

**DAYA DUKUNG HABITAT ORANGUTAN (*Pongo abelii* Lesson)
DI CAGAR ALAM DOLOK SIBUAL-BUALI, SUMATERA UTARA
(*Orangutan Pongo abelii Lesson Carrying Capacity
in Dolok Sibual-buali Nature Reserve, North Sumatra*)**

Oleh/By :

Wanda Kuswanda¹⁾ dan/*and* M. Bismark²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli

Sibaganding Km 10,5 Aek Nauli- Parapat 21174 Sumatera Utara; Telp. (0625) 41659, 41653

²⁾ Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam

Jl. Gunung Batu P.O.BOX 165 Bogor 16001 Telp. (0251) 633234; 7520067 Fax. (0251) 638111 Bogor

*) Diterima : 04 April 2006 ; Disetujui : 26 Maret 2007

ABSTRACT

*Current population of Sumatran orangutan (*Pongo abelii* Lesson) were estimated around 7,501 individuals. The purpose of this research is to study carrying capacity of orangutan habitat that can be used as a base in management plan of nature reserve and the conservation Sumatran orangutan. This study was conducted in the Dolok Sibual-buali Nature Reserve, from June until November 2004. Estimates of carrying capacity was made based on fruit and leaf productivities in the habitat. The mean value of leaf productivity was 40.7 kg/ha/days (wet weight) or 14.8 kg/ha/days (dry weight). The value of fruit productivity on to consider season bear fruit between 2.2-13.1 kg/ha/days (wet weight) or 0.9-5.6 kg/ha/days (dry weight). Orangutan consumption value has been estimated about 6.2 kg/day/individuals. Based on fruit and leaf productivities it was obtained that the carrying capacity was about 47-56 individuals.*

*Key words : Orangutans population, *Pongo abelii* Lesson, Dolok Sibual-buali Nature Reserve, food productivity*

ABSTRAK

Populasi orangutan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson) saat ini diduga sekitar 7.501 individu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang nilai daya dukung habitat orangutan sebagai dasar perencanaan pengelolaan cagar alam dan konservasi orangutan Sumatera. Penelitian ini dilaksanakan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali, dari bulan Juni sampai November 2004. Pendugaan daya dukung berdasarkan nilai produktivitas daun dan buah di habitatnya. Nilai produktivitas daun diperoleh sebesar 40,7 kg/ha/hari (berat basah) atau 14,8 kg/ha/hari (berat kering). Nilai produktivitas buah dengan memperhatikan musim berbuah diperoleh antara 2,2-13,1 kg/ha/hari (berat basah) atau 0,9-5,6 kg/ha/hari (berat kering). Nilai konsumsi orangutan diperkirakan sebesar 6,2 kg/hari/ekor. Berdasarkan produktivitas daun dan buah diperoleh daya dukung habitat sekitar 47-56 ekor.

Kata kunci : Populasi orangutan, *Pongo abelii* Lesson, Cagar Alam Dolok Sibual-buali, produktivitas pakan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daya dukung habitat adalah kapasitas optimum suatu habitat untuk mendukung populasi satwaliar tertentu, sehingga dapat hidup secara normal. Alikodra (1990) menambahkan bahwa daya dukung habitat merupakan batas atas pertumbuhan populasi, sehingga jumlah populasi tidak

dapat berkembang lagi. Banyak kegagalan dalam pengelolaan satwaliar, karena kurangnya perhatian terhadap kemampuan habitat dalam mendukung pertumbuhan suatu populasi satwaliar. Suatu habitat akan dapat menampung sejumlah satwaliar sesuai dengan daya dukungnya.

Pendugaan daya dukung habitat sangat diperlukan terutama pada populasi satwaliar yang statusnya sebagai satwa

langka dan dilindungi dalam kawasan konservasi, seperti taman nasional, cagar alam, dan suaka margasatwa sebagai dasar menyusun perencanaan pengelolaan kawasan konservasi dan populasi satwaliar tersebut. Salah satu satwaliar yang dilindungi dan sudah termasuk kategori spesies yang kritis terancam punah secara global (*critically endangered*) yang memerlukan pengelolaan populasi dan habitat adalah orangutan Sumatera.

Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson) dalam kurun waktu 25 tahun terakhir populasinya menurun sampai 80 %. Saat ini populasi orangutan Sumatera hanya tersisa sekitar 7.501 individu yang menyebar pada habitat seluas 8.992 km² atau dengan kepadatan rata-rata sekitar 0,8 ekor/km² (*Population and Habitat Viability Assessment/PHVA*, 2004). Perusakan habitat dan perburuan liar merupakan ancaman serius bagi kelangsungan hidup orangutan. Untuk itu, informasi daya dukung habitat orangutan sangat penting diketahui untuk merumuskan model pengelolaannya secara lestari.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang nilai produktivitas tumbuhan pakan, konsumsi pakan, dan daya dukung habitat orangutan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson) sebagai bahan acuan dalam pengelolaan kawasan konservasi dan pelestarian orangutan Sumatera, khususnya di Cagar Alam Dolok Sibual-buali.

II. METODOLOGI

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kawasan konservasi Cagar Alam Dolok Sibual-buali adalah salah satu habitat orangutan Sumatera di bagian selatan Danau Toba. Cagar Alam Dolok Sibual-buali merupakan bagian dari kawasan hutan alam Batang Toru yang

diperkirakan memiliki nilai dan keunikan keanekaragaman hayati yang tinggi, karena merupakan kawasan transisi antara kawasan biogeografis Danau Toba bagian utara dan selatan (Kuswanda, 2006). Cagar Alam Dolok Sibual-buali ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 215/Kpts/Um/14/1982, tanggal 8 April 1982 dengan luas sekitar 5.000 ha. Secara administratif pemerintahan Cagar Alam Dolok Sibual-buali termasuk Kecamatan Marancar, Sipirok, Batang Toru dan Padang Sidempuan Timur, Kabupaten Tapanuli Selatan. Kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali termasuk pada tipe hutan pegunungan dengan ketinggian antara 800-1.319 m di atas permukaan laut (BKSDA Sumut II, 2002). Menurut hasil penelitian Kuswanda *et al.* (2003), populasi orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali saat ini sekitar 27 ekor.

B. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, mulai dari bulan Juni sampai dengan November 2004.

C. Pengumpulan Data

Pendugaan daya dukung habitat secara kuantitatif dalam penelitian ini didekati melalui pengukuran produktivitas tumbuhan pakan orangutan yang dibatasi pada produktivitas daun dan buah.

1. Produktivitas Daun

Pengumpulan data produktivitas daun didekati melalui pengukuran serasah menggunakan penampung serasah (*litter trap*). Corbeels (2001) menyebutkan bahwa produktivitas daun pada hutan primer/stabil dapat didekati dari nilai jatuhan/ produktivitas serasahnya. Pengukuran produktivitas serasah dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Memilih secara acak spesies tumbuhan pakan daun yang dijadikan contoh penelitian, kemudian diklasifikasikan ke dalam tingkat pertumbuhan tiang (dbh antara 10-20 cm) dan pertumbuhan pohon (dbh >20 cm). Jumlah

tumbuhan pakan contoh ditentukan sebanyak 12 spesies (enam spesies tingkat pertumbuhan tiang dan enam spesies tingkat pertumbuhan pohon) atau sebesar 33 % dari seluruh tumbuhan pakan orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali (Kuswanda *et al.*, 2003). Spesies tumbuhan pakan contoh dan hasil pengukurannya disajikan pada Lampiran 1.

- b. Memasang jaring penampung serasah ukuran 1 m x 1 m di bawah kanopi tumbuhan tersebut. Penampung serasah ditempatkan pada ketinggian satu meter dari permukaan tanah.
- c. Serasah yang tertampung pada *litter trap* dikumpulkan kemudian dipilih serasah spesies tumbuhan pakan contoh melalui pengamatan visual dengan cara membandingkan morfologi serasah dengan morfologi daun spesies contoh. Pengukuran serasah dilakukan pada setiap minggu (selang 7 hari) selama kurang lebih 1,5 bulan (5 kali ulangan).
- d. Serasah yang telah dipilih ditimbang (untuk mengetahui berat basah), kemudian dikeringkan pada *oven* dengan suhu berkisar antara 40°C-50°C selama tiga hari. Serasah tersebut ditimbang kembali untuk mengetahui berat keringnya. Timbangan yang digunakan adalah timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 gram.
- e. Pada setiap spesies tumbuhan pakan contoh diukur pula diameter batang pohon (1,3 m dari permukaan tanah) dan rata-rata diameter tajuknya.

2. Produktivitas Buah

Pengukuran produktivitas buah dilakukan pada petak analisis vegetasi dengan luasan total sebesar 0,4 ha (Ali-kodra, 1990). Pada petak contoh tersebut dipilih tumbuhan pakan yang sedang berbuah untuk diukur. Selama waktu penelitian ditemukan sebanyak 15 spesies tumbuhan pakan buah, seperti pada Lampiran 2. Untuk setiap spesies tumbuhan pakan contoh dihitung jumlah dahan,

rata-rata anak dahan/cabang per dahan, dan rata-rata ranting per anak dahan/cabang. Buah yang terdapat pada ranting contoh diambil dengan cara dipanjat kemudian ditimbang untuk mengetahui berat basahnya. Selain itu, pada setiap spesies tumbuhan pakan contoh diukur pula diameter pohon dan rata-rata diameter tajuknya. Selanjutnya buah dikeringkan pada *oven* dengan suhu berkisar antara 40°C-50°C selama 3-4 hari, kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui berat keringnya (penimbangan per hari sampai berat tetap stabil).

3. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan melalui studi telaah pada berbagai literatur yang terkait dengan penelitian seperti hasil penelitian, buku teks, dan sumber terkait lainnya.

D. Analisis Data

1. Produktivitas Daun

Analisis data untuk mengetahui nilai produktivitas daun dari hasil pengukuran serasah menggunakan rumus sebagai berikut (Corbeels, 2001) :

$$Pr = B / (A \times t)$$

Keterangan :

- Pr = produktivitas serasah (gram/m² per hari)
- B = rata-rata berat basah/kering serasah (gram)
- A = luas *litter trap* (m²)
- t = waktu/selang pengukuran(hari)

Untuk mengetahui hubungan produktivitas serasah dengan diameter pohon dan rata-rata diameter tajuk digunakan analisis regresi linier dengan persamaan sebagai berikut (Walpole, 1993) :

$$Y = a + b D_{bh} + c D_{tj} + \varepsilon$$

Keterangan :

- Y = produktivitas serasah (kg/m² per hari)
- D_{bh} = diameter pohon, 1,30 meter dari permukaan tanah (cm)
- D_{tj} = rata-rata diameter tajuk (m)

2. Produktivitas Buah

Analisis data untuk mengetahui produktivitas buah dilakukan dengan tahap-an sebagai berikut :

- a. Hasil pengukuran berat basah buah (kg per individu) pada petak contoh untuk setiap tumbuhan pakan dikalikan dengan kerapatan tumbuhan pakan (individu/ha) pada lokasi penelitian, sehingga diperoleh nilai biomassa buah dalam satuan kg/ha.
- b. Membagi nilai biomassa buah dengan rata-rata durasi/lamanya waktu (hari) ketersediaan buah matang (siap dikonsumsi orangutan), sehingga diperoleh nilai produktivitas buah dalam satuan kg/ha per hari.
- c. Menganalisis hubungan antara diameter pohon dan rata-rata diameter tajuk dengan produktivitas buah menggunakan persamaan regresi linier, seperti dalam analisis produktivitas daun.
- d. Dari hasil nilai dugaan produktivitas tersebut, selanjutnya dikalikan dengan rata-rata persentase jumlah tumbuhan pakan buah yang menyediakan buah dalam setiap bulannya.

3. Daya Dukung Habitat

Persamaan yang digunakan untuk menduga nilai daya dukung habitat orangutan didasarkan pada persamaan dalam Alikodra (1990) yang dimodifikasi sebagai berikut :

$$K = (Pr \times A \times Ph \times Pj \times Pw \times Fk) / C$$

Keterangan :

- K = daya dukung habitat (ekor)
 Pr = produktivitas bagian tumbuhan pakan (kg/ind./hari)
 A = luas kawasan potensial sebagai habitat orangutan di CADS (ha)
 Ph = persentase luas habitat yang dimanfaatkan oleh orangutan di CADS.
 Pj = persentase jumlah setiap spesies makanan yang dikonsumsi oleh orangutan.
 Pw = persentase waktu yang digunakan oleh

orangutan untuk mengkonsumsi setiap spesies makanannya.

Fk = faktor koreksi terhadap spesies makanan dari individu tumbuhan pakan yang kurang disukai, jatuh dan sebab lainnya.

C = nilai konsumsi pakan orangutan (ekor/kg/hari)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Produktivitas Tumbuhan Pakan

Hasil penelitian Kuswanda *et al.* (2003), di kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali teridentifikasi sebanyak 36 spesies tumbuhan pakan orangutan (*P. abelii*) atau dengan kerapatan untuk tingkat tiang sebesar 430 individu/ha dan tingkat pohon 130 individu/ha. Spesies tumbuhan pakan tersebut di antaranya adalah hau dolok merah (*Eugenia* sp.), gala-gala (*Ficus racemosa* Linn.), medan nangka (*Elaeocarpus obtusus* Blume), dan hoteng (*Quercus maingayi* Benth.). Bagian tumbuhan yang dimakan oleh orangutan yang teramati selama penelitian, adalah bunga, pucuk daun atau daun, buah, kulit, dan umbut. Bagian tumbuhan pakan tersebut yang banyak dipilih oleh orangutan adalah buah (50 %), daun (13,89 %), umbut (5,56 %), dan sisanya yang lainnya. Hasil analisis produktivitas tumbuhan pakan orangutan, adalah sebagai berikut :

1. Produktivitas Daun

Hasil pengukuran rata-rata produktivitas daun dari 12 spesies tumbuhan pakan orangutan berdasarkan produktivitas serasahnya disajikan pada Tabel 1 dan selengkapnya pada Lampiran 1.

Tabel (Table) 1. Hasil analisis produktivitas daun dari 12 spesies tumbuhan pakan orangutan (*Analysis of leaf productivities of 12 species orangutan food tree*)

No (Number)	Tingkatan vegetasi (Level of vegetation)	Berat (Weight)	Rata-rata produktivitas daun (Mean of leaf productivity) (gram/m ²)	
			Per minggu (Week)	Per hari (Day)
1	Tiang (Pole)	Basah (Wet)	11,9	1,7
		Kering (Dry)	4,9	0,7
2	Pohon (Tree)	Basah (Wet)	15,5	2,2
		Kering (Dry)	5,7	0,8

Secara total nilai produktivitas serasah (pada tingkat pertumbuhan tiang dan pohon) sebesar 3,9 gram/m² per hari (berat basah) atau dalam berat kering sebesar 1,5 gram/m² per hari. Untuk mengetahui hubungan nilai dugaan produktivitas daun dengan diameter batang setinggi dada (1,3 m dari permukaan tanah) dan rata-rata diameter tajuk menggunakan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

- a) Produksi dari Tingkat Tiang
- 1) Berat Basah
 $Pr = 0,697 + 0,0664 \text{ Dbh} + 0,0086 \text{ Dtj}$
 $S = 0,06097$
 $R\text{-Sq} = 95,5 \%$
 $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 92,5 \%$
 - 2) Berat Kering
 $Pr = 0,541 + 0,00626 \text{ Dbh} + 0,0109 \text{ Dtj}$
 $S = 0,02367$
 $R\text{-Sq} = 75,4 \%$
 $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 59,0 \%$
- b) Produksi dari Tingkat Pohon
- 1) Berat Basah
 $Pr = 1,63 - 0,0897 \text{ Dbh} + 0,422 \text{ Dtj}$
 $S = 0,2017$
 $R\text{-Sq} = 89,3 \%$
 $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 82,1 \%$
 - 2) Berat kering
 $Pr = - 0,061 + 0,0189 \text{ Dbh} + 0,0106 \text{ Dtj}$
 $S = 0,1933$
 $R\text{-Sq} = 70,0 \%$
 $R\text{-Sq}(\text{adj}) = 50,0 \%$

Dengan menggunakan persamaan tersebut, maka diperoleh nilai dugaan produktivitas daun dari tingkat pertumbuhan tiang dan pohon sebesar 40,66 kg/ha per hari (berat basah) atau 14,74 kg/ha per hari (berat kering). Persentase kandungan air dari daun tumbuhan pakan orangutan relatif kecil, yaitu sekitar 36,3 %.

2. Produktivitas Buah

Pendugaan produktivitas buah dilakukan melalui pendekatan nilai potensi/ biomassa buah pada beberapa tumbuhan pakan yang sedang berbuah yang terdapat pada petak contoh penelitian. Hasil analisis biomassa buah dari 15 spesies tumbuhan pakan yang berbuah pada waktu penelitian disajikan pada Tabel 2 dan selengkapnya pada Lampiran 2.

Dari Tabel 2, diperoleh informasi bahwa total rata-rata biomassa buah (pada tingkat tiang dan pohon) sebesar 1.308,1 kg/ha (berat basah) atau sebesar 556,8 kg/ha (berat kering). Menurut Meijaard *et al.* (2001), di Sumatera periode berbuahnya tumbuhan pakan orangutan umumnya mempunyai ritme masing-masing dan dapat menghasilkan buah dalam dua musim atau lebih dalam setahun dan sangat jarang tumbuhan pakan yang menghasilkan buah sepanjang tahun. Kebanyakan spesies tumbuhan pada kanopi atas menunjukkan pola pematangan buah yang tidak teratur, sehingga tidak ada kemungkinan untuk dikonsumsi dalam satu hari. Rata-rata lamanya waktu setiap spesies tumbuhan pakan menyediakan buah yang matang, adalah sampai enam minggu. Namun demikian, hasil wawancara dengan masyarakat setempat mengatakan bahwa lamanya waktu ketersediaan buah matang pada beberapa spesies tumbuhan pakan orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali berkisar antara 3-4 minggu. Dari kedua data tersebut, maka diperoleh nilai rata-rata lamanya waktu ketersediaan buah matang kurang lebih 30 hari untuk satu musim berbuah. Berdasarkan

Tabel (Table) 2. Hasil analisis produktivitas buah dari 15 spesies tumbuhan pakan orangutan (*Analysis of fruit productivities of 15 species orangutan food tree*)

No (Number)	Tingkatan vegetasi (Level of vegetation)	Berat (Weight)	Rata-rata biomassa buah (Mean of fruit biomass) (gram/individu)	Kerapakan tumbuhan pakan buah (Density of fruit food trees) (individu/ha)	Rata-rata biomassa buah (Mean of fruit biomass) (kg/ha)
1	Tiang (Pole)	Basah (Wet)	1.229,0	4,30	528,5
		Kering (Dry)	512,9		220,5
2	Pohon (Tree)	Basah (Wet)	5.997,1	1,30	779,6
		Kering (Dry)	2.586,8		336,3

informasi itu, maka didapat hasil bahwa produktivitas buah tumbuhan pakan orangutan (berdasarkan contoh penelitian), adalah 43,6 kg/ha per hari (berat basah) atau sebesar 18,6 kg/ha per hari (berat kering).

Selanjutnya, untuk mengetahui nilai dugaan produktivitas buah pada tumbuhan pakan orangutan yang akan digunakan untuk menduga rata-rata nilai produktivitas buah di seluruh habitat orangutan dilakukan berdasarkan hasil persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

a) Produksi dari Tingkat Tiang

1) Berat Basah

$$Pr = - 3.016 + 280 D bh + 0,2 D tj$$

$$S = 177,4$$

$$R-Sq = 96,9 \%$$

$$R-Sq(adj) = 95,3 \%$$

2) Berat Kering

$$Pr = - 986 + 102 D bh - 6,8 D tj$$

$$S = 84,24$$

$$R-Sq = 94,7 \%$$

$$R-Sq(adj) = 92,0 \%$$

b) Produksi dari Tingkat Pohon

1) Berat Basah

$$Pr = 784 + 135 D bh - 21 D tj$$

$$S = 2.449$$

$$R-Sq = 60,7 \%$$

$$R-Sq(adj) = 45,0 \%$$

2) Berat Kering

$$Pr = - 1.017 + 98,0 D bh - 32 D tj$$

$$S = 1.190$$

$$R-Sq = 76,4 \%$$

$$R-Sq(adj) = 67,0 \%$$

Dengan menggunakan persamaan tersebut, maka diperoleh nilai dugaan produktivitas buah dari tingkat pertumbuhan tiang dan pohon sebesar 43,6 kg/ha per hari (berat basah) dan 18,5 kg/ha per hari (berat kering) bila diasumsikan semua spesies tumbuhan pakan berbuah sepanjang tahun (tidak mengenal musim berbuah).

Menurut Sugardjito (1986), persentase spesies tumbuhan pakan buah yang berbuah rata-rata hanya berkisar antara 5-30 % dalam setiap bulannya. Dengan mempertimbangkan nilai tersebut, maka diperoleh nilai produktivitas buah (mempertimbangkan musim berbuah) berkisar antara 2,18-13,07 kg/ha per hari atau dengan rata-rata sekitar 7,63 kg/ha per

hari (berat basah) dan berkisar antara 0,92-5,55 kg/ha per hari atau dengan rata-rata 3,23 kg/ha per hari (berat kering).

B. Konsumsi Pakan

Penentuan nilai konsumsi pakan orangutan pada penelitian ini didekati dari nilai berat tubuhnya di mana setiap spesies satwaliar diperkirakan membutuhkan makanan sekitar 10-20 % dari berat tubuhnya untuk setiap harinya (Santosa, 1993). Hal ini karena pengukuran nilai konsumsi pakan orangutan di alam bebas/habitat alamnya secara kuantitatif sangat sulit dilakukan dengan waktu dan biaya penelitian yang terbatas. Kartono (1998) menambahkan bahwa pengukuran nilai konsumsi satwa di alam bebas banyak mengalami kesulitan, karena tidak mudah menangkap sejumlah satwaliar untuk dijadikan contoh penelitian dalam pengukuran ransum makanan.

Berat badan orangutan bervariasi sesuai dengan struktur umur dan spesies kelaminnya. Rata-rata berat badan orangutan untuk kelas umur anak berkisar 5-20 kg, remaja 20-30 kg, pradewasa 30-50 kg, dan dewasa 50-120 kg (Galdikaf, 1978 dan Meijaard *et al.*, 2001). Berdasarkan informasi tersebut, maka dapat diperoleh rata-rata berat tubuh orangutan pada suatu populasi yang memiliki struktur umur lengkap adalah sekitar 40,6 kg. Dengan demikian diperoleh informasi bahwa nilai konsumsi orangutan diduga sekitar 4,1-8,2 kg/hari per ekor atau dengan rata-rata sebesar 6,2 kg/hari per ekor.

C. Daya Dukung Habitat

Pendugaan nilai daya dukung berdasarkan nilai produktivitas tumbuhan pakan (dalam satuan kg/ha per hari) dibagi nilai konsumsi orangutan (dalam satuan kg/hari per ekor) perlu dikalikan dengan luasan areal potensial (ha), sehingga diperoleh nilai dugaan dalam satuan individu. Selain itu dikalikan kembali dengan berbagai faktor koreksi untuk mendapatkan nilai dugaan yang lebih teliti. Beberapa faktor koreksi tersebut adalah :

1. Luas kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali yang potensial sebagai habitat orangutan diperkirakan hanya sekitar 1.500 ha (Meijaard *et al.*, 2001).
2. Persentase luas habitat yang dimanfaatkan oleh orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali, yaitu sebesar 0,36 (Meijaard *et al.*, 2001).
3. Persentase jumlah setiap bagian makanan yang dikonsumsi oleh orangutan. Nilai persentase tersebut adalah sebesar 0,556 untuk buah dan 0,353 untuk daun (Sinaga, 1992). Menurut Meijaard *et al.* (2001), pada waktu musim berbuah orangutan akan lebih banyak mengkonsumsi buah dibandingkan daun.
4. Persentase waktu yang digunakan oleh orangutan untuk mengkonsumsi setiap spesies makanannya. Nilai persentase tersebut adalah sebesar 0,6 untuk buah dan 0,25 untuk daun (Meijaard *et al.*, 2001).
5. Faktor koreksi terhadap spesies makanan dari individu tumbuhan pakan yang kurang disukai, jatuh, dan sebab lainnya. Nilai tersebut menurut Takandjandji (1993) adalah sebesar 0,5.

Berdasarkan hasil analisis data dengan memasukkan beberapa faktor tersebut, maka diperoleh nilai dugaan daya dukung Cagar Alam Dolok Sibual-buali bagi populasi orangutan adalah :

1. Berdasarkan nilai produktivitas daun diperoleh dugaan daya dukung sebesar 56 ekor.
2. Berdasarkan nilai produktivitas buah diperoleh dugaan daya dukung sebesar 47 ekor.

Nilai dugaan daya dukung habitat berdasarkan nilai produktivitas daun lebih besar dibandingkan menurut produktivitas buah. Hal ini karena sumber pakan daun di habitatnya tersedia sepanjang tahun, sedangkan buah hanya tersedia pada musim berbuah. Dengan demikian, berdasarkan nilai produktivitas daun dan buah diperoleh dugaan daya dukung habitat di Cagar Alam Dolok Sibual-buali sekitar 47-56 individu. Hasil ini berarti

apabila kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali dapat dilindungi dari berbagai ancaman fragmentasi habitat maka populasi orangutan akan terus berkembang sampai mencapai ukuran daya dukungnya.

Nilai tersebut sebenarnya masih merupakan nilai dugaan kasar dan mungkin cenderung bersifat *over estimate*. Hal ini dapat disebabkan karena nilai pendugaan tersebut belum memperhatikan aspek persaingan dalam memperebutkan sumber makanan dalam hutan. Oleh karena kenyataannya pada habitat orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali terdapat pula satwa primata lainnya, seperti owa (*Hylobates agilis* F. Cuvier), siamang (*Hylobates syndactylus* Raffles), dan beruk (*Macaca nemestrina* Linn.) yang mengkonsumsi buah dan daun dari spesies tumbuhan pakan yang sama dengan orangutan. Selain itu, pendugaan nilai konsumsi dalam penelitian ini masih berdasarkan pendekatan nilai berat tubuh.

Namun demikian hasil penelitian ini setidaknya telah menginformasikan gambaran bahwa kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali sebenarnya masih dapat mendukung perkembangan populasi orangutan. Jumlah populasi yang ada saat ini sekitar 27 ekor (Kuswanda *et al.*, 2003) dapat lebih meningkat bila keadaan kawasan dapat dilindungi lebih optimal. Rendahnya reproduksi dan perkembangan populasi orangutan mungkin lebih banyak disebabkan karena faktor gangguan terhadap habitatnya, terutama dari aktivitas masyarakat yang sering memasuki habitat orangutan, seperti pengambilan kayu, air nira, perambahan lahan, dan atau faktor orangutan sendiri yang melahirkan anak hanya sekitar 6-8 tahun sekali.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai dugaan produktivitas daun dari tingkat pertumbuhan tiang dan pohon sebesar 40,66 kg/ha per hari (berat

- basah) atau 14,74 kg/ha per hari (berat kering). Nilai produktivitas buah dengan mempertimbangkan musim berbuah berkisar antara 2,18-13,07 kg/ha per hari (berat basah) atau 0,92-5,55 kg/ha per hari (berat kering).
2. Nilai konsumsi rata-rata orangutan diduga sekitar 6,2 kg/hari per individu.
 3. Nilai dugaan daya dukung habitat berdasarkan nilai produktivitas daun sebesar 56 individu dan produktivitas buah sebesar 47 individu. Berdasarkan nilai produktivitas daun dan buah diperoleh dugaan daya dukung habitat di Cagar Alam Dolok Sibual-buali sekitar 47-56 individu.
 4. Kawasan Cagar Alam Dolok Sibual-buali masih mampu mendukung perkembangan populasi orangutan apabila dilindungi lebih optimal dari berbagai ancaman fragmentasi habitat.

B. Saran

1. Perlu disusun program patroli, penyuluhan, dan pengkayaan pada habitat terfragmentasi untuk mendukung pelestarian orangutan Sumatera.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menduga nilai persaingan dan nilai konsumsi pakan orangutan untuk menghasilkan nilai dugaan daya dukung habitat yang lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. 1990. Pengelolaan Satwa liar. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati IPB. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Bogor.
- 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.
- Corbeels, M. 2001. Plant Litter and Decomposition : General Concepts and Model Approach. NEE Workshop Proceeding, 18-20 April 2001.
- Galdikaf, B. M. F. 1978. Orangutan Adaptation at Tanjung Putting Reserve, Central Borneo. PhD Thesis. Universities Of California. Los Angeles.
- Kartono, A. P. 1998. Penentuan Ukuran Populasi Optimal Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Reffles) Dalam Penangkaran dengan Sistem Pemeliharaan di Alam Bebas : Studi Kasus Di PT. Musi Hutan Persada. Thesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kuswanda, W., Sugiarti, E. Manik, dan J. Ginting. 2003. Teknik Konservasi *In Situ* Orangutan (*Pongo abelii* Lesson) di Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Laporan Akhir Penelitian Tahun 2003. Balai Litbang Kehutanan Sumatera. Departemen Kehutanan. Pematangsiantar.
- Kuswanda, W. 2006. Status Terkini Populasi dan Ancaman Fragmentasi Habitat Orangutan (*Pongo abelii* Lesson 1827) Di Kawasan Hutan DAS Batang Toru : Studi kasus Di Cagar Alam Dolok Sibual-buali. Makalah Pada Lokakarya "Masa Depan Orangutan dan Pembangunan Di Kawasan Hutan DAS Batang Toru, 17-18 Januari 2005. Hasil Kerjasama Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Pemda Kabupaten Tapanuli Tengah, dan Conservation International. Sibolga.
- Keputusan Menteri Pertanian No. 215/Kpts/Um/14/1982, tentang Cagar Alam Dolok Sibual-Buali dengan luas 5.000 ha, tanggal 8 April 1982.
- Meijaard, E., H. D. Rijksen, dan S. N. Kartikasari. 2001. Di ambang Kepunahan! : Kondisi Orangutan Liar di Awal Abad Ke-21. Publikasi The Gibbon Foundation Indonesia. Jakarta.

- Population and Habitat Viability Assessment/PHVA. 2004. Orangutan. Laporan Akhir Workshop Orangutan, tanggal 15-18 Januari 2004. Jakarta.
- Santosa, Y. 1993. Strategi Kuantitatif Untuk Pendugaan Beberapa Parameter Demografi dan Pemanenan Populasi Satwaliar Berdasarkan Pendekatan Ekologi Perilaku : Studi Kasus Terhadap Populasi Kera Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Reffles). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sinaga, T. 1992. Studi Habitat dan Perilaku Orangutan (*Pongo pygmaeus abelii* Lesson) di Bohorok Taman Nasional Gunung Leuser. Thesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Sugardjito, J. 1986. Ecological Constraints The Behavior of Sumatran Orangutan In The Gunung Leuser National Park, Indonesia. Thesis Utrecht.
- Takandjandji, M. 1993. Pengaruh Perbedaan Manajemen Terhadap Pertumbuhan Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Oilsonbai dan Camplong, Nusa Tenggara Timur. Santalum 12. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. Kupang.
- Walpole, R. E. 1993. Pengantar Statistik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Lampiran (Appendix) 1. Pendugaan produktivitas daun tumbuhan pakan orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-bulai (*Estimations of leaf productivity of orangutan food tree in Dolok Sibual-buali Nature Reserve*)

No	Nama lokal (Local name)	Nama ilmiah (Scientific name)	Diameter batang (Stem diameter) (cm)	Rata-rata diameter tajuk (Mean of crown diameter) (m)	Rata-rata produktivitas daun (Mean of leaf productivity) (gram/m ²)				Hasil pendugaan produktivitas daun (Estimations of leaf productivity) (gram/m ² /hari (Day))	
					Berat basah (Wet weight)		Berat kering (Dry weight)		Berat basah (Wet weight)	Berat kering (Dry weight)
					Per minggu (Week)	Per hari (Day)	Per minggu (Week)	Per hari (Day)		
A. Tingkat pertumbuhan tiang (Pole growth level)										
1	Andur hio	Unidentified	16,4	7,10	13,3	1,903	5,0	0,714	1,847	0,721
2	Rube	<i>Meliosma sarawakensis</i> Ridley	12,1	6,30	10,7	1,534	4,7	0,671	1,555	0,685
3	Tembesi	<i>Fagraea fragrans</i> Roxb.	10,3	4,15	10,3	1,471	4,5	0,640	1,417	0,651
4	Gumbot	<i>Ficus toxicaria</i> Linn.	13,4	6,00	11,1	1,583	5,1	0,726	1,638	0,690
5	Kandis	<i>Garcinia parvifolia</i> Mig.	14,3	4,90	11,5	1,649	4,8	0,683	1,689	0,684
6	Lajo-lajo	Unidentified	19,1	7,55	14,2	2,031	5,2	0,737	2,030	0,743
		Jumlah (Total)			71,2	10,171	29,2	4,171	10,175	4,174
		Rata-rata (Mean)			11,9	1,695	4,9	0,695	1,696	0,696
B. Tingkat pertumbuhan pohon (Tree growth level)										
1	Dongdong	<i>Ficus deltoidea</i> Jack	28,6	8,10	17,1	2,437	4,1	0,591	1,847	0,565
2	Medang hunik	<i>Michelia koordersiana</i> Noot.	41,2	9,95	17,0	2,429	7,7	1,097	1,555	0,823
3	Beringin	<i>Ficus benjamina</i> Linn.	58,5	15,05	18,4	2,634	8,4	1,206	1,417	1,204
4	Asam king	<i>Dracontomelon dao</i> Merr.& Rolfe	22,7	6,80	9,9	1,417	4,1	0,580	1,638	0,440
5	Durian	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	37,5	8,50	13,0	1,860	4,5	0,640	1,689	0,738
6	Hoteng	<i>Quercus maingayi</i> Benth.	44,3	11,60	17,8	2,537	5,2	0,743	2,030	0,899
		Jumlah (Total)			93,2	13,314	34,0	4,857	10,175	4,670
		Rata-rata (Mean)			15,5	2,219	5,7	0,810	2,370	0,778

Lampiran (Appendix) 2. Pendugaan biomassa buah tumbuhan pakan orangutan di Cagar Alam Dolok Sibual-buali (*Estimations of fruit biomass of orangutan food tree in Dolok Sibual-buali Nature Reserve*)

No	Nama lokal (Local name)	Nama ilmiah (Scientific name)	Diameter batang (Stem diameter) (cm)	Rata-rata diameter tajuk (<i>Mean of crown diameter</i>) (m)	Biomassa buah/pohon (<i>Fruit biomass/tree</i>) (gram/individu)		Hasil pendugaan biomassa buah/pohon (<i>Estimations of fruit biomass/tree</i>) (gram/individu)	
					Berat basah (Wet weight)	Berat kering (Dry weight)	Berat basah (Wet weight)	Berat kering (Dry weight)
A. Tingkat pertumbuhan tiang (<i>Pole growth level</i>)								
1	Paga-paga	<i>Ixonanthes petiolaris</i> Blume	18,7	7,35	2.259,0	792,0	2.221,5	871,4
2	Rube	<i>Meliosma sarawakensis</i> Ridley	19,3	7,75	2.484,0	1.008,0	2.389,6	929,9
3	Asam king	<i>Dracontomelon dao</i> Merr.& Rolfe	14,5	5,65	1.072,8	529,2	1.045,1	454,6
4	Tembiski	<i>Fagraea fragrans</i> Roxb.	13,2	5,00	648,0	356,4	681,0	326,4
5	Hau dolok merah	<i>Eugenia</i> sp.	15,7	6,15	1.089,6	48,6	1.381,2	573,6
6	Hatopul	<i>Arthocarpus rigidus</i> Blume	12,6	4,90	682,2	232,2	513,0	265,9
7	Gala-gala	<i>Ficus racemosa</i> Linn.	12,1	7,60	367,2	190,8	373,5	196,5
Jumlah (<i>Total</i>)					8.602,80	3.590,20	8.604,88	3.618,28
Rata-rata (<i>Mean</i>)					1.228,97	512,89	1.229,27	516,90
B. Tingkat pertumbuhan pohon (<i>Tree growth level</i>)								
1	Gumbot	<i>Ficus toxicaria</i> Linn.	27,3	9,25	4.521,6	1.516,8	4.275,3	1.362,4
2	Hoteng bunga	<i>Lithocarpus pseudomoluccus</i> (Blume) Rehd.	48,5	15,55	7.411,2	3.955,2	7.005,0	3.238,4
3	Hoteng	<i>Quercus maingayi</i> Benth.	21,5	8,95	1.972,0	1.296,0	.3498,6	803,6
4	Lajo-lajo	Unidentified	28,9	10,05	6.740,0	2.260,0	4.474,5	1.493,6
5	Hanyahap	Unidentified	39,7	13,45	6.019,2	892,8	5.861,1	2.443,2
6	Kandis	<i>Garcinia parvifolia</i> Mig.	32,4	11,05	7.236,0	2.664,9	4.926,0	1.804,6
7	Medang nangka	<i>Elaeocarpus obtusus</i> Blume	41,0	12,30	1.953,0	1.053,0	6.060,7	2.607,4
8	Teurep	<i>Arthocarpus elastica</i> Reinw. ex Blume	84,3	18,15	12.124,0	7.056,0	11.783,4	6.663,6
Jumlah (<i>Total</i>)					47.977,00	20.694,70	47.884,25	20.416,80
Rata-rata (<i>Mean</i>)					5.997,13	2.586,84	5.985,53	2.552,10