

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

ec35ed45c9146fe99433d5e88ebd50507e9f3e89078fa93a11308fc965aa5d01

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

**SELEKSI TIPE HABITAT ORANGUTAN SUMATERA (*Pongo abelii* Lesson 1827)  
DI CAGAR ALAM SIPIROK, SUMATERA UTARA  
(*Selection of habitat types by Sumatran Orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827)  
in Sipirok Nature Reserve, North Sumatra*)\***

Oleh/By :

Wanda Kuswanda<sup>1</sup> dan/and Satyawan Pudyatmoko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli; Jl. Raya Sibaganding Km.10,5 - Parapat Sumatera Utara, 21174  
Telp. (0625) 41659, 41653; e-mail: wkuswan@yahoo.com

<sup>2</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada;  
Jl. Agro No.1 Bulaksumur-Yogyakarta Telp. (0274) 6491411; e-mail: spudyatmoko@ugm.ac.id

\*Diterima: 5 April 2011; Disetujui: 9 Februari 2012

**ABSTRACT**

*Deforestation is predicted to be the cause of orangutan to select specific habitat types to survive. The purpose of this research was to obtain information on habitat types selection by sumatran orangutan in Sipirok Nature Reserve, North Sumatra. Data collections were done by making a square sample plots of 100 m x 100 m in a systematic with a distance of 200 m in the line transect. The size of plot for measuring the biotic components is about 20 m x 20 m, for the unused plots in a systematic and search sampling for the used plot. Data were analyzed with Sorensen similarity indices, MANOVA, Neu selection indices and Chi-Square test. The nature reserve Sipirok area was orangutan habitat potential for use with proportions of each habitat type is a primary forest in the upper 900-1200 m above sea level (m asl) about 77.4%, primary forests 600-900 m asl (12.3%), secondary forest (6.1%) and agriculture dry land and shrubs (4.3%). There were differences in the characteristics of vegetation in each habitat type. Orangutan selected a specific habitat type with the highest selection indices (wi) and standard indices (Bi) in the primary forest of 600-900 m asl (wi = 2.210; Bi = 0.402) and secondary forest (wi = 2.052; Bi = 0.373). Orangutans in Sipirok Nature Reserve were adaptation with forest area around agriculture land.*

*Key words: Orangutan, habitat, primary forest, Sipirok Nature Reserve*

**ABSTRAK**

Kerusakan hutan diperkirakan menyebabkan orangutan memilih tipe-tipe habitat tertentu untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi pemilihan tipe habitat oleh orangutan sumatera di Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara. Pengumpulan data dilakukan dengan pembuatan plot contoh berbentuk bujur sangkar/square ukuran 100 m x 100 m secara sistematis dengan jarak 200 meter pada *line transect*. Plot untuk mengamati komponen biotik berukuran 20 m x 20 m secara sistematis dengan jarak 300 meter untuk *unused plot* dan secara *search sampling* untuk *used plot*. Analisis data menggunakan indeks kesamaan komunitas Sorensen, MANOVA, indeks seleksi Neu dan *Chi-Square test*. Seluruh kawasan Cagar Alam Sipirok merupakan habitat potensial untuk digunakan orangutan dengan proporsi luas setiap tipe habitat adalah hutan primer di atas 900-1200 m dpl sebesar 77,4%, hutan primer 600-900 m dpl (12,3%), hutan sekunder (6,1%) dan lahan kering semak belukar (4,3%). Terdapat perbedaan karakteristik vegetasi pada setiap tipe habitat. Pemilihan tipe habitat tertinggi oleh orangutan sebagai tipe habitat yang disukai adalah hutan primer ketinggian 600-900 m dpl dengan nilai rasio seleksi (wi) sebesar 2,210 dan indeks standar seleksi (Bi) sebesar 0,402 dan hutan sekunder (wi= 2,052; Bi= 0,373). Orangutan di Cagar Alam Sipirok telah beradaptasi dengan area berhutan yang dekat dengan ladang masyarakat lokal.

Kata kunci : Orangutan, habitat, hutan primer, Cagar Alam Sipirok.

## I. PENDAHULUAN

Habitat merupakan keseluruhan *resources* (sumberdaya), baik biotik maupun fisik pada suatu area yang digunakan/dimanfaatkan oleh suatu spesies satwaliar untuk *survival* dan reproduksi. Habitat dapat menghubungkan kehadiran spesies, populasi, atau individu (satwa atau tumbuhan) dengan sebuah kawasan fisik dan karakteristik biologi (Morrison, 2002). Kerusakan hutan yang mencapai 56,6 juta ha dengan laju 1,8-2,8 juta hektar per tahun (Kompas, 2006), baik yang diakibatkan oleh faktor manusia maupun alam mengakibatkan habitat beragam jenis satwaliar berkurang dan terfragmentasi, seperti habitat orangutan sumatera (*Pongo abelii* Lesson 1827).

Orangutan sumatera saat ini termasuk kategori satwa yang kritis terancam punah (*critically endangered*) secara global (IUCN, 2002). Menurut Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (2006), orangutan telah dijadikan 'simbol' pelestarian hutan Indonesia dan merupakan '*key species*' dalam melindungi keanekaragaman hayati. Populasi orangutan secara umum banyak tersebar pada kawasan yang masih utuh/primer, terutama yang statusnya sebagai kawasan konservasi. Menurut Meijaard, Rijksen, dan Kartikasari (2001), pada hutan yang masih utuh tidak semua areal dimanfaatkan oleh orangutan. Orangutan diperkirakan hanya menggunakan ruang antara 35-60% dari luasan habitatnya.

Penurunan kualitas dan kuantitas habitat diduga menyebabkan perubahan perilaku pada orangutan sumatera. Orangutan sumatera harus mampu beradaptasi pada habitat yang sempit dan kurang mencukupi kebutuhannya. Dalam proses adaptasi tersebut diperkirakan orangutan akan memilih tipe-tipe habitat ideal yang lebih menguntungkannya. Menurut van Schaik (2001); *Population and Habitat Viability Assessment* (2004); Departemen Kehutanan (2007), informasi habitat terpilih terutama pada habitat yang masih utuh merupakan bagian

penting yang harus diketahui sebagai bahan panduan dalam mengembangkan program konservasi orangutan. Salah satu habitat orangutan yang masih alami dan dapat menyediakan kebutuhan dasar orangutan sumatera adalah Cagar Alam (CA) Sipirok, di Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi pemilihan tipe habitat oleh orangutan sumatera di CA. Sipirok, Sumatera Utara. Penelitian ini diharapkan menghasilkan bahan acuan untuk penyusunan indikator penting dalam perencanaan pembinaan habitat dan re-evaluasi penetapan zonasi pada habitat orangutan, khususnya di kawasan konservasi.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2010 di Cagar Alam (CA) Sipirok. Kawasan CA. Sipirok ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 226/Kpts/Um/14/1982, tanggal 8 April 1982 dengan luas 6.970 ha (Balai Konservasi Sumberdaya Alam Sumut II, 2002). Kawasan CA. Sipirok merupakan bagian dari barisan Hutan Batang Toru yang merupakan hutan hujan tropika yang mewakili tipe hutan sub montana dan montana, dengan ketinggian antara 600-1.200 meter dari permukaan laut. Topografi kawasan CA. Sipirok secara umum memiliki lereng agak curam sampai curam dengan kelereng > 40%. Kondisi topografi sebagian besar merupakan perbukitan dan pegunungan, terletak di daerah vulkanis aktif dengan kondisi geologis yang agak labil. Peta penutupan lahan Kawasan CA. Sipirok disajikan pada Gambar 1.

### B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dalam penelitian ini adalah habitat dan sarang orangutan di Cagar Alam Sipirok.

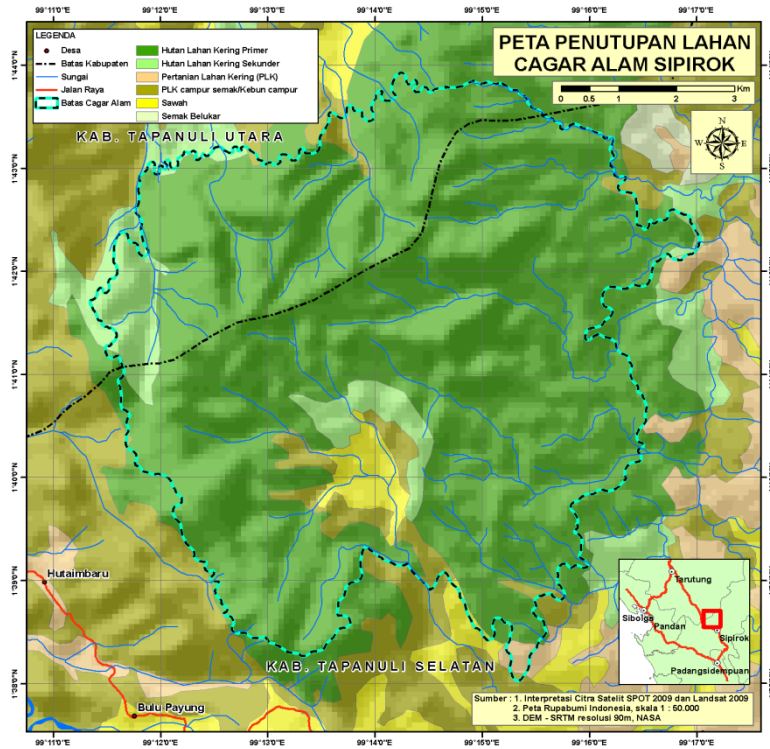
Sedangkan alat yang digunakan yaitu Peta Penutupan Lahan dan Peta Ketinggian Tempat sebagai dasar penetapan habitat, Peta Rupa Bumi Sumatera Utara Skala 1:50.000, Peta Citra SPOT 5 Perekaman Juni 2009 dan Peta Citra Landsat.

### C. Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

Ho : Orangutan sumatera tidak memilih tipe habitat tertentu.

H1 : Orangutan sumatera memilih tipe habitat tertentu.



**Gambar (Figure) 1.** Peta penutupan lahan di Kawasan Cagar Alam Sipirok, Sumatera Utara (Map of land cover in Sipirok Nature Reserve area, North Sumatra)

### D. Metode Penelitian

#### 1. Penetapan Tipe Habitat

Penetapan tipe-tipe habitat orangutan sumatera di Kawasan CA. Sipirok dilakukan melalui interpretasi peta kawasan menggunakan bantuan program ArcView GIS 3.3. Klasifikasi tipe habitat dilakukan melalui pengkategorian habitat, berdasarkan tipe penutupan lahan dan ketinggian tempat (Bennet, 1992; Cransac and Hewinson, 1997; Rubin *et al.*, 2002; Vanreusel and Dyck, 2007; Hins *et al.*, 2009). Interpretasi Peta Penutupan Lahan dan Peta Ketinggian Tempat sebagai dasar penetapan habitat dalam penelitian ini berdasarkan pada Peta Rupa Bumi Sumatera Utara Skala 1:50.000, Peta Citra SPOT 5 Perekaman Juni 2009 dan Peta

Citra Landsat Perekaman Juni 2009. Setiap tipe penutupan lahan dihitung luasnya sebagai dasar penetapan jumlah dan sebaran plot penelitian pada setiap tipe habitat.

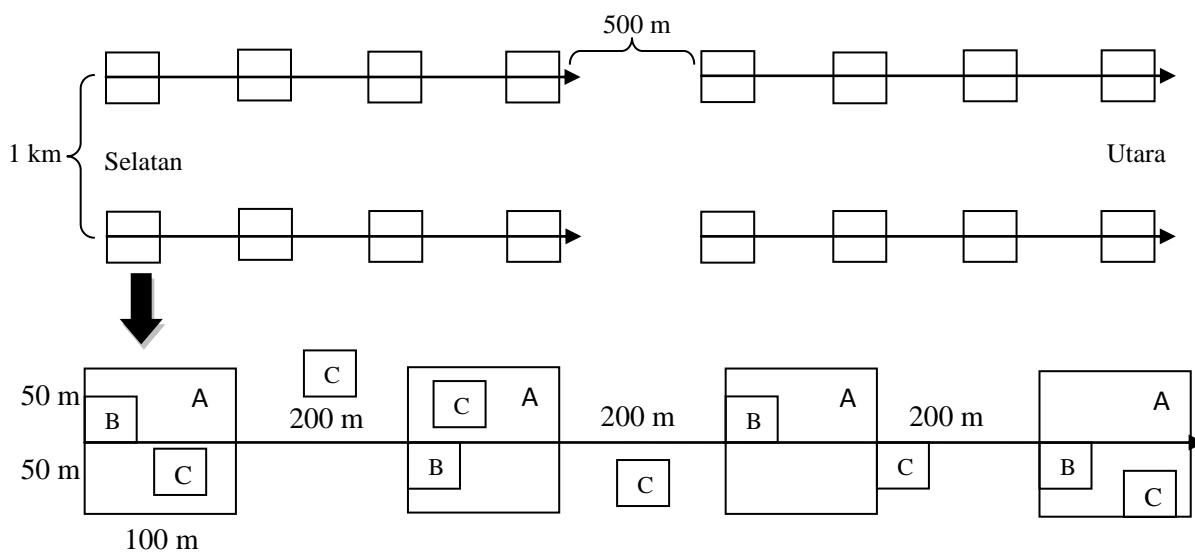
#### 2. Pemilihan Tipe Habitat

Pengumpulan data dilakukan melalui pembuatan *line transect* dengan jarak antar transek 1.000 m (arah timur-barat) dan 500 m (arah utara-selatan) sehingga diharapkan dapat mewakili seluruh kawasan penelitian. Plot pemilihan tipe habitat dibuat pada *line transect* berbentuk bujur sangkar/*square* (Babaasa, 2000; van den Berg *et al.*, 2001) dengan ukuran 100 m x 100 m secara sistematis dengan jarak 200 m. Total transek penelitian sebanyak 29 transek (panjang setiap

transek satu km) sehingga total plot penelitian pemilihan tipe habitat sebanyak 116 plot. Jumlah transek pada setiap tipe habitat ditentukan secara proporsional berdasarkan luasan masing-masing tipe habitat.

Data yang diamati adalah jumlah plot yang digunakan (*used*) yaitu plot yang terdapat sarang orangutan dan tanda lainnya (sisa pakan, patahan ranting dan jalur lintasan) dan plot yang tidak digunakan (*unused*). Pada plot pemilihan tipe habitat dibuat juga plot untuk mengukur variabel vegetasi. Penempatan plot secara sistematis dengan

jarak 300 meter untuk plot yang tidak ditemukan tanda kehadiran orangutan (*unused plot*) dan secara *search sampling method* pada plot yang ditemukan tanda kehadiran orangutan (*used plot*), merujuk Morrison *et al.* (2001). Luasan plot pengukuran variabel vegetasi berukuran 20 m x 20 m (0,04 ha) merujuk Kartawinata *et al.* (1976); Soerianegara dan Indrawan (1988). Total plot pengukuran variabel vegetasi sebanyak 195 plot. Sketsa penempatan plot penelitian seperti disajikan pada Gambar 2.



Keterangan :

- A = plot pengamatan pemilihan habitat (100 m x 100 m)
- B = plot pengukuran variabel vegetasi/*unused* (20 m x 20 m)
- C = plot pengukuran variabel vegetasi/*used* (20 m x 20 m)
- = *line transect* (panjang 1 km)

Gambar (Figure) 2. Penempatan plot penelitian pemilihan tipe habitat (atas) dan variabel vegetasi (bawah) (*Placing of research plot habitat type selection (upper) and vegetation variable (under).*)

Variabel vegetasi yang diamati dan dianalisis adalah jumlah jenis tumbuhan pada tingkat pohon (X1), jumlah jenis tumbuhan pada tingkat tiang (X2), luas total bidang dasar pada tingkat pohon (X3), luas total bidang dasar pada tingkat tiang (X4), kerapatan jenis tumbuhan pada tingkat pohon (X5), kerapatan jenis tumbuhan tingkat tiang (X6), rata-rata jarak antar tumbuhan pada tingkat pohon (X7), luas penutupan tajuk pada tingkat

pohon (X8), jumlah jenis tumbuhan pakan pada tingkat pohon (X9), jumlah jenis tumbuhan pakan pada tingkat tiang (X10).

#### D. Analisis Data

##### 1. Analisis Perbedaan Tipe Habitat

Analisis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan tipe habitat orangutan menggunakan hasil pengukuran kompo-

nen habitat biotik (variabel vegetasi). Analisis yang digunakan adalah sebagai berikut :

**a. Indeks Kesamaan dan Ketidaksamaan antar Tipe Habitat**

Untuk mengetahui sejauh mana kesamaan/kemiripan antar tipe habitat menggunakan Indeks Kemiripan Komunitas Sorensen (Muller-Dombas and Ellenberg, 1974 dalam Marsono, 2009), yaitu :

$$IS\ Sorensen = \left[ \left( \frac{2C}{A + B} \right) \right] \times 100\%$$

Keterangan :

IS = *Indeks Similarity*/indeks kesamaan (%)

C = jumlah jenis yang terdapat pada tipe habitat I dan II

A = jumlah seluruh jenis yang terdapat pada tipe habitat I

B = jumlah seluruh jenis yang terdapat pada tipe habitat II

Sedangkan pola komunitas yang menunjukkan ketidaksamaan jenis dinyatakan dalam *Indeks Dissimilarity (ID)* :

$$ID = 100\% - IS.$$

**b. Multivariate of Varian (MANOVA)**

Manova digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan secara statistik pada beberapa variabel vegetasi yang terjadi secara serentak antara dua tingkatan dalam satu variabel pada setiap tipe habitat. Analisis *Multivariate of Varian* (Manova) dengan bantuan program *SPSS 17.0 for Window*. Hasil *multivariate test* pada Program SPSS memberikan empat tes signifikansi untuk setiap pengaruh pada model, yaitu Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotel-ling's Trace dan Roy's Largest Root. Menurut Trihendradi (2005) dan Ghozali, (2006), maksud dari nilai keempat test tersebut adalah :

a. Nilai Pillai's Trace, Hotelling's Trace dan Roy's Largest Root menunjukkan semakin tinggi nilai statistiknya maka pengaruh terhadap model semakin

besar. Nilai Roy's Largest Root > Hotelling's Trace > Pillai's Trace.

b. Nilai Wilks' Lambda menunjukkan semakin rendah nilai statistiknya maka pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai Wilks' Lambda berkisar dari 0-1. Nilai Wilks' Lambda digunakan jika terdapat lebih dari dua grup variabel dependen.

**2. Proporsi Penggunaan Tipe Habitat**

Analisis untuk mengetahui proporsi penggunaan habitat oleh orangutan didekati dari proporsi penggunaan suatu tipe habitat (Purnomo, 2009). Proporsi penggunaan habitat didekati dengan menghitung jumlah plot yang ditemukan tanda-tanda kehadiran orangutan pada suatu plot penelitian (*used plot*) dibandingkan dengan plot yang tersedia (*availability plot*) yang merupakan jumlah plot pengamatan.

**3. Indeks Seleksi Tipe Habitat**

Analisis indeks seleksi menggunakan formula dari Neu *et al.*, (1974) sebagai berikut :

1)  $\pi_i = \frac{a_i}{A}$  ;      2)  $o_i = \frac{u_i}{U}$

3)  $w_i = \frac{o_i}{\pi_i}$  ;      4)  $B_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$

5) *Standar error/SE* ( $o_i$ ) =  $\sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{U \pi_i^2}}$

6) *Confidence interval (CI)* =  $w_i \pm z_{\alpha/2} \times SE$

Keterangan :

$a_i$  = luas plot pengamatan pada tipe habitat ke-i (ha)

A = luas total areal pengamatan (ha)

$\pi_i$  = proporsi luas tipe habitat ke-i (*availability area*)

$o_i$  = proporsi jumlah *used plot* pada tipe habitat ke-i

$u_i$  = jumlah *used plot* pada tipe habitat ke-i

U = total jumlah *used plot* pada semua tipe habitat

$w_i$  = nilai indeks pemilihan/*preference* pada tipe habitat ke-i

$B_i$  = nilai indeks standar preferensi pada tipe habitat ke-i

Menurut Rubin *et al.* (2001); Manly (2002), analisis pemilihan tipe habitat dapat dilakukan dengan Uji *Chi Square* ( $\chi^2$ ), yaitu dengan membandingkan nilai proporsi penggunaan (*observed*) dengan proporsi yang diharapkan (*expented*). Persamaan dasar Uji *Chi Square* adalah sebagai berikut :

$$\chi^2 \text{ hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

- O<sub>i</sub> = frekuensi jumlah *used plot* hasil pengamatan (*observed*)
- E<sub>i</sub> = frekuensi yang diharapkan (*expected*), proporsi luas dikali total *used plot*
- k = jumlah kelas data (tipe habitat)

Kriteria uji yang digunakan :

Jika  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel, maka terima H<sub>0</sub> dan jika  $\chi^2$  hitung >  $\chi^2$  tabel, maka terima H<sub>1</sub>. Nilai  $\chi^2$  tabel yang digunakan adalah pada taraf nyata 95% dengan derajat bebas (v) = k - 1.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Klasifikasi Tipe Habitat

Klasifikasi tipe-tipe habitat orangutan yang menjadi lokasi penelitian dan diduga menjadi habitat orangutan sesuai kondisi umum CA. Sipirok dibagi menjadi (Whitmore, 1986):

1. Hutan Primer (HP) dengan ketinggian di atas 900-1.200 m dpl untuk mewakili tipe vegetasi pada habitat Montana bagian bawah. Hasil analisis dengan menggunakan Program *ARcView* 3.3 diperkirakan luasan tipe habitat ini sekitar 5.335 ha.
2. Hutan Primer (HP) dengan ketinggian 600-900 m dpl untuk mewakili tipe vegetasi pada habitat Sub Montana, dengan luas sekitar 845 ha.
3. Hutan sekunder (HS) untuk mewakili tipe vegetasi yang telah mengalami gangguan, terutama akibat penebangan liar, dengan luas sekitar 420 ha.
4. Lahan kering bekas area pertanian, kebun campur dan semak belukar

(LKSB) untuk memberikan gambaran tipe vegetasi pada habitat yang sudah terdegradasi (lahan kritis), dengan luas sekitar 395 ha.

Semua tipe habitat di atas sangat berpotensi dan digunakan sebagai habitat oleh orangutan. Proporsi luas setiap tipe habitat tersebut adalah hutan primer di atas 900-1.200 m dpl sebesar 77,4% dari seluruh habitat orangutan di CA. Sipirok, hutan primer 600-900 m dpl (12,3%), hutan sekunder (6,1%) dan lahan kering semak belukar (4,3%). Proporsi tertinggi adalah hutan primer di atas 900-1200 m dpl namun belum tentu merupakan habitat yang paling disukai oleh orangutan karena terdapat berbagai faktor lain yang dapat mempengaruhi pemilihan tipe habitat oleh orangutan, seperti sebaran pohon pakan, suhu dan kelembaban (van Schaik *et al.*, 1995). Tipe habitat lain yang teridentifikasi adalah lahan pertanian (sawah) dan ladang palawija (tanaman semusim) tidak dimasukan sebagai lokasi penelitian karena bukan merupakan habitat orangutan (Gambar 1).

#### B. Perbedaan Tipe Habitat

Identifikasi perbedaan tipe habitat berdasarkan pada analisis rata-rata karakteristik vegetasinya, analisis indeks kesamaan komunitas Sorensen dan uji MANOVA. Karakteristik vegetasi antar tipe habitat diperoleh berdasarkan hasil pengukuran terhadap variabel vegetasi penyusunnya. Hasil perbandingan nilai rata-rata dari semua variabel habitat yang terukur disajikan pada Tabel 1 dan hasil analisis berdasarkan indeks kesamaan komunitas Sorensen disajikan pada Tabel 2.

Tipe habitat hutan primer ketinggian di atas 900-1.200 m dpl memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk variabel luas total bidang dasar pada tingkat pohon, kerapatan jenis tumbuhan tingkat tiang dan prosentase penutupan tajuk pada tingkat pohon dengan nilai masing-masing sebesar 0,62 m<sup>2</sup>; 377 individu/ha dan 85,2%. Pada tipe habitat ini banyak ditemukan pohon-pohon yang memiliki



diameter besar, seperti atturmangan (*Ca-suarina sumatrana* Jungh) dan sampinur

(*Podocarpus imbricatus* Bl. Var), serta memiliki tutupan tajuk yang sangat lebat.

Tabel (Table) 1. Perbandingan rata-rata variabel vegetasi setiap tipe habitat (*The comparison of vegetation variables average on each habitat type*)

Variabel Vegetasi ( <i>Vegetation variables</i> )		Tipe Habitat ( <i>Habitat Type</i> )							
		Hutan primer di atas 900-1,200 m dpl ( <i>Primary forest in the upper 900 to 1,200 m asl</i> )		Hutan primer 600-900 m dpl ( <i>Primary forest 600-900 m asl</i> )		Hutan Sekunder ( <i>Secondary forests</i> )		Lahan kering pertanian dan semak belukar/LKSB ( <i>Agriculture land and shrubs</i> )	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Jumlah jenis tumbuhan pada tingkat pohon ( <i>the number of plant species on tree stage</i> ) (jenis ( <i>species</i> )/400 m <sup>2</sup> )	X1	5,67	1,13	5,81*	1,24	4,48	1,08	2,44	0,73
Jumlah jenis tumbuhan pada tingkat tiang ( <i>the number of plant species on pole stage</i> ) (jenis ( <i>species</i> )/400 m <sup>2</sup> )	X2	3,18	0,79	3,11	0,75	3,33*	0,58	2,56	1,01
Luas total bidang dasar pada tingkat pohon ( <i>basal area on tree stage</i> ) (m <sup>2</sup> )	X3	0,62*	0,25	0,61	0,16	0,29	0,06	0,10	0,03
Luas total bidang dasar pada tingkat tiang ( <i>basal area on pole stage</i> ) (m <sup>2</sup> )	X4	0,06	0,02	0,07*	0,02	0,06	0,01	0,05	0,01
Kerapatan jenis tumbuhan pada tingkat pohon ( <i>density of plant species on tree stage</i> ) (individu( <i>individual</i> )/ha) (x100)	X5	1,82	0,41	1,91*	0,43	1,37	0,28	0,64	0,22
Kerapatan jenis tumbuhan tingkat tiang ( <i>density of plant species for pole stage</i> ) (individu( <i>individual</i> )/ha) (x100)	X6	3,77*	0,94	3,56	0,97	3,57	0,67	2,67	1,00
Rata-rata jarak antar pohon ( <i>the average distance among plants on tree stage</i> ) (m)	X7	3,35	0,87	3,02	0,70	4,42	0,69	6,47*	3,04
Penutupan tajuk pada tingkat pohon ( <i>crown coverage on tree stage</i> ) (%) (x10)	X8	8,52*	0,69	8,23	0,57	6,94	0,43	2,22	0,55
Jenis tumbuhan pakan pada tingkat pohon ( <i>the number of food species on tree stage</i> ) (jenis/ <i>species</i> )	X9	3,71	1,27	4,44*	1,46	2,67	1,39	0,89	1,17
Jenis tumbuhan pakan pada tingkat tiang ( <i>the number of food species on pole stage</i> ) (jenis/ <i>species</i> )	X10	1,66	1,13	2,22*	1,02	1,81	0,87	0,89	0,93

Keterangan (*Remark*) :  $\bar{x}$  = rata-rata (*averages*); SD = *Standard Deviation*; \* = nilai tertinggi (*the highest value*)

Tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl secara umum memiliki nilai rata-rata tertinggi di banding

tipe habitat lainnya, seperti pada variabel jumlah jenis tumbuhan pada tingkat pohon dan jenis tumbuhan pakan pada



tingkat pohon dan tiang. Sebagai contoh, pada tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl ditemukan sebanyak 24 jenis pohon yang tidak ditemukan pada habitat hutan primer di atas 900 m dpl, seperti damar (*Hopea beccariana* Burck), logan (*Dipterocarpus kunstleri* King.) dan bacang hutan (*Mangifera laurina* Blume) dan beberapa jenis tumbuhan pakan seperti petai hutan (*Parkia* sp.) dan hole misang (*Ficus* sp.).

Hasil analisis indeks kesamaan komunitas Sorensen menunjukkan terdapat perbedaan komposisi vegetasi pada berbagai tipe habitat, baik pada tingkat pohon maupun tiang (Tabel 2). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian-

an tempat (selang 300 m dpl) dan tipe penutupan lahan di CA. Sipirok telah mempengaruhi komposisi dan struktur vegetasi di dalam komunitasnya sehingga dapat dikategorikan sebagai tipe habitat yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis indeks ketidaksamaan mendapatkan gambaran bahwa pengklasifikasian tipe habitat di atas sudah tepat untuk dijadikan dasar untuk mengetahui ada tidaknya pemilihan tipe habitat oleh orangutan di CA. Sipirok. Menurut van den Berg *et al.* (2001), analisis pemilihan tipe habitat dapat dilakukan apabila komponen habitat/sumberdaya pada setiap tipe klasifikasi habitat cenderung berbeda.

Tabel (Table) 2. Indeks kesamaan dan ketidaksamaan komunitas berbagai tipe habitat (*Index of community similarity and dissimilarity various habitat types*)

Indeks kesamaan/ <i>similarity index (%)</i>	Indeks ketidaksamaan ( <i>Dissimilarity index (%)</i> )			
	HP > 900-1.200 m dpl	HP 600-900 m dpl	Hutan Sekunder	LKSB
<b>Tingkat Pohon (<i>Tree stage</i>) :</b>				
HP > 900 – 1.200 m dpl	-	46,88	48,21	85,88
HP 600 - 900 m dpl	53,13	-	52,00	88,00
Hutan Sekunder	51,79	48,00	-	75,00
LKSB	14,12	12,00	25,00	-
<b>Tingkat Tiang (<i>Pole stage</i>) :</b>				
HP > 900 - 1.200 m dpl	-	49,52	60,92	88,40
HP 600 - 900 m dpl	50,49	-	51,28	83,33
Hutan Sekunder	39,08	48,72	-	81,82
LKSB	11,59	16,67	18,18	-

Untuk lebih menjelaskan ada tidaknya perbedaan nilai variabel vegetasi antar tipe habitat dilakukan melalui analisis statistik *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Tujuan analisis MANOVA untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang nyata pada variabel-variabel dependen/terikat (4 tipe habitat) dengan variabel independen/bebas (10 variabel vegetasi). Melalui bantuan Program SPSS 17 maka uji MANOVA dilakukan dengan memasukan variabel-variabel tersebut. Dalam Program SPSS prosedur MANOVA disebut juga *General*

*Linear Model (GLM) Multi-variate*. Hasil output SPSS hasil uji MANOVA disajikan pada Tabel 3.

Semua hasil dari empat test menunjukkan nilai Sig. (0,00). Nilai Sig <  $\alpha$  (0,05) mengindikasikan bahwa terdapat hubungan antara tipe habitat dengan 10 variabel vegetasi. Selanjutnya dengan *test of between subject effects* diuji pengaruh univariate ANOVA pada setiap tipe habitat terhadap variabel vegetasi. Signifikansi nilai F test digunakan untuk menguji hal ini.

Tabel (Table) 3. Hasil *Multivariate Test* tipe habitat terhadap variabel vegetasi (*Multivariate Test Results of habitat types of vegetation variables*)

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	0,985	1197,499 <sup>a</sup>	10,000	182,000	0,00
	Wilks' Lambda	0,015	1197,499 <sup>a</sup>	10,000	182,000	0,00
	Hotelling's Trace	65,797	1197,499 <sup>a</sup>	10,000	182,000	0,00
	Roy's Largest Root	65,797	1197,499 <sup>a</sup>	10,000	182,000	0,00
Tipe habitat	Pillai's Trace	1,181	11,940	30,000	552,000	0,00
	Wilks' Lambda	0,106	20,506	30,000	534,882	0,00
	Hotelling's Trace	5,971	35,961	30,000	542,000	0,00
	Roy's Largest Root	5,571	102,515 <sup>b</sup>	10,000	184,000	0,00

Keterangan (*Remarks*): <sup>a</sup>Exact statistic; <sup>b</sup> The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Berdasarkan hasil *test of between subject effects* pada kolom *source* (tipe habitat) terdapat sembilan variabel habitat yang memiliki nilai Sig. <  $\alpha$  (0,05), kecuali satu variabel jumlah jenis tumbuhan pada tingkat tiang (x2) dengan nilai F test hanya 2,270 (sig.= 0,082). Hasil nilai F test tertinggi adalah pada variabel prosentaseutupan tajuk pohon (X8) sebesar 290,26. Dari tahapan analisis ini disimpulkan bahwa antar tipe habitat orangutan pada CA. Sapiroki memiliki perbedaan hampir pada seluruh variabel vegetasi yang terukur, sehingga dapat dikatakan bahwa antar tipe habitat memiliki karakteristik vegetasi yang berbeda atau terdapat keragaman variabel vegetasi antar tipe habitat.

### C. Proporsi Penggunaan Tipe Habitat

Berdasarkan analisis proporsi penggunaan tipe habitat oleh orangutan (Gambar 3), tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl memiliki nilai proporsi paling besar, yaitu 55,6%, kemudian hutan sekunder (42,9%) dan terendah LKSB (11,1%). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl dan hutan sekunder merupakan tipe habitat yang paling banyak digunakan oleh orangutan di CA. Sapiroki.

Banyaknya jenis tumbuhan pakan dimungkinkan menjadi faktor utama orangutan tinggal di tipe habitat tersebut, meskipun hasil pengamatan secara des-

kriptif diketahui bahwa aktivitas manusia, seperti memikat burung, mengambil kayu bakar dan mengambil air nira lebih banyak di sekitar hutan sekunder, seperti di Desa Rambassiasur dan Desa Latong. Hasil wawancara dengan Kepala Desa Rambassiarus (2010) mengatakan bahwa terdapat 1-2 individu orangutan yang sering datang ke dekat ladang masyarakat terutama ketika musim buah durian (*D. zibethinus*) atau untuk mengkonsumsi buah aren (*Arenga pinnata* Merr). Hal ini mengindikasikan bahwa orangutan dapat beradaptasi untuk menggunakan habitat yang dikelola atau dimanfaatkan masyarakat.

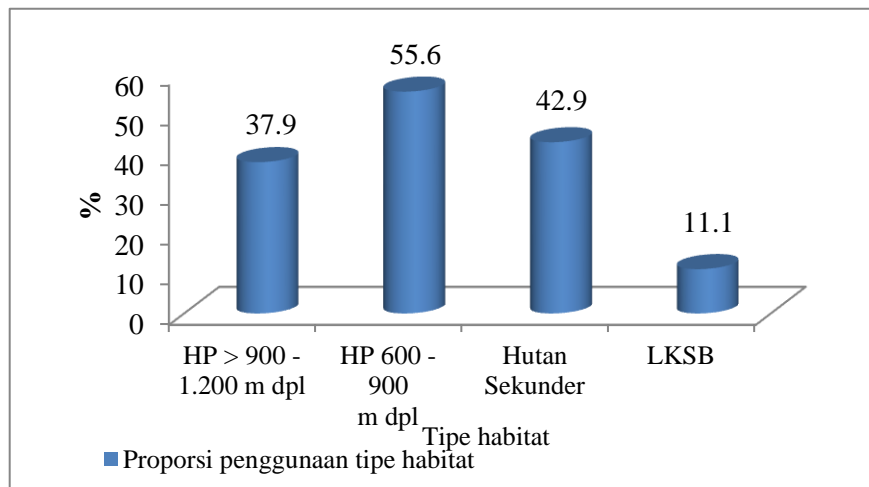
### D. Rasio Pemilihan Tipe Habitat

Satwaliar dikatakan memiliki sifat seleksi apabila menggunakan habitat secara tidak proporsional dengan ketersediaannya. Analisis untuk mengidentifikasi tingkat kesukaan tipe habitat (*habitat type preference*) dilakukan melalui penghitungan nilai indeks seleksi (*selection index*) dan indeks seleksi terstandar (*standardized index*). Berbagai analisis untuk menghitung nilai indeks seleksi dan indeks seleksi terstandar telah dinyatakan, seperti Manly *et al.* (1993); Babaasa (2000); Hemami *et al.* (2004).

Metode Neu merupakan analisis yang sering digunakan dalam penghitungan indeks preferensi dan *standardized index* (indeks preferensi yang distandarkan) satwaliar (Neu *et al.*,1974).

Kriteria uji yang digunakan adalah apabila indeks seleksi lebih dari 1 ( $w_i \geq 1$ ) maka habitat tersebut disukai dan sebaliknya

apabila kurang dari 1 ( $w_i < 1$ ) maka habitat tersebut akan dihindari (tidak disukai).



Gambar (Figure) 3. Proporsi penggunaan tipe habitat berdasarkan *used plot* (The proportion of utilization habitat types based on used plot)

Pemilihan dan kesukaan terhadap suatu areal oleh orangutan dapat ditandai dari penemuan dan jumlah sarang. Orangutan selalu membuat sarang baru setiap hari dan tinggal dalam waktu yang lama pada lokasi tertentu yang mendukung kebutuhannya, terutama ketersediaan pakan (van Schaik *et al.*, 1995; Meijaard *et al.*, 2001). Analisis untuk menentukan tipe habitat yang dipilih orangutan digunakan asumsi bahwa semakin besar penggunaan suatu habitat oleh orangutan, maka semakin disukai habitat tersebut karena proporsi penggunaannya (*used*) lebih besar dibanding proporsi ketersediaannya (*availability*). Nilai *availability* setiap tipe habitat ditentukan berdasarkan prosentase terhadap luas seluruh tipe habitat. Hasil analisis pemilihan tipe habitat tersebut disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui nilai  $\chi^2$  hitung  $> \chi^2_{(0.01;k-1)}$  maka  $H_0$  ditolak sehingga disimpulkan terdapat pemilihan habitat tertentu oleh orangutan. Hal ini berarti bahwa orangutan tidak menggunakan seluruh kawasan hutan yang ada sebagai habitatnya tetapi hanya menempati beberapa bagian habitat secara selektif. Menurut Morris (1987), sebagian besar satwaliar tidak menggunakan seluruh ka-

wasan hutan menjadi habitatnya tetapi hanya menempati beberapa bagian tertentu. Pemilihan habitat merupakan suatu hal yang sangat penting karena mereka dapat bergerak secara mudah untuk mendapatkan makanan, air, tempat reproduksi atau menempati tempat baru yang lebih menguntungkan. Berbagai hasil penelitian sebelumnya (Galdikas, 1978; Sinaga, 1992; van Schaik, 1995) menyebutkan bahwa ketersediaan pakan pada habitat tertentu sangat mempengaruhi sebaran dan populasi orangutan.

Untuk mengetahui nilai rasio seleksi kehadiran orangutan (berdasarkan *used plot*) terhadap tipe habitat dilakukan pengujian menggunakan metode Neu (indeks preferensi). Menurut Manly *et al.* (2002), nilai-nilai tersebut dapat menunjukkan tingkat seleksi suatu tipe habitat satwaliar. Menurut Hemami *et al.* (2004), kriteria uji metode Neu adalah apabila indeks seleksi lebih dari satu ( $a_i \geq 1$ ) maka habitat tersebut disukai dan sebaliknya apabila kurang dari satu ( $a_i < 1$ ) maka habitat tersebut akan dihindari (tidak disukai). Hasil analisis nilai rasio seleksi serta indeks standar seleksinya disajikan pada Tabel 5.

Table (Table) 4. Hasil analisis nilai *Chi-square* pemilihan tipe habitat oleh orangutan (*The results of Chi-square analysis of selection habitat types by orangutan*)

Klasifikasi tipe habitat ( <i>Classification of habitat types</i> ) m dpl.	Luas (Area) (ha) A	Proporsi Luas (Area proportion) $\pi$	Jumlah Plot (Number of plot) m	Jumlah Use Plot (Number of use plot) $u_i=O_i$	Proporsi Use Plot (Proportion of use plot) o	Harapan Use Plot (Use plot expected) $\pi u_i=E_i$	<i>Chi Square</i>	
							$(O_i-E_i)^2/E_i$	$\chi^2_{(0,01,3)}$
HP > 900-1,200	5.335	0,774	80	28	0,583	37,140	2,249	
HP 600-900	845	0,123	16	13	0,271	5,883	8,612	
Hutan Sekunder	420	0,061	12	6	0,125	2,924	3,236	
LKSB	295	0,043	8	1	0,021	2,054	0,541	
Total	6.895	1,000	116	48	1,000	48,000	14,638	13,28

Tabel (Table) 5. Nilai rasio seleksi dan indeks standar seleksi untuk preferensi habitat orangutan (*The value selection ratio and index selection standard for orangutan habitat preferences*)

Klasifikasi tipe habitat ( <i>Classification of habitat types</i> )	Proporsi Luas (Area proportion) $\pi$	Jumlah Use Plot (Number of use plot) $u_i=O_i$	Proporsi Use Plot (Proportion of use plot) o	Indeks Seleksi (Selection index) $w_i$	Indeks Standar (Standard index) $B_i$	Bonferroni CI		
						SE	lower	upper
HP > 900-1,200	0,774	28	0,583	0,754	0,137	0,092	0,523	0,985
HP 600-900	0,123	13	0,271	2,210	0,402	0,523	0,896	3,524
Hutan Sekunder	0,061	6	0,125	2,052	0,373	0,784	0,085	4,019
LKSB	0,043	1	0,021	0,487	0,088	0,482	0,000	1,696
Total	1,000	48	1,000	5,503	1,000			

Keterangan (*Remarks*):  $\alpha = 0,05 \rightarrow 0,05/4 = 0,0125$ , maka confident limit = 0,9875,  $z = 2,510$

Untuk mengetahui nilai rasio seleksi kehadiran orangutan (berdasarkan *used plot*) terhadap tipe habitat dilakukan pengujian menggunakan metode Neu (indeks preferensi). Menurut Manly *et al.* (2002), nilai-nilai tersebut dapat menunjukkan tingkat seleksi suatu tipe habitat oleh satwaliar. Menurut Hemami *et al.* (2004), kriteria uji metode Neu adalah apabila indeks seleksi lebih dari satu ( $a_i \geq 1$ ) maka habitat tersebut disukai dan sebaliknya apabila kurang dari satu ( $a_i < 1$ ) maka habitat tersebut akan dihindari (tidak disukai). Hasil analisis nilai rasio seleksi serta indeks standar seleksinya disajikan pada Tabel 5.

Nilai rasio seleksi ( $w_i$ ) dan indeks standar seleksi ( $B_i$ ) tertinggi adalah pada

tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl ( $w_i = 2,210$ ;  $B_i = 0,402$ ), kemudian tipe habitat hutan sekunder sebesar ( $w_i = 2,052$ ;  $B_i = 0,373$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl dan hutan sekunder adalah habitat yang berpeluang paling tinggi untuk dipilih oleh orangutan sebagai habitat yang disukai.

Tipe habitat lainnya, hutan primer ketinggian di atas 900-1.200 m dpl dan LKSB cenderung dihindari oleh orangutan (tidak disukai). Ketersediaan sumber pakan yang lebih banyak pada tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl, hal ini menjadi faktor utama mengapa habitat tersebut merupakan tipe habitat yang paling disukai oleh orang-

utan. Menurut Kuswanda dan Sukmana (2005), ketersediaan sumber pakan, air, karakteristik vegetasi yang menjamin keamanan dan kenyamanan lokasi bersarang adalah faktor utama yang menjadi pertimbangan untuk pemilihan lokasi bersarang pada orangutan.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

1. Antar tipe habitat orangutan pada Cagar Alam Sipirok memiliki perbedaan hampir pada seluruh variabel vegetasi yang terukur (10 variabel). Tipe habitat LKSB memiliki perbedaan paling tinggi dengan yang lainnya (rata-rata di atas 80%).
2. Proporsi penggunaan tipe habitat tertinggi adalah pada tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl sebesar 55,6% dan hutan sekunder (42,9%) dan terendah LKSB (11,1%) yang menunjukkan tipe hutan primer dan sekunder adalah habitat yang disukai dan sering dikunjungi oleh orangutan.
3. Nilai rasio seleksi ( $w_i$ ) tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl sebesar 2,210 dan indeks standar seleksi ( $B_i$ ) sebesar 0,402 dan hutan sekunder ( $w_i = 2,052$ ;  $B_i = 0,373$ ).

##### B. Saran

1. Karakteristik tipe habitat hutan primer ketinggian 600-900 m dpl sebaiknya dijadikan acuan dalam penyusunan indikator penetapan kawasan reintroduksi dan zonasi pada habitat orangutan.
2. Tipe habitat LKSB seyogyanya direstorasi dengan prioritas penanaman tumbuhan pakan sehingga di waktu mendatang dapat menjadi bagian habitat yang disukai oleh orangutan di CA. Sipirok dengan meningkatkan daya dukung habitat bagi pertumbuhan populasi orangutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Babaasa, D. 2000. Habitat selection by elephants in Bwindi Impenetrable National Park, south-western Uganda. *Journal Ecology* 38: 116-122.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam II Sumatera Utara. 2002. Buku informasi kawasan konservasi di Sumatera Utara. Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. Departemen Kehutanan. Medan.
- Bennet, K.D., 1992. Holocene history of forest trees on the Bruce Peninsula, southern Ontario. *Canadian Journal of Botany* 70: 6-18.
- Cransac, N. and A.J.M. Hewison. 1997. Seasonal use and selection of habitat by mouflon (*Ovis gmelini*): Comparison of the sexes. *Behavioral Processes* 41: 57-67.
- Departemen Kehutanan. 2007. Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2007- 2017. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2006. Kebijakan dan strategi pemerintah dalam konservasi in-situ orangutan sumatera. Makalah pada Lokakarya "Masa Depan Orangutan dan Pembangunan di Kawasan Hutan DAS Batang Toru", 17-18 Januari 2006. Sibolga.
- Galdikas, B.M. 1978. Adaptasi orangutan di Suaka Tanjung Putting Kalimantan Tengah. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Ghozali, I. 2006. Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS. Cetakan IV. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hemami M.R., A.R. Watkinson, P.M. Dolman. 2004. Habitat selection by sympatric muntjac (*Muntiacus reevesi*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in a lowland commercial pine forest. *Forest Ecology and Management* 194: 49-60

- Hins, C., J.P. Ouellet, C. Dussault, M.H. St-Laurent. 2009. Habitat selection by forest-dwelling caribou in managed boreal forest of eastern Canada: Evidence of a landscape configuration effect. *Forest Ecology and Management* 257: 636-643.
- IUCN. 2002. 2002 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.redlist.org/>. Diakses tanggal 15 Februari 2005.
- Kartawinata, K., S. Soenarko, I G.M. Tantra dan T. Samingan. 1976. Pedomam Inventarisasi Flora dan Ekosistem. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelstarian Alam. Bogor.
- Kompas. 2006. Degradasi hutan dan lahan di Indonesia capai 43 juta hektar. <http://www.kompas.com/>. Diakses tanggal 5 Maret 2006
- Kuswanda, W. dan A. Sukmana. 2005. Karakteristik pohon sarang orangutan liar : kasus di Cagar Alam Dolok Sibual-buali, Sumatera Utara. Konifera No.1/Tahun XX/ Desember 2005. Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli. Pematangsiantar.
- Laumounier, Y., Purnadjaja and Setiabudhi. 1986. Vegetation map of Sumatra: Central Sumatra. ICTP and Seameo-Biotrop. Bogor
- Manly, B.F.J, L.L McDonald and D. L. Thomas. 1993. Resource selection by animals: statistical design and analysis for field studies. Chapman and Hall, London, United Kingdom. 175 pp.
- Manly, B.F.J., L.L Mc.Donald; D.L. Thomas; T.L. Mc.Donald and W.P. Erickson. 2002. Resource selection by animal statistical design and analysis for field studies 2<sup>nd</sup> edition. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Marsono, J. 2009. Bahan mata kuliah ekologi vegetasi. Program Pascasarjana-Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Meijaard, E., H.D. Rijksen dan S.N. Kartikasari. 2001. Diambang kepunahan! : kondisi orangutan liar di awal abad ke-21. Publikasi The Gibbon Foundation Indonesia. Jakarta.
- Morris, D.W. 1987. Test of density-dependent habitat selection in a patchy environment. *Ecological Monographs*. 57(4): 269-281.
- Morrison, M. L., W.M. Block, M.D. Strickland and W. L. Kendall. 2001. Wildlife study design. Springer-Verlag New York, Inc.
- Morrison, M.L. 2002. Wildlife restoration : technique for habitat analysis and animal monitoring. Island Press. Washington.
- Neu, C.W., C. R. Byers and J.M. Peek. 1974. A technique for analysis of utilization-availability data. *The Journal of Wildlife Management*, 38(3) : 541-545.
- Perbatakusuma, E.A, J. Supriatna, R.S.E. Siregar, D. Wurjanto, L. Sihombing dan D. Sitaparasti. 2006. Mengarus-tamakan 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 Indonesi. Departemen Kehutanan. Pandan.
- Population and Habitat Viability Assessment. 2004. Orangutan. Laporan Akhir Workshop tanggal 15-18 Januari 2004. Jakarta.
- Purnomo, D.W. 2009. Seleksi habitat oleh rusa timur (*Rusa timorensis*) di Hutan Wanagama I. Thesis Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rubin, E.S., W.M. Boyce, C.J. Stermer and S.G. Torres. 2002. Bighorn sheep habitat use and selection near an urban environment. *Biological Conservation* 104: 251-263.

- Sinaga, T. 1992. Studi habitat dan perilaku orangutan (*Pongo abelii*) di Bohorok Taman Nasional Gunung Leuser. Thesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak dipublikasikan
- Soerianegara, I dan A. Indrawan. 1988. Ekologi hutan Indonesia. Laboratorium Ekologi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Trihendradi, C. 2005. Step by step SPSS 13: analisis data statistik. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- van den Berg, L.J.L., J.M. Bullock, R.T. Clarke, R.H.W. Langston and R.J. Rose. 2001. Territory selection by the dartford warbler (*Sylvia undata*) in Dorset, England: the role of vegetation type, habitat fragmentation and population size. *Biological Conservation* 101: 217-228.
- van Schaik, C.P., A. Priatna and D. Priatna. 1995. Population estimates and habitat preferences of orangutans based on line transects of nest. Plenum Press. New York and London.
- Vanreusel W. and H. Van Dyck. 2007. When functional habitat does not match vegetation types: a resource-based approach to map butterfly habitat. *Biological Conservation* 135: 202-211.
- Whitmore, T.C. 1986. Tropical rain forest of the far east. 2nd ed. Oxford Universities Press, London.