

Pemantauan Makanan Alami Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatraensis*) di Taman Hutan Raya Cut Nya' Dhien Seulawah, Aceh Besar

Natural food monitoring of Sumatran elephant (*Elephas maximus sumatraensis*) in Taman Hutan Raya Cut Nya' Dhien Seulawah, Aceh Besar

D J U F R I^{1,2}

¹Jurusan PMIPA FKIP Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh

²Program Doktor Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

Diterima: 12 Agustus 2002. Disetujui: 20 Juni 2003

ABSTRACT

The objectives of this research were to monitoring natural food of Sumatran elephant; determine rank taxonomy of species, and to give information quantitative value of taxa for vegetation analysis. The wide of area total Taman Hutan Raya Cut Nya' Dhien Seulawah were 6.220 Ha. About 20% of area total used as an observed area. The data was collected by transect and quadratic plot method. The observed area it was took 10 transect with 500 m of long for observed station. Each observed station was put seven and ten plot samples systematically. Each plot samples has a 5 m² of width. The result indicated that there were 69 species of the plant including 23 families. Diversity index was between 1.9838-2.7202; an evenness index was between 1.6868-2.0631. The importance value is relatively low on all station observed. The refer of importance value show that *Oplismenus burmanii*, *Imperata cylindrica*, *Crassocephalum crepidiodes*, *Mimosa pudica*, and *Zingiber aquosum* were dominated on secondary forest and *Zingiber zerumbet*, *Zingiber purpureum*, and *Oplismenus burmanii* were dominated on primary forest. The result of diversity index show that regeneration of natural food in Taman Hutan Raya Cut Nya' Dhien Seulawah is available constant because grazing occurred with continue by elephant.

© 2003 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: elephant, Taman Hutan Raya, importance value, diversity index.

PENDAHULUAN

Taman Hutan Raya (Tahura) Cut Nya' Dhien Seulawah secara administratif pemerintahan terletak di Kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar dan Kecamatan Padang Tiji, Kabupaten Pidie, dengan luas 6.220 Ha. Secara geografis terletak antara 05°25'15"-05°26'30" LU dan 95°45'25" BT. Topografi kawasan ini umumnya bergelombang sampai berbukit dengan kelerengan antara 4-48%. Jenis tanah umumnya podsolik merah kuning dari bahan induk aluvial. Kawasan ini memiliki tipe iklim B dengan curah hujan rata-rata antara 1.750-2000 mm/tahun. Suhu udara berkisar antara 22-30°C dengan rata-rata kelembaban udara relatif 92.7% (Suprayogi, 1997).

Tahura merupakan salah satu bentuk kawasan pelestarian alam untuk tujuan koleksi tumbuhan dan satwa alami (jenis asli) atau buatan, yang dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, menunjang budidaya, budaya, pariwisata, dan rekreasi. Dengan demikian Tahura Cut Nya'Dhien yang terletak di Seulawah merupakan bentuk upaya untuk melakukan konservasi suatu kawasan. Konservasi dapat diarti-

kan sebagai upaya perlindungan, perbaikan, dan pemanfaatan sumberdaya alam secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya (Primack *et al.*, 1998; Soule, 1986; Spellerberg dan Steve, 1992).

Hutan di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah merupakan tipe hutan hujan tropis pegunungan yang sudah mengalami gangguan (disturbansi). Sekitar 40% vegetasi berupa hutan primer dan selebihnya 60% berupa hutan sekunder yang sedang mengalami suksesi. Di Tahura ini didirikan Pusat Latihan Gajah (PLG) sebagai bentuk konservasi *ex situ*. Namun daya dukung (*carrying capacity*) kawasan ini untuk kelangsungan hidup gajah di masa mendatang belum banyak diungkapkan. Oleh karenanya sangat diharapkan adanya penelitian yang dilakukan secara berkala dan mendalam tentang ketersediaan makanan alami gajah di Tahura tersebut. Penelitian ini merupakan studi pendahuluan tentang potensi makanan gajah yang ada di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah, menyangkut jumlah spesies yang dimakan gajah, nilai penting, dan indeks keanekaragamannya.

BAHAN DAN METODE

Teknik pengambilan sampel

Dalam pelaksanaan survei makanan gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah terlebih dahulu ditentukan karakter hutan yang akan disurvei, sehingga diketahui jumlah plot yang perlu dibuat sesuai dengan waktu yang tersedia, serta representatif. Hasil survei pendahuluan menunjukkan adanya dua tipe hutan yang menjadi sumber makanan gajah di kawasan tersebut, yaitu hutan primer dan hutan sekunder. Dengan demikian kedua tipe hutan tersebut perlu disampling.

Sebelum pengambilan sampel, terlebih dahulu dilakukan observasi dan pembuatan stasiun pengamatan (*segmentasi*). Mengingat penelitian yang mencakup seluruh kawasan Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah, akan sangat lama dan berbiaya tinggi, maka dipilih area yang memiliki karakter vegetasi yang benar-benar ditemukan adanya makanan gajah (20% dari luas total area). Selanjutnya pada stasiun pengamatan ini dibuat kuadrat sampling. Data kuantitatif vegetasi diperoleh melalui dua metode, yaitu transek dan kuadrat yang dikombinasikan agar lebih akurat. Jumlah kuadrat permanen pada hutan sekunder sebanyak 7 buah dengan kuadrat sebanyak 70 plot. Pada hutan primer jumlah kuadrat permanen 7 buah dengan kuadrat sebanyak 70 plot. Kondisi vegetasi pada kedua tipe hutan yang diteliti relatif homogen komposisi jenis tumbuhan penyusunnya.

Teknik pengumpulan data

Pada setiap kuadrat yang dicuplik, dicatat nilai Kerapatan Mutlak (KM), Frekuensi Mutlak (FM), dan Dominansi Mutlak (DM) pada Tabel Pengamatan. Semua jenis tumbuhan yang ditemukan di lapangan didata, dikoleksi, dan dibuat herbariumnya untuk identifikasi lebih lanjut. Jenis yang diketahui nama ilmiahnya langsung dituliskan, sedang jenis yang belum diketahui nama ilmiahnya diidentifikasi di Laboratorium PMIPA FKIP UNSYIAH Darussalam Banda Aceh dengan mengacu pada buku Backer dan Bakhuzen (1963, 1965, 1968); Steenis (1978); dan Soerjani dkk. (1978).

Penggolongan suatu tumbuhan termasuk jenis pakan alami gajah atau bukan dilakukan dengan mengamati langsung gajah yang sedang merumput, termasuk membawa (menaiki) gajah jinak koleksi Pusat Pelatihan Gajah (PLG) Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah, menyusuri lokasi penelitian selama survei dan sampling vegetasi. Selanjutnya jenis-jenis tumbuhan yang dimakan gajah dikoleksi, dibuat herbarium keringnya, dan diidentifikasi menggunakan pustaka-pustaka di atas. Data ini diperkuat pengalaman pawang yang mengasuh gajah-gajah tersebut.

Teknik pengolahan data

Untuk memperoleh data kuantitatif vegetasi dalam rangka analisis vegetasi untuk mengetahui potensi makanan gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah,

maka perlu dihitung nilai parameter vegetasi berikut: Frekuensi Mutlak (FM), Frekuensi Relatif (FR), Kerapatan Mutlak (KM), Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Mutlak (DM), Dominansi Relatif (DR), Nilai Penting (NP), dan indeks keanekaragaman Spesies (H), dengan menggunakan rumus menurut Cox (1978), Barbour *et al.* (1987), Krebs (1978), Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974), dan Odum (1971).

Untuk mengetahui spesies makanan alami gajah yang memiliki nilai penting tinggi, maka seluruh stasiun digabung menjadi satu, sehingga dapat diperlihatkan spesies-spesies yang mendominasi kawasan yang diteliti. Agar nilai penting dapat ditafsirkan, maka nilai tersebut diklasifikasikan atas tiga kelompok yaitu rendah, tinggi, dan sangat tinggi. Kriteria yang dipakai adalah nilai penting tertinggi ditambah nilai penting terendah, lalu dibagi tiga untuk memperoleh kisaran pengelompokan. Kriteria yang dihasilkan hanya berlaku pada vegetasi yang sedang dianalisis (Djufri dkk., 1998). Sedang untuk penentuan kategori nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener digunakan kriteria berikut: > 4 sangat tinggi, >2-4 tinggi, < dari 1-2 rendah, dan < dari 1 sangat rendah (Barbour *et al.*, 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis pakan alami gajah di hutan sekunder

Jumlah spesies makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah sebanyak 69 spesies (23 familia), terdiri dari 29 spesies kelompok rumput dan 40 spesies kelompok non-rumput (Tabel 1.).

Tabel 1. Spesies makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah.

No.	Familia	Jumlah spesies	Persentase	Bentuk hidup
1.	Poaceae	18	26.09	Herba
2.	Cyperaceae	11	15.94	Herba
3.	Solanaceae	1	1.45	Perdu
4.	Asteraceae	3	4.35	Herba
5.	Passifloraceae	1	1.45	Herba
6.	Mimosaceae	3	4.35	Herba/ Pohon
7.	Fabaceae	7	10.14	Herba
8.	Euphorbiaceae	2	2.90	Herba/ Pohon
9.	Rosaceae	1	1.45	Herba
10.	Convolvulaceae	3	4.35	Herba
11.	Malvaceae	1	1.45	Perdu
12.	Lamiaceae	1	1.45	Herba
13.	Pandanaceae	1	1.45	Herba
14.	Amaranthaceae	1	1.45	Herba
15.	Elaeocarpaceae	2	2.90	Pohon
16.	Arecaceae	1	1.45	Perdu
17.	Moraceae	4	5.80	Pohon
18.	Araliaceae	2	2.90	Herba
19.	Zingiberaceae	2	2.90	Herba
20.	Lyrtaceae	1	1.45	Pohon
21.	Vitaceae	1	1.45	Herba
22.	Hydrocortaceae	1	1.45	Herba
23.	Maranthaceae	1	1.45	Herba

Berdasarkan persentase kekayaan spesiesnya, maka hutan sekunder Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah dapat dikategorikan sebagai hamparan rumput sebagaimana persyaratan yang diajukan oleh Speeding (1971), karena dominasi spesies rumput mencapai 26.09%. Demikian juga apabila dihubungkan dengan persyaratan curah hujan termasuk golongan sedang, yaitu rata-rata 1750-2000 mm/tahun, dan kelembaban relatif tergolong tinggi 92.70%.

Ditinjau dari aspek komposisi makanan gajah, maka Poaceae dan Cyperaceae merupakan kelompok makanan yang jauh lebih disenangi gajah dibandingkan kelompok non-rumput lainnya. Dengan demikian jika kondisi alami Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah tidak mengalami perubahan yang berarti, maka ketersediaan makanan alami gajah tidak mengkhawatirkan. Sebab kelompok rumput yang telah mendominasi suatu kawasan, biasanya cenderung akan tetap menguasai kawasan tersebut secara alami, karena daya adaptasinya relatif baik dibandingkan spesies lainnya.

Tabel 2. Nilai Penting (NP) spesies makanan alami gajah kelompok rumput di hutan sekunder Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah.

No.	Spesies	Jumlah	Rerata	Kategori
1.	<i>Imperata cylindrica</i>	346.92	50.04	Tinggi
2.	<i>Oplismenus burmanii</i>	500.04	49.56	Tinggi
3.	<i>Cynodon dactylon</i>	340.40	34.04	Sedang
4.	<i>Axonopus compressus</i>	307.20	30.72	Sedang
5.	<i>Carex fragrans</i>	160.70	16.07	Rendah
6.	<i>Panicum repens</i>	175.50	17.55	Rendah
7.	<i>Cyperus scirpus</i>	137.40	13.74	Rendah
8.	<i>Lersea hexandra</i>	287.90	28.79	Sedang
9.	<i>Setaria longifolia</i>	215.50	21.55	Sedang
10.	<i>Digitaria ciliaris</i>	348.20	34.82	Sedang
11.	<i>Themeda arguens</i>	99.20	9.92	Rendah
12.	<i>Chloris barbata</i>	104.00	10.40	Rendah
13.	<i>Panicum repens</i>	65.50	6.55	Rendah
14.	<i>Heteropogon contortus</i>	194.60	19.46	Rendah
15.	<i>Eleusine indica</i>	150.70	15.07	Rendah
16.	<i>Setaria viridis</i>	147.20	14.72	Rendah
17.	<i>Sacharum spontaneum</i>	49.50	4.95	Rendah
18.	<i>Carex cruceata</i>	45.80	4.58	Rendah
19.	<i>Cyperus kilingia</i>	79.00	7.90	Rendah
20.	<i>Cyperus cephalotes</i>	59.60	5.96	Rendah
21.	<i>Cyperus digitatus</i>	59.60	5.69	Rendah
22.	<i>Echinocloa colonum</i>	40.10	4.01	Rendah
23.	<i>Cyperus difformis</i>	40.10	4.01	Rendah
24.	<i>Brachiaria reptans</i>	39.80	3.98	Rendah
25.	<i>Typa angustifolia</i>	35.10	3.51	Rendah
26.	<i>Fimbristylis acuminata</i>	33.90	3.39	Rendah
27.	<i>Cyperus umbellata</i>	26.90	2.69	Rendah
28.	<i>Cyperus pygmaeus</i>	26.70	2.67	Rendah
29.	<i>Sporobolus diander</i>	26.00	2.60	Rendah

Hal ini disebabkan karena struktur morfologi dan sistem fisiologi Poaceae dan Cyperaceae relatif menguntungkan. Sistem akar serabut yang dimiliki kelompok rumput menyebabkan rasio jumlah akar banyak dan dapat membentuk struktur pertumbuhan berupa rumpun (*multi-plant*) yang memungkinkan

rumput unggul dalam memperoleh air dan nutrisi dari lingkungan sekitarnya. Sedangkan kelompok non-rumput dipandang sebagai kelompok pelengkap (*complementer*) pada suatu komunitas, apabila nilai penting ekologi rendah, baik sebagai pakan alami gajah maupun komponen penyusun komunitas.

Nilai penting jenis makanan alami gajah kelompok rumput dan non-rumput di hutan sekunder

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 29 spesies tumbuhan kelompok rumput yang menjadi makanan alami gajah di hutan sekunder Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah (Tabel 2). Berdasarkan hasil penelitian juga diperoleh sebanyak 40 spesies non-rumput sebagai makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai Penting (NP) spesies makanan alami gajah kelompok non-rumput di hutan sekunder Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah.

No.	Spesies	Jumlah	Rerata	Kategori
1.	<i>Crassocephalum crepidiodes</i>	323.80	32.38	Tinggi
2.	<i>Mimosa pudica</i>	194.70	19.47	Tinggi
3.	<i>Zingiber aquosum</i>	189.10	18.91	Tinggi
4.	<i>Hydrocotyl sundaica</i>	168.80	16.88	Sedang
5.	<i>Solanum torvum</i>	167.70	16.77	Sedang
6.	<i>Ageratum conyzoides</i>	133.20	13.32	Rendah
7.	<i>Mimosa invisa</i>	131.00	13.10	Rendah
8.	<i>Thitonia diversifolia</i>	124.60	12.46	Rendah
9.	<i>Ipomoea congesta</i>	117.80	11.78	Rendah
10.	<i>Clitoria ternatea</i>	104.00	10.40	Rendah
11.	<i>Desmodium heterophyllum</i>	97.80	9.78	Rendah
12.	<i>Zingiber littorale</i>	89.20	8.92	Rendah
13.	<i>Moghania macrophylla</i>	78.00	7.80	Rendah
14.	<i>Marantha arundinacea</i>	77.90	7.79	Rendah
15.	<i>Crotalaria setriata</i>	69.60	6.96	Rendah
16.	<i>Ficus septica</i>	61.10	6.11	Rendah
17.	<i>Passiflora foetida</i>	56.40	5.64	Rendah
18.	<i>Elaeocarpus petiolus</i>	56.00	5.60	Rendah
19.	<i>Calopogonium cuneata</i>	56.30	5.63	Rendah
20.	<i>Elaeocarpus petiolus</i>	56.00	5.60	Rendah
21.	<i>Malvaviscus arboreus</i>	54.90	5.49	Rendah
22.	<i>Cayana cayana</i>	54.00	5.40	Rendah
23.	<i>Aralia javanica</i>	52.90	5.29	Rendah
24.	<i>Ficus altissima</i>	52.00	5.20	Rendah
25.	<i>Ficus consociata</i>	47.60	4.76	Rendah
26.	<i>Ipomoea aquatica</i>	45.30	4.53	Rendah
27.	<i>Aralia ferox</i>	44.80	4.48	Rendah
28.	<i>Lagerstromia sp.</i>	44.80	4.48	Rendah
29.	<i>Amaranthus spinosus</i>	43.60	4.36	Rendah
30.	<i>Stachytarpetta indica</i>	42.60	4.26	Rendah
31.	<i>Euphorbia gnebulata</i>	38.20	3.82	Rendah
32.	<i>Rubus moluccanus</i>	36.10	3.61	Rendah
33.	<i>Vitex trifolia</i>	35.10	3.51	Rendah
34.	<i>Acacia mangium</i>	33.90	3.39	Rendah
35.	<i>Clidemia hirta</i>	30.50	3.05	Rendah
36.	<i>Elaeocarpus glaber</i>	29.10	2.91	Rendah
37.	<i>Macaranga tanarius</i>	27.00	2.70	Rendah
38.	<i>Calamus asperimus</i>	19.80	1.98	Rendah
39.	<i>Pandanus furcatus</i>	19.60	1.96	Rendah
40.	<i>Ficus elliptica</i>	17.50	1.75	Rendah

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan 3 dapat diketahui bahwa jumlah spesies makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah pada hutan sekunder sebanyak 69 spesies mencakup 23 familia. Nilai penting setiap spesies pada seluruh stasiun pengamatan umumnya rendah. Dengan demikian apabila mengacu pada aspek nilai penting, maka kondisi vegetasi di wilayah penelitian relatif homogen. Namun terdapat dua spesies kelompok rumput yang memiliki nilai penting tinggi, yaitu *Oplismenus burmanii* (49.56%) dan *Imperata cylindrica* (50.04%). Sedangkan kelompok non rumput yang memiliki nilai penting tinggi adalah *Crassocephalum crepidiodes* (32.38%), *Mimosa pudica* (19.47%), dan *Zingiber aquosum* (18.91%). Spesies yang memiliki nilai penting tinggi secara ekologi disebut sebagai spesies istimewa (*exclusive*), khususnya dalam hal nilai kuantitatif baik frekuensi, kerapatan, maupun dominansi. Artinya spesies tersebut paling baik nilai adaptasi dan toleransinya pada lingkungan di sekitarnya. Apabila dikaitkan dengan ketersediaan makanan alami gajah, maka kelima spesies tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk menjamin kesinambungan makanan alami gajah di hutan sekunder Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah. Apabila ditinjau dari variasi makanan, maka kawasan yang diteliti sangat menguntungkan karena banyak sekali alternatif makanan yang disenangi (*palatability*) oleh gajah. Hal ini tentunya menjadi satu faktor penting yang menyebabkan Pusat Latihan Gajah (PLG) di tempat tersebut layak dipertahankan.

Spesies yang memiliki nilai penting sedang antara lain *Setaria longifolia*, *Axonopus compressus*, *Digitaria ciliaris*, *Panicum repens*, dan *Cynodon dactylon*, *Hydrocotyl sundaica*, dan *Solanum torvum*. Kelompok ini tergolong jenis yang sangat disenangi oleh gajah. Dengan demikian kontinuitas makanan alami tetap terjaga apabila tidak terjadi gangguan/kerusakan berat yang disebabkan oleh intervensi manusia.

Pada umumnya spesies yang dijumpai di wilayah penelitian memiliki nilai penting rendah. Gejala demikian umum dijumpai pada tipe vegetasi yang mengarah kepada kondisi klimaks dan stabil (Djufri, 1995). Hal demikian juga relevan dengan kesimpulan Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974) bahwa komposisi vegetasi hutan yang mengalami gangguan dalam jangka waktu yang lama akan memperlihatkan fisiognomi, fenologi, dan daya regenerasi relatif cepat, sehingga dinamika pada komunitas tersebut berlangsung cepat dan mudah mengamati laju pergantian komposisi penyusunnya. Lebih nyata lagi apabila kawasan tersebut setiap saat mengalami gangguan karena adanya pengembalaan (*grazing*) yang dilakukan oleh gajah, sehingga regenerasi spesies berlangsung cepat, dan biasanya tidak dapat menyelesaikan siklus hidup sebagaimana mestinya.

indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan spesies makanan alami gajah

Berdasarkan data Tabel 4 dapat ditunjukkan bahwa indeks keanekaragaman spesies pada seluruh

stasiun pengamatan relatif sama yaitu berkisar 1.6868-2.7279. Mengacu pada kriteria yang diajukan Barbour *et al.* (1987) bahwa nilai indeks keanekaragaman berkisar dari 0-7. Dengan kriteria 0-1 (sangat rendah), > 1-2 (rendah), > 2-3 (tinggi), dan > 3 (sangat tinggi), maka indeks keanekaragaman spesies yang terkait dengan makanan alami gajah di wilayah penelitian tergolong tinggi, kecuali stasiun 6.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman dan Indeks Kemerataan spesies pada setiap stasiun pengamatan.

No.	indeks keanekaragaman spesies	indeks kemerataan spesies
1.	2.7202	1.9529
2.	2.4855	1.6098
3.	2.3493	1.9510
4.	2.7279	2.0631
5.	2.6015	1.8849
6.	1.9838	1.6868
7.	2.2941	1.9052

Berdasarkan harga indeks yang dihasilkan dapat diketahui bahwa jumlah spesies yang banyak tidak selamanya menghasilkan Indeks Keanekaragaman yang tinggi. Menurut Djufri (1995, 1998), bahwa indeks keanekaragaman spesies lebih ditentukan oleh variasi nilai penting yang dihasilkan oleh setiap spesies pada setiap stasiun pengamatan. Selanjutnya Barbour *et al.* (1987) menyatakan bahwa indeks keanekaragaman spesies dapat digunakan sebagai informasi penting tentang komunitas. Semakin bervariasi variabel komposisinya, maka semakin sulit untuk meramal satuan setiap sampel.

Nilai indeks keanekaragaman spesies makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah tergolong tinggi, kecuali stasiun 6 (1.9838), dengan demikian spesies makanan alami gajah berada dalam kisaran ekologi yang baik, artinya dipandang dari sudut variasi spesies makanan alami gajah, maka pemeliharaan gajah pada habitat ini masih dimungkinkan. Karena pengembalaan (*grazing*) yang dilakukan oleh gajah secara berkala menyebabkan nilai indeks keanekaragaman justru dapat meningkat dan pada gilirannya akan meningkatkan daya dukung (*carrying capacity*) habitat terhadap herbivora termasuk gajah.

Untuk mempertahankan indeks keanekaragaman yang tinggi, komunitas memerlukan gangguan secara teratur dan acak. Komunitas yang sangat stabil, meluas secara regional dan homogen, memiliki keanekaragaman spesies lebih rendah dari pada hutan berbentuk *mosaik* atau secara regional mengalami gangguan pada waktu tertentu baik oleh api, angin, banjir, penyakit, herbivora, maupun intervensi manusia (Barbour, *et al.*, 1987; Djufri, 1998). Biasanya setelah gangguan berlalu, maka akan terjadi peningkatan keanekaragaman spesies sampai pada suatu titik dimana hanya spesies-spesies tertentu yang dapat mendominasi, hidup

lama dan berukuran besar, sehingga akan kembali membalikkan keadaan, dimana terdapat kecenderungan menurunnya keanekaragaman spesies. Dengan demikian jika dilakukan pengamatan secara berkala kemungkinan akan diperoleh nilai indeks keanekaragaman spesies yang terus bervariasi sejalan dengan intervensi manusia yang menyebabkan kerusakan. Biasanya komunitas demikian sulit mencapai kematangan sebagai komunitas klimaks dan stabil.

Hasil perhitungan indeks kemerataan spesies menunjukkan nilainya relatif homogen, yaitu 1.6098-2.0631, dimana perbedaan nilai pada setiap stasiun pengamatan relatif kecil. Dengan demikian komposisi spesies makanan alami gajah pada seluruh area kajian relatif homogen, hal ini memungkinkan tingkat regenerasi makanan dapat dipertahankan dalam kondisi alami dengan menggunakan sistem penambatan gajah secara bergiliran (sistem rotasi) dari suatu tempat ke tempat lain.

Menurut Barbour *et al.* (1987) indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan merupakan dua hal yang sangat berbeda. Demikian juga, antara kekayaan spesies dan keanekaragaman spesies. Ada kalanya kekayaan berkorelasi positif dengan keanekaragaman. Hal ini dikarenakan setiap stasiun pengamatan mempunyai jumlah individu yang sangat bervariasi. Kemerataan akan menjadi maksimum dan homogen, jika semua spesies mempunyai jumlah individu sama pada setiap stasiun pengamatan. Menurut Djufri (1995) gejala demikian sangat jarang terjadi di alam karena setiap jenis mempunyai daya adaptasi, toleransi, dan pola sejarah hidup yang berbeda dalam merespon fluktuasi lingkungan. Demikian juga dengan stadia perkembangan, mulai dari perkecambahan sampai mati. Selain itu kondisi lingkungan di alam sangat kompleks dan bervariasi. Pada level makro, kondisi lingkungan kemungkinan bersifat homogen, tetapi pada level mikro, lingkungan dapat terdiri dari mikrositus-mikrositus yang sangat heterogen. Mikrositus yang relatif homogen cenderung akan ditempati oleh individu yang sama. Keadaan demikian mempengaruhi pola penyebaran spesies tumbuhan di alam. Berdasarkan nilai indeks kemerataan di wilayah penelitian dapat dikemukakan bahwa kondisi habitat baik edafik maupun klimatik relatif homogen. Spesies yang hadir pada suatu mikrositus tertentu dapat dijadikan sebagai indikator kondisi lingkungan di tempat tersebut.

Jumlah spesies dan nilai penting makanan alami gajah di hutan primer

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 51 spesies makanan alami gajah di hutan primer Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah, disajikan pada Tabel 5. Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah spesies makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah pada hutan primer sebanyak 51 spesies. Nilai penting setiap spesies pada umumnya rendah pada seluruh stasiun pengamatan. Sehingga

Tabel 5. Nilai Penting (NP) spesies makanan alami gajah kelompok non-rumput di hutan primer Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah.

No.	Spesies	Jumlah	Rerata	Kategori
1.	<i>Zingiber purpureum</i>	301.00	43.00	Tinggi
2.	<i>Zingiber zerumbet</i>	255.71	36.53	Tinggi
3.	<i>Oplismenus burmanii</i>	254.45	36.35	Tinggi
4.	<i>Pandanus sp.</i>	127.26	18.18	Sedang
5.	<i>Piper betle</i>	108.99	15.57	Sedang
6.	<i>Pandanus tectorius</i>	108.08	15.44	Rendah
7.	<i>Coix lacrima-jobi</i>	97.44	13.92	Rendah
8.	<i>Marantha indica</i>	90.30	12.90	Rendah
9.	<i>Rubus plicatus</i>	87.01	12.43	Rendah
10.	<i>Rubus sp.</i>	75.88	10.84	Rendah
11.	<i>Carex fragrans</i>	70.07	10.01	Rendah
12.	<i>Ficus sagitata</i>	69.86	9.98	Rendah
13.	<i>Artocarpus elasticus</i>	63.07	9.01	Rendah
14.	<i>Piper blumei</i>	62.30	8.90	Rendah
15.	<i>Bauhinia binata</i>	60.55	8.65	Rendah
16.	<i>Bixa sp.</i>	58.24	8.32	Rendah
17.	<i>Calamus ciliaris</i>	56.28	8.04	Rendah
18.	<i>Desmodium heterophylla</i>	55.65	7.95	Rendah
19.	<i>Ficus punctata</i>	54.32	7.76	Rendah
20.	<i>Urtica sp.</i>	53.06	7.58	Rendah
21.	<i>Musa sp.</i>	50.19	7.17	Rendah
22.	<i>Ficus asperiuscula</i>	49.07	7.01	Rendah
23.	<i>Macaranga tanarius</i>	48.51	6.93	Rendah
24.	<i>Schefflera rugosa</i>	47.74	6.82	Rendah
25.	<i>Ipomoea sp.</i>	47.18	6.74	Rendah
26.	<i>Ficus septica</i>	46.34	6.62	Rendah
27.	<i>Areca alicae</i>	44.80	6.40	Rendah
28.	<i>Costus speciosus</i>	43.47	6.21	Rendah
29.	<i>Asplenium nidus</i>	42.28	6.04	Rendah
30.	<i>Ficus vilosa</i>	39.76	5.68	Rendah
31.	<i>Mimosa virgatus</i>	39.69	5.67	Rendah
32.	<i>Pleome angustifolia</i>	39.55	5.65	Rendah
33.	<i>Laurus nobilis</i>	39.48	5.64	Rendah
34.	<i>Cycas revoluta</i>	38.92	5.56	Rendah
35.	<i>Commelina bengalensis</i>	38.78	5.54	Rendah
36.	<i>Aralia javanica</i>	38.71	5.53	Rendah
37.	<i>Bauhinia elongata</i>	38.71	5.53	Rendah
38.	<i>Moghania macrophylla</i>	37.59	5.37	Rendah
39.	<i>Piper caninum</i>	35.84	5.12	Rendah
40.	<i>Bauhinia acuminata</i>	35.63	5.09	Rendah
41.	<i>Caryota mitis</i>	30.80	4.40	Rendah
42.	<i>Areca diversifolia</i>	29.96	4.28	Rendah
43.	<i>Asplenium nidus</i>	27.02	3.86	Rendah
44.	<i>Neprolepis sp.</i>	26.88	3.84	Rendah
45.	<i>Alpinia javanica</i>	26.88	3.84	Rendah
46.	<i>Pterospermum javanica</i>	23.73	3.39	Rendah
47.	<i>Cryptocarya laevigata</i>	22.82	3.26	Rendah
48.	<i>Areca pumila</i>	20.37	2.91	Rendah
49.	<i>Cassia siamea</i>	19.74	2.82	Rendah
50.	<i>Calopogonium mucronata</i>	17.71	2.53	Rendah
51.	<i>Pinanga kuhlii</i>	16.87	2.41	Rendah

berdasarkan aspek nilai penting, keadaan vegetasi di wilayah penelitian relatif homogen. Namun dijumpai tiga spesies yang memiliki nilai penting tinggi yaitu *Zingiber zerumbet* (36.53%), *Zingiber purpureum* (43.00%), dan *Oplismenus burmanii* (36.35%). Ketiga spesies tersebut merupakan spesies andalan bagi gajah sebagai makanan alami di hutan primer,

hususnya pada saat ketersediaan makanan alternatif lainnya terbatas. Spesies lain yang menjadi bahan makanan alternatif penting adalah *Pandanus* sp. (18.18%), *Piper betle* (15.57%), dan *Pandanus tectorius* (15.44%). Spesies-spesies ini juga tergolong disenangi gajah.

Suatu fenomena menarik pada hutan primer bahwa jumlah spesies yang tumbuh di bawah tegakan pohon sangat jarang. Hal ini terjadi karena komposisi vegetasi hutan ini telah mencapai klimaks suksesi, dimana kelebatan kanopi hutan menyebabkan intensitas sinar matahari yang dapat mencapai lantai hutan relatif rendah, sehingga keanekaragaman jenis dan kemelimpahan tumbuhan di lantai hutan ini relatif rendah pula. Oleh karenanya ditinjau dari aspek ketersediaan makanan bagi gajah, daya dukung hutan sekunder lebih baik dibandingkan hutan primer. Namun pada hutan primer terdapat banyak jenis liana yang menjadi makanan vaforit gajah, dengan kualitas nilai gizi dan kesehatan jauh lebih baik. Oleh karenanya disarankan agar gajah diikat secara beraturan baik pada hutan primer maupun hutan sekunder, sehingga memperoleh makanan dengan kualitas yang jauh lebih baik. Dalam tulisan ini, nama-nama ilmiah spesies liana tersebut tidak dicantumkan karena belum dapat identifikasi secara lengkap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan: (i) Jumlah spesies makanan alami gajah yang ditemukan pada hutan sekunder 69 spesies, dan di hutan primer sebanyak 51 spesies, terdiri atas 23 familia. (ii) Berdasarkan nilai penting yang dihasilkan maka hutan sekunder didominasi oleh *Oplismenus burmanii* dan *Imperata cylindrica* (kelompok rumput) dan *Crassocephalum crepidioides*, *Mimosa pudica*, dan *Zingiber aquosum* (kelompok non rumput). Kelima spesies tersebut merupakan spesies yang disenangi oleh gajah. Pada hutan primer didominasi oleh *Zingiber zerumbet*, *Zingiber purpureum*, dan *Oplismenus burmanii*. (iii) Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh maka regenerasi makanan alami gajah di Tahura Cut Nya' Dhien Seulawah masih baik karena terjadi pengembalaan (*grazing*) yang dilakukan gajah secara berkala.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada seluruh jajaran staf Flora Fauna Internasional (FFI) cabang Banda Aceh yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada Kepala Konservasi Sumber Daya Alam (KSDA) Propinsi Nangroe Aceh Darussalam yang telah memberikan ijin memasuki kawasan Taman Hutan Raya (TAHURA) Cut Nya' Dhien Seulawah Aceh Besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C.A. dan R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. 1963. *Flora of Java*. Vol. I. Groningen: P.Noordhoff.
- Backer, C.A. dan R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. 1965. *Flora of Java*. Vol. II. Groningen: P.Noordhoff.
- Backer, C.A. dan R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. 1968. *Flora of Java*. Vol. III. Groningen: P.Noordhoff.
- Barbour, G.M., J.K. Burk and W.D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. New York: The Benyamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Cox, G.W. 1976. *Laboratory Manual of General Ecology*. New York: W.M.C. Brown Company Publisher.
- Djufri. 1995. *Inventarisasi Flora Sepanjang Proyek Krueng Aceh untuk Menunjang Perkuliahan Ekologi dan Taksonomi Tumbuhan*. Banda Aceh: Pusat Penelitian Unsyiah Darussalam.
- Djufri. 1996. *Inventarisasi dan Analisis Vegetasi di Pulau Aceh Kabupaten Aceh Besar*. Banda Aceh: Pusat Penelitian Unsyiah Darussalam.
- Djufri. 1998. *Inventarisasi dan Analisis Struktur Tegakan Cagar Alam Seulawah Banda Aceh*. Jakarta: Basic Science DIKTI.
- Krebs, C.J. 1975. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper and Row, Publisher.
- Mueller-Dombois, D. and H.H. Ellenberg. 1974. *Aim and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. San Fransisco: W.B. Saunders Company.
- Primack, R.B., J. Supriatna, M. Indrawan, dan P. Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Soerjani, M., A.J.G.H. Kosterman, dan G. Tjitrosoepomo. 1987. *Weeds of Rice in Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Soule, M.E. 1986. *Conservation Biology*. Sunderland-Mass.: Sinauer Associates Inc. Publisher.
- Speeding, C..R.W. 1971. *Grassland Ecology*. London: Oxford at The Clarendon Press.
- Spellerberg, I.F. and S. Hades. 1992. *Biological Conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steenis, C.G.G.J. 1978. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Noordhoff Kolff NV.
- Suprayogi, B. 1997. *Kawasan Konservasi Propinsi Daerah Istimewa Aceh*. Banda Aceh: Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam. Daerah Istimewa Aceh.
- Weaver, J.E. and F.E. Clements. 1978. *Plant Ecology*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd.