

**PREFERENSI DAN PENDUGAAN PRODUKTIVITAS PAKAN ALAMI
POPULASI GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus* Temmick, 1847)
DI HUTAN PRODUKSI KHUSUS (HPKh) PUSAT LATIHAN GAJAH (PLG) SEBELAT,
BENGKULU UTARA**

*(Preference and Estimation of Natural Feed Productivity of Sumatran Elephants (*Elephas maximus sumatranus* Temmick 1847) in Seblat Training Center For Elephants North Bengkulu)*

YANTO SANTOSA¹⁾, SUPARTONO²⁾ DAN MACHMUD THOHARI¹⁾

¹⁾ Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB, Kampus Darmaga, Bogor 1600, Indonesia

²⁾ Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, Sub Program Studi Konservasi Keanekaragaman Hayati, Sekolah Pascasarjana IPB Kampus Darmaga Bogor 1600, Indonesia

Diterima 10 Oktober 2011/Disetujui 28 November 2011

ABSTRACT

*The isolation of habitat, shrinking of natural habitat and diminishing of habitat quality have increased conflicts between man and elephant to utilize space and abundance of food. This research was carried out from April to June 2007 in Seblat Training Centre for Elephants. The objectives of this research were to recognize the potential of food plants for the elephants, the productivity of food plants, types and parts of food plants favoured by the elephants, and preferential of specific food plants and feeding behaviour. The analysis was conducted by means of vegetation analysis, through cutting and pruning parts of feeding plants, studying them and running statistical procedures to acquire conclusions about the food plant species. The analysis was followed by observing the feeding behaviour of the elephants on foot. Ground plant species which were potential as elephants' feed comprised of 36 species, 29 species at seedling level, 26 species at sapling level, 24 species at pole level and 29 species at tree level. The highest productivity for sapling and pole levels are *Leea indica* and for seedling level is *Gigantochloa cf. atroviolacea*. The feeding plants of elephants comprises of 245 species from which 11 parts of the plants preferred by the elephants. *Gigantochloa cf. atroviolacea* and *Stachyphrynium sp* were the most favored plant species, indicated by the highest preferential index. The feeding behaviour of elephants could be categorized into 8 categories.*

Keywords: Sumatran elephant, Seblat Training Center of Elephants, preferential, productivity.

PENDAHULUAN

Kawasan Hutan Produksi Khusus (HPKh) Pusat Latihan Gajah (PLG) Sebelat Bengkulu Utara adalah kawasan hutan yang tersisa sebagai habitat satwaliar. Kawasan ini dikelilingi oleh hutan produksi terbatas (HPT) Lebong Kandis yang sudah dikonversi menjadi lahan perkebunan sawit, pemukiman transmigrasi dan lahan budidaya. Pembukaan hutan oleh HPH PT Maju Jaya Raya Timber dan perkebunan kelapa sawit PT. Sapta Buana mengakibatkan populasi gajah terpecah menjadi dua kelompok, yaitu populasi gajah yang berada di Air Sebelat-Air Rami (PLG Sebelat) dan populasi gajah Air Sebelat hulu-Air Rami hulu. Populasi gajah di dalam kelompok Air Sebelat dan Air Rami berjumlah 50 ekor (Rizwar *et al.* 2001).

Hutan PLG Sebelat merupakan habitat gajah yang terisolasi dari kawasan hutan alam di sekitarnya. Hal ini dikarenakan jalur lalu lintas satwa dari dan menuju Taman Nasional Kerinci Sebelat tidak berfungsi secara optimal. Hutan yang diharapkan sebagai jalur lalu lintas tersebut adalah bagian hutan yang tersisa akibat konversi, memiliki lebar lebih kurang 1,5 km. Hal ini disebabkan pembukaan hutan oleh masyarakat untuk perkebunan, lahan transmigrasi, dan lahan budidaya secara illegal.

Habitat gajah sumatera yang dahulu berupa satu kesatuan ekosistem luas, telah terfragmentasi menjadi habitat-habitat kecil dan sempit (Santiapillai & Jackson 1990). Satu sama lain tidak berhubungan, daerah jelajah (*home range*) gajah menjadi sempit, akhirnya kecenderungan gajah keluar dari habitat alaminya (Sinaga 2000). Konflik dengan pengguna lahan lain tidak terelakkan. Persaingan yang tinggi di antara anggota kelompok gajah dalam penggunaan ruang dan makanan, mempercepat penurunan populasi gajah. Menurut laporan Balai Konservasi Sumberdaya Alam Bengkulu selama tahun 2006 ada delapan kali gangguan gajah di sekitar kawasan PLG Sebelat.

Permasalahan di dalam upaya pelestarian gajah diantaranya adalah menurunnya kualitas habitat dan berkurangnya luas habitat (Alikodra 1979). Untuk menjaga kelestarian populasi gajah di PLG Sebelat, maka upaya yang dapat dilakukan diantaranya adalah meningkatkan kualitas habitat dengan meningkatkan produktivitas jenis-jenis pakan alami. Masih kurangnya data tentang potensi pakan dan jenis-jenis pakan alami menyebabkan pihak pengelola kesulitan dalam pengelolaan habitat. Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis pakan

alami gajah, potensi habitat dan produktifitas pakan gajah di kawasan PLG Sebelat.

Berdasarkan pemikiran di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan : 1) mengetahui potensi pakan alami yang di makan; 2) mengetahui produktifitas jenis pakan yang dimakan; 3) mengetahui jenis-jenis tumbuhan dan bagian-bagian tumbuhan yang dimakan; 4) preferensi gajah terhadap beberapa jenis pakan dan perilaku makannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan produksi tetap dengan fungsi khusus (HPKh) sebagai Pusat Latihan Gajah Sebelat Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan Juli 2007.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer dan metode pengumpulannya sebagai berikut:

1. Struktur dan komposisi vegetasi, dikumpulkan menggunakan metode garis berpetak pada unit contoh berbentuk jalur dengan panjang 2 Km dan lebar 20 m (Soerianegara dan Indrawan, 2005)
2. Produktivitas hijauan pakan gajah, dihitung di plot pengamatan dengan cara pembabatan dan pemotongan rumput (Priyono 2007). Untuk tumbuhan tingkat pancang dan tiang dengan cara pemotongan daun dan ranting (YMR 2002).
3. Jenis-jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan yang dimakan. Pengamatan dilakukan dengan mengikuti 6 ekor gajah masing-masing selama 10 hari. Unit pengamatan adalah jenis-jenis tumbuhan yang dimakan dan bagian tumbuhan yang dimakan
4. Preferensi gajah terhadap tumbuhan pakan dan perilaku makan. Pengamatan bersamaan dengan pengamatan jenis tumbuhan yang dimakan, unit pengamatan adalah frekuensi makan terhadap suatu jenis tumbuhan dan perilaku makan.

Adapun data sekunder yang dikumpulkan meliputi kondisi umum lokasi penelitian diperoleh dari berbagai instansi terkait yaitu BKSDA Bengkulu, PLG Sebelat, BMG Bengkulu, Pemda Bengkulu Utara, studi pustaka dan berbagai literatur pendukung lainnya.

Data yang terkumpul dianalisis dengan cara sebagai berikut:

1. Analisis vegetasi dan potensi pakan mengacu pada Soerianegara dan Indrawan (2005)
2. Analisis produktivitas hijauan pakan. Untuk tumbuhan bawah dan rumput-rumputan mengacu pada Sectionov (1999), sedangkan untuk tumbuhan

tingkat pancang dan tiang mengacu pada YMR (2002).

3. Jenis-jenis dan bagian tumbuhan yang disukai. Dianalisis secara diskriptif dengan cara menguraikan dan menjelaskan data dan informasi yang didapat dari pengamatan lapang.
4. Preferensi terhadap jenis-jenis tumbuhan pakan dan perilaku makan, dianalisis dengan mengacu pada :
 - a) Kesamaan komposisi spesies tumbuhan yang dimakan (Sorensen dimodifikasi oleh Bray dan Curtis 1957 (Maguran 1988).
 - b) Untuk menganalisa indeks preferensi pakan oleh gajah digunakan Metode Neu (Bibby *et al.* 1998 *dalam* Gunawan 2004).
 - c) Faktor yang mempengaruhi preferensi gajah terhadap tumbuhan pakan dilakukan pendekatan dengan regresi linier berganda (Walpole 19982)

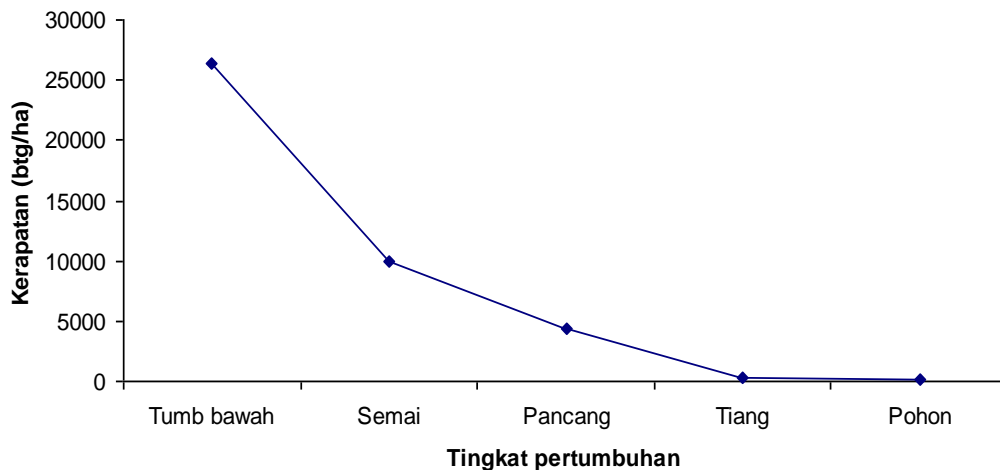
HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Pakan Gajah

Hasil analisis vegetasi pada tegakan pohon, tiang, pancang, semai dan tumbuhan bawah didapat bahwa potensi tumbuhan pakan untuk masing-masing tegakan yang teramati, masing-masing pada tingkat pohon ditemukan sebanyak 79 species termasuk dalam 30 famili dan 29 species diantaranya adalah tumbuhan potensial pakan gajah; pada tingkat tiang sebanyak 58 species termasuk dalam 29 famili, dan 24 species diantaranya adalah pakan gajah; tingkat pancang sebanyak 88 species termasuk dalam 40 famili, dan 26 species diantaranya adalah pakan gajah; pada tingkat pertumbuhan semai sebanyak 58 species, dan 29 diantaranya adalah pakan gajah; pada tingkat tumbuhan bawah jumlah species teramati sebanyak 38 species, dan 36 diantaranya adalah species tumbuhan pakan gajah.

Kerapatan pada tingkat pohon adalah 171,5 batang/ha, kerapatan tingkat tiang 236 batang/ha, tingkat pancang memiliki kerapatan 4200 batang/ha dan pada tingkat semai memiliki kerapatan 9960 batang/ha, tumbuhan bawah memiliki kerapatan 26.340 batang/ha (Gambar 1).

Dilihat dari dominansi dan nilai pentingnya, hasil penelitian diketahui bahwa pada tingkat pohon jenis yang dominan dan penting adalah *Santiria laevigata* (INP 24,41%) dan *Shorea leprosula* (INP 22,29%); pada tingkat tiang adalah *Syzygium* sp (INP 24,00%), tingkat pancang adalah *Syzygium* sp (INP 15,58%) dan *Baccauria parviflora* (INP 10,14%); tingkat pertumbuhan semai adalah *Shorea leprosula* (INP 10,41%), dan untuk tumbuhan bawah adalah *Selaginella plana* (INP 28,74%), *Alpinia malaccensis* (INP 15,61%).



Gambar 1. Kerapatan pohon per hektar pada masing-masing tingkat pertumbuhan vegetasi di PLG Sebelat.

Produktifitas Pakan Gajah

Hasil analisis data menunjukkan bahwa jenis tumbuhan tingkat pancang yang produktivitasnya paling tinggi berturut-turut adalah *Leea indica* (5.10 gr/ind/hari), *Piper aduncum* (4.7 gr/ind/hari), *Macaranga gigantea* (3.70 gr/ind/hari), *Villebrunea rubescens* (2.90 gr/ind/hari), *Macaranga tanarius* (1.81 gr/ind/hari), *Merremia umbellata* (1.33 gr/ind/hari), *Undet sp* (0,75 gr/ind/hari), *Gironniera nervosa* (0.50 gr/ind/hari), *Dillenia axcelsa* (0.46 gr/ind/hari), *Trevesia burckii* (0.13 gr/ind/hari), *Melastoma malabathricum* (0.08 gr/ind/hari). *Barringtonia racemosa*, *Vitex pubescent*, *Vitex vestita*, *Calamus cf. heteroideus* masing-masing (0.03 gr/ind/hari).

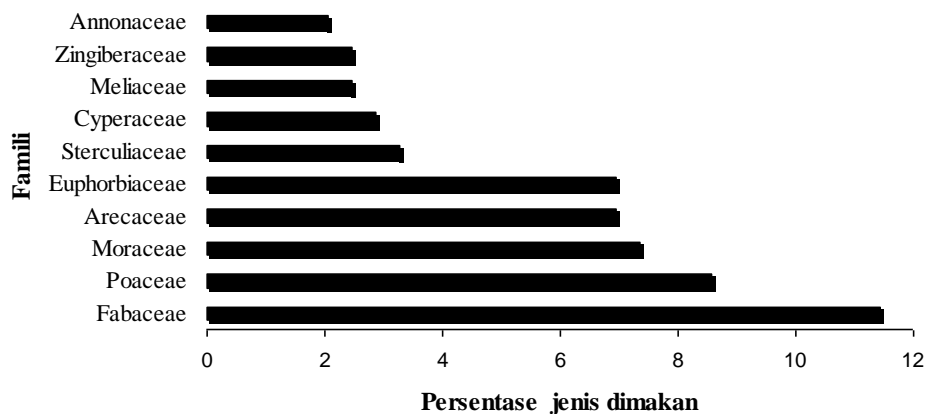
Produktifitas pakan gajah pada tingkat tumbuhan bawah yang memiliki nilai produktivitas tertinggi berturut-turut adalah *Gigantochloa cf. atroviolacea* (0.88 gr/m²/hari), *Imperata cylindra* (0.78 gr/m²/hari),

Centotheca lappacea (0.66 gr/m²/hari), *Panicum sp* (0.56 gr/m²/hari), *Scleria purpurascens* (0.51 gr/m²/hari), *Oplismenus compositus* (0.40 gr/m²/hari) *Paspalum sp* (0.36 gr/m²/hari), *Dinochloa scandens* (0.34 gr/m²/hari), *Mimosa pudica* (0.06 gr/m²/hari).

Jenis-jenis tumbuhan pakan alami dan bagian tumbuhan yang disukai

Pakan Alami Gajah

Hasil pengamatan pakan gajah secara langsung dengan mengikuti pergerakan gajah di lokasi penelitian kawasan hutan PLG ditemukan 245 spesies tumbuhan yang dimakan oleh gajah termasuk dalam 77 famili. Jenis-jenis tumbuhan pakan yang dimakan (11,8%) diantaranya adalah termasuk dalam famaili fabaceae (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase penyebaran jumlah jenis tumbuhan pakan berdasarkan famili.

Bagian Tumbuhan yang dimakan

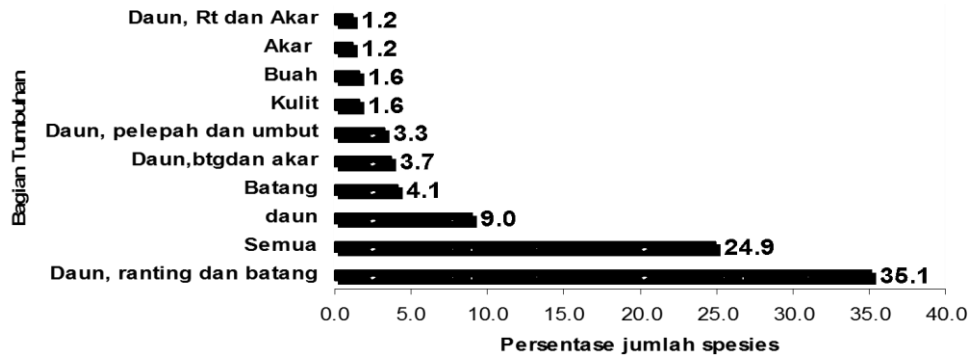
Hasil pengamatan pakan gajah dengan mengikuti pergerakan gajah dengan berjalan kaki tercatat 11 bagian tumbuhan yang dikonsumsi oleh gajah. Bagian tumbuhan yang teramati dimakan oleh gajah yaitu daun, pelepah, ranting, umbut, batang, kulit batang, akar, bunga, buah, umbi dan rebung. Hasil analisis menunjukkan bahwa bagian tumbuhan (daun, ranting dan batang) dimakan secara bersamaan adalah yang paling banyak dikonsumsi (35,1%) dan spesies tumbuhan yang dimakan seluruh bagiannya dengan cara mencabut (24,9%). Persentase bagian tumbuhan yang dimakan disajikan pada Gambar 3.

Menurut Sukumar (2003) gajah memakan rumput-rumputan mulai dari bagian atas sampai bagian akar, setelah dibersihkan dari tanah dan lumpur dengan cara mengibaskan. Bagian daun bambu umumnya dimakan tetapi bagian batang terkadang dimakan dengan cara dibelah terlebih dahulu. Tumbuhan berduri juga dimakan

oleh gajah. Gajah sangat menyukai bagian segar dari tanaman, tetapi juga mengonsumsi cabang-cabang pohon yang kering jika dimusim kemarau.

Selanjutnya Sukumar (2003) mengatakan bahwa untuk jenis palem-paleman, gajah akan memakan semua bagian tanaman jika masih anakan dan akan memakan bagian batang saja jika tumbuhan palem sudah besar. Batang nanas akan dimakan bagian umbutnya dengan cara batang akan dikupas terlebih dahulu.

Poniran (1974) mengatakan bahwa jenis makanan gajah meliputi tumbuhan herba liar, daun muda, akar dan liana, rutan muda dan pucuk rotan (umbut), kulit kayu pada jenis-jenis pohon pada tingkat sapling, tunas bambu dan rebungnya serta daun muda, rumput buluh dan seluruh bagian pisang liar. Sementara itu Eltringham (1982) mengatakan bahwa selain memakan rumput-rumputan, gajah juga memakan pakan lain berupa daun-daunan, ranting.



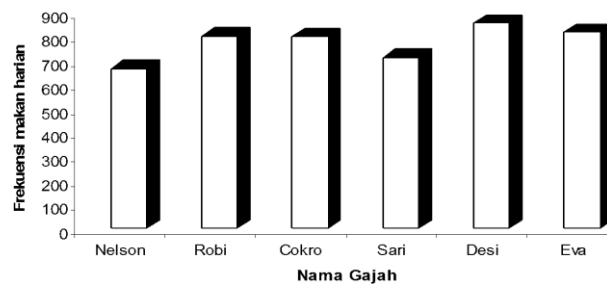
Gambar 3. Diagram persentase penyebaran jenis berdasarkan bagian tumbuhan yang dimakan oleh gajah di PLG Sebelat.

Analisis Preferensi terhadap Tumbuhan Jenis Pakan dan Perilaku Makan

Preferensi Tumbuhan Jenis Pakan

Hasil pengamatan terhadap 6 ekor gajah didapat bahwa masing-masing gajah memiliki tingkat kesukaan dan pemilihan jenis yang berbeda satu sama lainnya. Gajah Nelson memakan 95 spesies tumbuhan dengan frekuensi makan harian 665,2, gajah Cokro memakan 120 spesies dengan frekuensi makan harian 798,5, gajah

Robi memakan 88 spesies tumbuhan dengan frekuensi makan harian 810, gajah Sari memakan 111 spesies tumbuhan dengan frekuensi makan harian 712,6, gajah Desi memakan 77 spesies tumbuhan dengan frekuensi makan harian 853,2, dan gajah Eva memakan 114 spesies tumbuhan dengan frekuensi makan harian 817,6. Frekuensi makan harian gajah contoh disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Frekuensi makan harian masing-masing gajah selama pengamatan di PLG Sebelat.

Untuk mengetahui spesies tumbuhan yang disukai oleh masing-masing gajah digunakan analisa Indeks Neu (Indeks preferensi). Hasil analisis didapat bahwa gajah Nelson menyukai 14 spesies tumbuhan pakan, gajah Cokro menyukai 13 spesies, gajah Robi menyukai 11 spesies, gajah Sari hanya menyukai 8 spesies, gajah Desi

menyukai 18 spesies, dan gajah Eva menyukai 21 spesies.

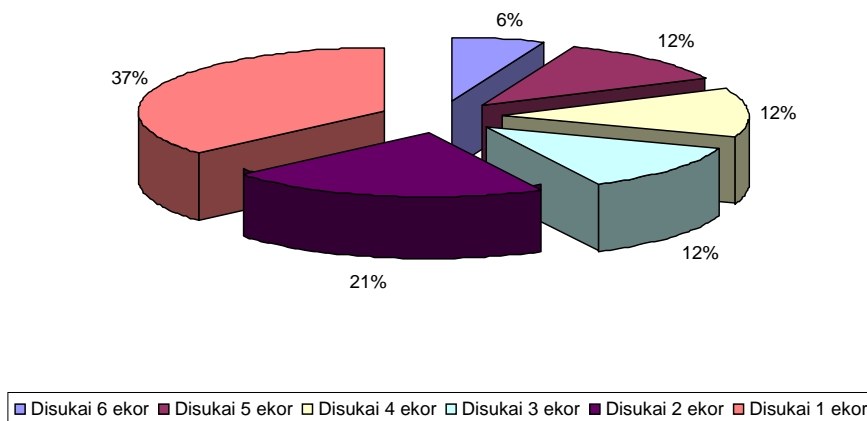
Kesamaan komposisi jenis yang dimakan oleh gajah diatas 50% atau relatif sama adalah gajah Desi dan gajah Eva (61,8%), gajah Robi dan Desi (59,4%), gajah Robi dan Eva (54,5%), gajah Nelson dan Desi (52,3%), gajah Nelson dan Eva (51,7%) (Tabel 1).

Tabel 1. Indeks kesamaan spsies tumbuhan yang dimakan oleh gajah di PLG Sebelat

Nama Gajah	Indeks Kesamaan (%)				
	Cokro	Robi	Sari	Desi	Eva
Nelson	40.9	41.5	46.6	52.3	51.7
Cokro		43.3	41.6	48.7	49.6
Robi			43.2	59.4	54.5
Sari				44.7	45.3
Desi					61.8

Hasil analisis preferensi pakan menunjukkan bahwa terdapat 33 spesies tumbuhan pakan yang disukai oleh gajah. Dari spesies yang disukai tersebut, 6% dari total tumbuhan yang disukai adalah disukai oleh semua gajah contoh (Gambar 5). jenis-jenis tersebut yaitu jenis *Gigantochloa* cf. *atroviolacea* (bambu sri),

Stachyphrynium sp (mayor). Tumbuhan pakan yang disukai oleh 5 ekor gajah sebanyak 4 jenis, yang disukai oleh 4 ekor gajah 4 jenis, tumbuhan yang disukai oleh 3 ekor gajah 4 jenis, 7 jenis disukai oleh 2 ekor gajah dan ada 13 jenis yang hanya disukai oleh 1 ekor gajah.

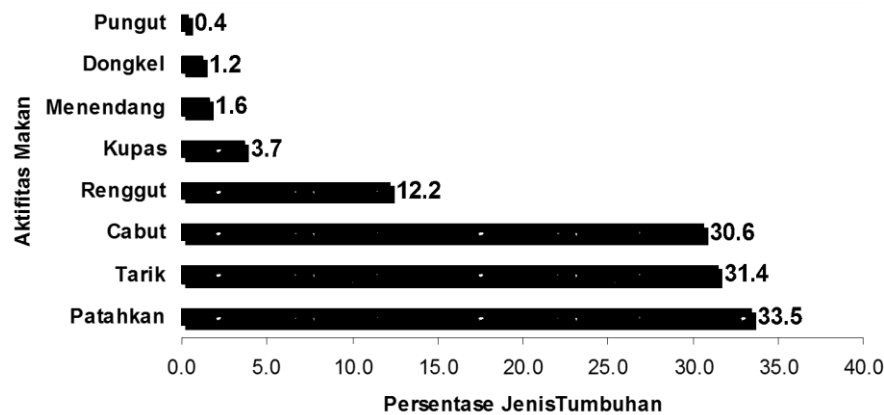


Gambar 5. Persentase jumlah spesies tumbuhan yang disukai oleh gajah di PLG Sebelat.

Perilaku Makan

Hasil pengamatan aktifitas makan di lokasi pengamatan menunjukkan bahwa aktifitas makan dapat dikelompokkan menjadi 8 katagori. Masing-masing katagori aktifitas makan adalah patahkan, tarik, cabut, renggut, kupas, menendang, dongkel, pungut.

Mengambil bagian tumbuhan dengan cara dipatahkan paling banyak digunakan gajah di lokasi penelitian yaitu 33,5% dari total jenis pakan; 31,4% dengan cara ditarik, dan 30,6% dilakukan dengan mencabut tumbuhan dari total jenis pakan (Gambar 6).



Gambar 6. Persentase penyebaran spesies tumbuhan pakan gajah berdasarkan aktifitas makan di PLG Sebelat.

Aktifitas Lain

Aktifitas harian selain makan yang dilakukan oleh gajah diantaranya adalah minum yang dilakukan setelah makan dan biasanya gajah minum jika bertemu dengan sumber air. Menurut Poniran (1974) seekor gajah sumatera membutuhkan air minum sebanyak 20-50 liter/hari. Selanjutnya Lekagul & McNeely (1977) kebutuhan minum gajah Thailand tidak kurang dari 200 liter/hari. Selain minum jika menemukan sumber air gajah akan menyiramkan badan dengan air. Selain air gajah juga menggunakan lumpur dan tanah untuk menyiram badan. Aktifitas menyiram air dan lumpur ke badan merupakan cara gajah untuk mendinginkan suhu tubuh dan melindungi kulit dari gigitan serangga dan ekto parasit (Lekagul & McNeely, 1977). Selanjutnya Lekagul & McNeely (1977) mengatakan bahwa menaburkan tanah ke badan merupakan usaha untuk menyembunyikan warna asli dan pemeliharaan kulit.

Gajah selalu berjalan untuk mencari makanan, tidak semua makanan yang ia temui dimakan dan dihabiskan, sesekali gajah akan berhenti untuk mengambil makanan yang disukai misalnya jenis *Gigantochloa* cf. *atroviolacea*. Menurut Susetyo (1980) bahwa hijauan yang tersedia di lapangan tidak seluruhnya tersedia bagi satwa, tetapi ada bagian yang ditinggalkan untuk menjamin pertumbuhan selanjutnya dan pemeliharaan tempat tumbuh.

Setelah lama beraktifitas gajah akan beristirahat, untuk itu gajah akan mencari tempat yang rindang untuk beristirahat. Menurut WWF (2005), gajah sumatera adalah binatang berdarah panas sehingga jika kondisi cuaca pada siang hari setelah aktifitas makan biasanya gajah akan beristirahat. Untuk menghindari sengatan matahari secara langsung mereka akan mencari tempat-tempat yang rindang/naungan (*thermal cover*) untuk menstabilkan suhu tubuhnya agar sesuai dengan lingkungannya.

Aktifitas sosial yang teramati pada saat pengamatan di lokasi pengamatan diantaranya adalah *play fighting*, pada saat bertemu dengan sesama mereka gajah akan

saling menyentuh dengan menggunakan belainya pada punggung, mulut atau ujung belalai dan alat genitalia (Eltringham, 1982). Selain hal di atas gajah juga sering mengibaskan makanannya berupa dedaunan ke badannya atau kaki. Hal ini dilakukan diduga untuk membersihkan makanan dari kotoran seperti tanah, selain itu digunakan juga untuk mengusir serangga.

KESIMPULAN

1. Jumlah jenis tumbuhan bawah yang berpotensi sebagai sumber pakan gajah adalah 65 spesies, tumbuhan tingkat pancang 35 spesies, tumbuhan tingkat tiang 24 spesies, dan tumbuhan tingkat pohon adalah 26 spesies. Jenis-jenis tumbuhan pakan yang dominan pada tingkat pohon adalah *Santiria laevigata* (INP 24,41%) dan *Shorea leprosula* (INP 22,29%), tingkat tiang adalah *Syzygium* sp (INP 27,69 dan *Durio griffithii* (INP 17,28%). Tingkat pancang *Syzygium* sp (INP 27,69 15,07%), dan tingkat tumbuhan bawah *Selaginella plana* (INP 28,74%), *Alpinia malaccensis* (INP 15,61%), dan *Shorea leprosula* (INP 10,41%).
2. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa untuk tingkat pancang produktivitas tumbuhan pakan yang paling tinggi adalah *Leea indica* (5.10 gr/idv/hari). Pada tingkat tumbuhan bawah pertumbuhan paling tinggi adalah spesies *Gigantochloa* cf. *atroviolacea* (0.88 gr/m²/hari).
3. Jenis-jenis tumbuhan yang dimakan oleh gajah sebanyak 86 jenis, yang termasuk dalam 42 famili. Bagian tumbuhan yang dimakan oleh gajah terdiri dari 11 bagian, persentase bagian tumbuhan yang tertinggi dimakan dari jenis tumbuhan pakan adalah daun, ranting dan batang (35,1 %).
4. Hasil analisis preferensi pakan terdapat 33 jenis tumbuhan yang disukai gajah. Jenis tumbuhan pakan yang disukai oleh semua gajah yaitu jenis *Gigantochloa* cf. *atroviolacea*, *Stachyphrynium* sp, *Imperata cylindrica*. Terdapat delapan kategori perilaku gajah didalam mengambil makanan, yaitu

patahkan, cabut, tarik, renggut, dongkel, pungut, kupas, tendang. Jenis tumbuhan yang dimakan (33,5 %) diantaranya diambil dengan dipatahkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H.S. 1979. Dasar-Dasar Pembinaan Margaatwa. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- BKSDA Bengkulu. 2002. Propil Kawasan Konservasi di Wilayah Bengkulu.
- Eltringham, S.K. 1982. Elephants. Blanford Press Book. Dorset.
- Gunawan, H. 2004. Preferensi dan konsumsi pakan anak burung maleo (*Macrocephalon Maleo* Sal Muller) dalam masa penyapihan. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Volume I. Nomor I. Balitbang Kehutanan. Bogor.
- Lekagul, B and J.A. McNeely. 1977. Mammals of Thailand. The Association for the Conservation of Wildlife, Bangkok.
- Maguran Anne. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Croom Helm Limited. London. United States of Amerika.
- Poniran, S. 1974. Elephant in Atjeh Sumatera. Oryx. Journal of Fauna Preservation Soc. 576-580.
- Priyono, A. 2007. Pendekatan ekologi dan ekonomi dalam penataan Kawasan Buru Rusa Sambar: Studi kasus Taman Buru Gunung Masigit-Kareumbi. Disertasi. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rizwar, Darmi dan Zilfian. 2001. Kepadatan populasi dan kondisi habitat gajah (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) pada fragmentasi hutan di sekitar Kawasan Taman Nasional Kerinci Sebelat, Kabupaten Bengkulu Utara. Integrated Conservation Development Project.
- Santiapillai, C and Jackson. 1990. The Asian Elephant. An Action Plan for Its Conservation. Compiled by Santiapillay and Jacson.
- Sectionov. 1999. Palatabilitas dan produktifitas pakan banteng (*Bos javanicus* D'Alton) akibat pemotongan serta daya dukung padang penggembalaan Tegal Sabuk, Suaka Marga Satwa Cikepuh, Sukabumi.
- Sinaga, W. H. 2000. Pelestarian gajah sumatera, antara harapan dengan kenyataan. Laporan Utama Alam Semesta dan Pembangunan. III. (10):16 – 20.
- Soerianegara, I dan A. Indrawan. 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Sukumar, R. 1989. The Asian Elephant Ecology and Management. Cambridge University Press.
- Sukumar, R. 2003. The Living Elephants. Evolutionary Ecology, Behavior, and Conservation. Oxford University Press.
- Susetyo, S. 1980. Padang Penggembalaan. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Walpole Ronald E. 1982. Pengantar Statistik. Edisi ke 3. Alih bahasa oleh Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Cetakan ke 3. Januari 1992.
- WWF. 2005. Mengenal Gajah Sumatera. www.wwf.or.id/tessonilo/focal/elephant/all>About-gajah/indekx.php. Tanggal 29 Desember 2006.
- Yayasan Mitra Rhino. 2002. Studi persaingan ekologi badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*) dan banteng (*Bos javanicus*) di Taman Nasional Ujung Kulon. Proyek kerjasama WWF, Yayasan Mitra Rhino dan Dephut.
- Zahrah. M. 2002. Analisa karakteristik komunitas vegetasi habitat gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Kawasan Hutan Kabupaten Aceh Timur dan Kabupaten Langkat. Thesis Bogor: Program Pascasarjana IPB.