrictus Wight.</i>	1	
	569. <i>Lasianthus oblongus King & Gamble</i>	2	
	570. <i>Lasianthus aff. cyanoarpus-polycarpus facies?</i>	2	
	571. <i>Lasianthus aff. ?oculuscati Miq.</i>	2	
	572. <i>Lucinaea membranacea King, or aff.</i>	2	
	573. <i>Maschalocorymbus corymbosus (Bl.) Bremek.</i>	2	
	574. <i>Mastixiodendron sp.</i>	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	575. <i>Morinda aff. ?jackiana</i> Korth	2	
	576. <i>Morinda sp.</i>	2	
	577. <i>Mussaenda frondosa</i> L.,	2	
	578. <i>Mycetia javanica</i> (Bl.) Korth.	2	
	579. <i>Neonauclea pallida</i> (Reinw. ex Havil.) Bakh. f. ssp. <i>pallida</i>	2	
	580. <i>Ophiorrhiza sp</i>	2	
	581. <i>Pavetta axillaris</i> Bremek.	2	
	582. <i>Pavetta indica</i> L	2	
	583. <i>Pavetta sp.</i>	2	
	584. <i>Porterandia anisophylla</i> (Jack ex Roxb.) Ridley	1	
	585. <i>Prismatopteris tetrandra</i> (Roxb.) K. Sch.	1	
	586. <i>Psychotria kunstleri</i> K. & G.	2	
	587. <i>Psychotria laxiflora</i> Bl.	2	
	588. <i>Psychotria aff. ?extensa</i> Miq.	2	
	589. <i>Psychotria aff. ?montana</i> Bl.	2	
	590. <i>Psychotria sp. nov., aff. nieuwenhuisii</i> Val.	2	
	591. <i>Rennellia speciosa</i> Hook. f.	2	
	592. <i>Rhotmania sp.</i>	1	
	593. <i>Tarenna longifolia</i> Ridl.	2	
	594. <i>Tarenna cf. sylvicola</i> (Ridl.) Merr	2	
	595. <i>Tarenna sp.</i>	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	596. <i>Timonius cf. subsessilis</i> Val.	1	
	597. <i>Timonius flavescens</i> Back	1	
	598. <i>Timonius montanus</i> Ridl.	1	
	599. <i>Timonius cf. wallichianus</i> Vahl T	2	
	600. <i>Timonius</i> sp.	1	
	601. <i>Tricalysia singularis</i> (Korth.) K. Sch.	1	
	602. <i>Uncaria cordata</i> (Lour.) Merr. ssp. <i>sundiaca</i> Ridsdale	2	
	603. <i>Uncaria</i> sp., ? <i>gambier</i> Thw	2	
	604. <i>Urophyllum arboreum</i> (Reinw. ex Blume) Korth.	1	
	605. <i>Urophyllum corymbosum</i> (Bl.) Korth.	1	
	606. <i>Urophyllum glabrum</i> Wall	2	
	607. <i>Urophyllum hirsutum</i> Hook.f.	1	
115. RUTACEAE	608. <i>Tetractomia tetandrum</i> (Roxb.) Merr.	1	
	609. <i>Glycosmis chlorosperma</i> (Bl.) Sprengel, or aff.	2	
116. SABIACEAE	610. <i>Meliosma pinnata</i> (Roxb.) Maxim	1	OU
	611. <i>Meliosma sumatrana</i> (Jack) Walp.	1	OU
117. SANTALACEAE	612. <i>Dendrotrophe</i> sp. 1	2	
	613. <i>Dendrotrophe</i> sp. 2	2	
118. SAPINDACEAE	614. <i>Guioa pleuropteris</i> (Bl.) Radlk.	1	
	615. <i>Guioa pubescens</i> (Zoll. & Mor.) Radlk.	2	
	616. <i>Mischocarpus sundaica</i> Blume	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	617. <i>Nephelium juglandifolium</i> Blume	1	OU
	618. <i>Nephelium rubescens</i> Hiern.	1	OU
119. SAPOTACEAE	619. <i>Ganua motleyana</i> (de Vriese) Pierre ex Dubard	1	OU
	620. <i>Madhuca</i> sp.	1	OU
	621. <i>Palaquium dasyphyllum</i> Pierre	1	OU
	622. <i>Palaquium gutta</i> Baillon	1	OU
	623. <i>Palaquium ridleyi</i> King ex Gamble	1	OU
	624. <i>Palaquium rostratum</i> (Miquel) Burck	1	OU
	625. <i>Palaquium</i> sp. 1	1	OU
	626. <i>Palaquium</i> sp.	2	
	627. <i>Palaquium sumatranum</i> Burck	1	OU
	628. <i>Payena glabra</i> H.J. Lam	1	OU
	629. <i>Payena leerii</i> (T. et B.) Kurz.	1	OU
	630. <i>Planchonella firma</i> (Miquel) Dubard	1	OU
	631. <i>Planchonella obovata</i> (R. Br.) Pierre	1	OU
	632. <i>Pouteria malaccensis</i> (Clarke) Baehni	1	OU
	633. <i>Pouteria</i> sp. 1	2	
	634. <i>Pouteria</i> sp. 2	2	
120. SAXIFRAGACEAE	635. <i>Polyosma integrifolia</i> Bl.	1	
	636. <i>Polyosma</i> sp.	1	
121. SIMAROUBACEAE	637. <i>Eurycoma longifolia</i> Jack	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	638. <i>Eurycoma apiculata</i> Benn	2	
122. STERCULIACEAE	639. <i>Commersonia bartramia</i> (L.) Merr.	2	
	640. <i>Sterculia coccinea</i> Jack	1	OU
	641. <i>Sterculia cordata</i> Bl.	2	
	642. <i>Sterculia cf. longifolia</i> Vent	2	
	643. <i>Sterculia rubiginosa</i> Vent. var. <i>rubiginosa</i>	2	
	644. <i>Sterculia</i> sp.;	2	
123. STYRAXACEAE	645. <i>Styrax benzoin</i> Dryander	1	
	646. <i>Styrax sumatranus</i> J.J.	2	
124. SYMPLOCACEAE	647. <i>Symplocos adenophylla</i> Wallich ex G. Don	1	
	648. <i>Symplocos rubiginosa</i> Wallich ex DC.	1	
125. THEACEAE	649. <i>Adinandra cf. polyneura</i> Keb.	1	
	650. <i>Adinandra dasyantha</i> Korthal	1	
	651. <i>Adinandra dumosa</i> Jack	2	
	652. <i>Adinandra sarosanthera</i> Miquel	1	
	653. <i>Eurya acuminata</i> A. DC. var. <i>acuminata</i>	2	
	654. <i>Eurya acuminata</i> A. DCcf. var. <i>phyllanthoides</i> (Bl.) de Wit	2	
	655. <i>Gordonia excelsa</i> Bl.	1	
	656. <i>Gordonia</i> sp.	1	
	657. <i>Schima noronhae</i> Reinw. ex Bl.	1	
	658. <i>Ternstroemia coriacea</i> Scheff.	1	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	659. <i>Ternstroemia maclellandiana</i> Ridl	2	
126.THELYPTERIDACEAE	660. <i>Christella</i> sp. nov. ('kosasih' nomen. ined.)	2	N
	661. <i>Mesophlebium beccarianum</i> (Cesati) Holttum	2	NR
127. THYMELAEACEAE	662. <i>Gonystylus bancanus</i> (Miq.) Kurz.	1	
	663. <i>Gonystylus velutinus</i> Airy Shaw	1	
128. TILIACEAE	664. <i>Microcos crassifolia</i> Burr.	1	
129. TRIGONIACEAE	665. <i>Trigoniastrum hypoleucum</i> Miquel	1	
130. ULMACEAE	666. <i>Gironniera hirta</i> Ridley	1	
	667. <i>Gironniera nervosa</i> Planch.	1,2	
	668. <i>Gironniera nervosa</i> Planch	1,2	
	669. <i>Gironniera subaequalis</i> Planchon	1	
	670. <i>Trema angustifolia</i> (Planch.) Bl.	2	
	671. <i>Trema tomentosa</i> (Roxb.) Hara	2	
131.VERBENACEAE	672. <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) M. Vahl	2	
	673. <i>Vitex gamosepala</i> Griff.	2	
	674. <i>Vitex gamosepala</i> Griff.	2	
	675. <i>Vitex pubescens</i> Vahl	2	
	676. <i>Vitex vestita</i> Wall.	2	
132.VIOLACEAE	677. <i>Rinorea anguifera</i> (Lour.) O.K	2	
133. VITACEAE	678. <i>Ampelocissus</i> cf. <i>thyrsiflora</i> (Bl.) Planchon	2	
	679. <i>Ampelocissus</i> sp. ?nov., aff. <i>gracilis</i> (Wall.) Planchon	2	

NAMA SUKU	NAMA JENIS	SUMBER DATA	CATATAN PENTING
	680. <i>Ampelocissus</i> sp. ?nov., aff. <i>ochracea</i> Merr.	2	
	681. <i>Ampelocissus</i> sp., aff. ? <i>racemifera</i> (Jack) Planchon	2	
	682. <i>Cayratia</i> sp., aff. <i>pedata</i> (Lour.) Juss	2	
	683. <i>Pterisanthes</i> cf. <i>cissoides</i> Bl.	2	
	684. <i>Tetrastigma</i> cf. <i>papillosum</i> (Bl.) Planchon	2	
134. Undet (F1)	685. undet (sp2)	1	
135. Undet (F2)	686. undet (sp3)	1	
136. Undet (F3)	687. undet (sp4)	1	
137.Undet (F4)	688. undet (sp5)	1	

KETERANGAN :

E = Endemik , N = catatan penemuan spesies baru, NR = catatan baru untuk Sumatera,
 VU = Vulnerable (Rentan), DD = Data Deficient (Kurang data), EN = Endangered (Genting), CR = Critically Endangered (Kritis Punah),
 LR-NT = Lower Risk/Near Threatened (Mendekati terancam punah), P = Dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999,
 OU = diketahui berdasarkan hasil riset bagian tumbuhan dimakan oleh orangutan Sumatera.

1 = Survey lapangan oleh Conservation International, LIPI dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sumatera Utara II, Tahun 2006

2 = Survey lapangan oleh Newmont Horas Nauli, LIPI, Harfield, Tahun 2005