

KEANEKARAGAMAN, PALATABILITAS DAN DAYA DUKUNG PAKAN GAJAH SUMATERA (*Elephas Maximus Sumatranus*) FLYING SQUAD DI TAMAN NASIONAL TESSO NILO

Feed Diversity, Palatability and Carrying Capacity of Sumatran Elephant (Elephas maximus sumatranus) Flying Squad in Tesso Nilo National Park.

Rizki Kurnia Tohir^a, Abdul Haris Mustari^b, Burhanuddin Masy'ud^b

^aProgram Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680 –rizkikurniatohir@gmail.com

^bDepartemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

Abstract. *Flying Squad (FS) WWF is a human-elephant conflict mitigation program that has been operated for 13 years. This program operates in Tesso Nilo National Park (TNNP) that has a high level of conflict. The management of captive elephant is performed by grazing in TNNP area. The existence grazing activities and the threat of deforestation will certainly affect the availability of feed and carrying capacity in the area. Therefore, this study aims to analyze the diversity, palatability and carrying capacity of feed in the operational area. The methods for this study consists of 60 plots of vegetation analysis, palatability observation repeated 3 times from 09.00 to 15.00 on 6 elephants, and destructive measurement method by making 30 plots of the plants and seedlings productivity and observed them in 2 months. The study found 110 feed species from 47 families. The families with the highest number of species are Poaceae and Leguminosae. There is a correlation between the number of grasping and the temperature. The number of grasping will decrease along with the increasing of the temperature. Within 6 hours of palatability observation, the average elephant grasped the feed 1959 times and the highest feed palatability is *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton. The total productivity from ground cover plants in the research area is 61,630 kg/day and the carrying capacity of the 1690.86 ha is 121 elephants.*

Keywords: *Feed carrying capacity, feed diversity, Sumatran elephants, palatability*

(Diterima: 12-12-2017; Disetujui: 02-01-2018)

1. Pendahuluan

Konflik manusia dengan gajah/ *Human Elephants Conflict* (HEC) merupakan interaksi kompleks antara manusia dan gajah yang menimbulkan dampak negatif bagi keduanya (Riddle and Desai, 2015). Efek negatif HEC memengaruhi aspek sosial, ekonomi, budaya masyarakat, konservasi gajah dan lingkungan (Heffernan, 2005). Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki tingkat konflik yang tinggi, dikarenakan banyaknya kawasan hutan yang mengalami perubahan fungsi. Rentang waktu 1982-2007 Provinsi Riau telah kehilangan area hutan sebesar 8.335 km² dan memiliki nilai *human impac index* (HII) sebesar 11.203 km² atau sekitar 42% dari seluruh total area konservasi gajah di riau 26.673 km² (Sampson *et al.* 2012). Menurut WWF (2008) di Provinsi Riau pada rentang tahun 2000-2007 telah terjadi konflik yang menyebabkan terbunuhnya 74 individu gajah, selain itu kerugian ekonomi pada tahun 2013 mencapai Rp 1,99 miliar (WWF, 2013).

Tingginya kerugian akibat adanya HEC di Riau menginisiasi Balai Besar Konservasi Sumberdaya Alam Riau, Balai Taman Nasional Tesso Nilo dan WWF Indonesia secara bersama-sama telah membentuk program mitigasi HEC yang bernama *Elephants Flying Squad* (EFS). Fungsi dari EFS ini

adalah meminimalisir konflik yang terjadi dengan mengusir dan menggiring gajah liar yang masuk kedalam kawasan perkebunan dan pemukiman untuk kembali ke hutan dengan menggunakan gajah terlatih.

Elephants Flying Squad Lubuk Kembang Bunga (LKB) merupakan salah satu EFS WWF Riau yang terletak pada daerah yang memiliki tingkat konflik tinggi yaitu di Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) 1 Desa Lubuk Kembang Bunga, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Taman Nasional Tesso Nilo (TNTN) Provinsi Riau. Menurut Rohyan (2016) pada lokasi ini setidaknya tercatat 12 gajah mati pada tahun 2014-2015 dan tercatat pada tahun 2009 kedatangan gajah sebanyak 19 kali (55 individu) dan pada 2010 sebanyak 21 kedatangan (142 individu). Adanya EFS ini sangat membantu menurunkan intensitas konflik yang terlihat dari menurunnya tingkat kasus mencapai 65.2% dari tahun 2005-2010. (Sukmantoro dan Syamsuardi, 2011).

Sistem pengelolaan EFS LKB termasuk ke dalam sistem pengelolaan semi-intensif, hal ini dikarenakan pengelolaan dilakukan dengan menitikberatkan pada pemenuhan kebutuhan gajah secara alami dari kawasan in-situ TNTN dengan cara digembalakan (Tohir, 2016). *Flying Squad* LKB telah beroperasi selama 13 tahun di dalam kawasan TNTN, hal ini tentunya akan berkaitan dengan kemampuan kawasan untuk memenuhi

kebutuhan gajah. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian untuk mengetahui berapa kemampuan kawasan operasional EFS LKB dalam memenuhi kebutuhan gajah, berapa banyak jenis pakan gajah yang tersedia serta tingkat kesukaan gajah terhadap suatu pakan.

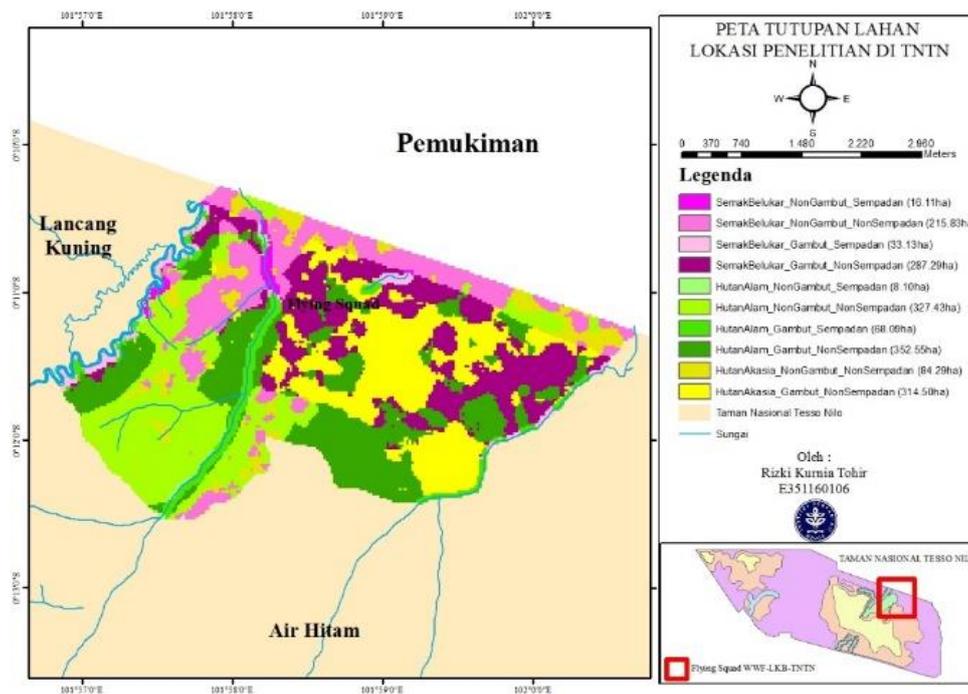
Konsep daya dukung merupakan teknik yang tepat untuk menghitung dan menentukan ketersediaan faktor lingkungan untuk menampung suatu jenis satwa. Menurut Hui (2015) terdapat dua konsep yang penting dalam penentuan daya dukung pakan diantaranya adalah produktivitas (menghitung total biomasa) dan keanekaragaman hayati (menghitung kekayaan atau kelimpahan spesies). Pendugaan daya dukung pakan suatu habitat dapat dilakukan dengan mengukur jumlah hijauan setiap hektar yang tersedia bagi satwa (Susetyo 1980). Penelitian ini menggunakan konsep daya dukung yang dihitung dari parameter ketersediaan pakan (produktivitas pakan). Kajian daya dukung kawasan operasional *Flying Squad* sangat penting karena akan berkaitan erat dengan terlaksananya fungsi dari EFS dalam mitigasi konflik.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis (1) keanekaragaman jenis pakan, (2) palatabilitas jenis pakan dan (3) daya dukung pakan kawasan operasional EFS LKB.

2. Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2017 di kawasan operasional *Flying Squad* WWF, Seksi Pengelolaan Taman Nasional 1, Desa Lubuk Kembang Bunga, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Taman Nasional Tesso Nilo. Lokasi penelitian dibatasi seluas 1690.86 ha (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Alat, Bahan dan Objek Kajian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah DNR GPS, GPS, pita ukur, tali raffia, kamera digital, *tally sheet*, plastik spesimen, spidol, label, kain hitam, timbangan analitik, karung, parang dan gunting rumput. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kertas koran, alkohol 70%, peta SHP tutupan lahan TNTN, peta SHP jaringan sungai TNTN, peta SHP sebaran gambut, dan peta zonasi TNTN.

Objek kajian terdiri dari habitat gajah seluas 1690.86 dan 6 ekor gajah latih *Flying Squad* yang terdiri dari 2 individu gajah jantan dewasa, 2 betina dewasa dan 2 jantan remaja.

2.3. Metode Pengumpulan data

a. Keanekaragaman jenis tumbuhan pakan

Pengamatan terhadap tumbuhan pakan dilakukan bersamaan dengan pengamatan lapangan palatabilitas pakan, analisis vegetasi dengan mencatat jenis tumbuhan pakan, wawancara dengan *mahout* dan studi literatur. Analisis vegetasi dilakukan menggunakan metode jalur berpetak dengan ukuran petak sebesar 20m x 20m dengan peletakan petak contoh sistematis pada setiap klasifikasi lahan dengan jarak antar setiap petak 20 m (Indriyanto 2008). Penentuan plot pertama dilakukan secara acak. Total jumlah petak pengamatan sebanyak 60, pada setiap klasifikasi lahan terdapat 1 jalur analisis vegetasi dengan 6 petak.

b. Palatabilitas Pakan

Palatabilitas merupakan pemilihan suatu jenis pakan terhadap pilihan jenis pakan lainnya (Tanentzap *et al.*, 2009). Pengamatan palatabilitas dilakukan dengan mengamati objek secara langsung di lokasi pengambilan dari pukul 09.00-15.00.

Penentuan waktu pengamatan palatabilitas didasarkan pada satu kali rotasi penggembalaan. Gajah *flying squad* digembalakan pada dua lokasi berbeda/pemindahan dilakukan 2 kali pada pagi jam 08.00 dan sore jam 16.00. Data yang diamati adalah jenis tumbuhan pakan, bagian yang dimakan dan frekuensi/jumlah renggutan. Pencatatan jumlah renggutan ditotalkan setiap satu jam untuk melihat kecenderungan perilaku terhadap perubahan suhu lingkungan.

c. Produktivitas hijauan pakan

Pengukuran produktivitas hijauan pakan gajah dilakukan untuk mengetahui ketersediaan pakan alami dan untuk menentukan daya dukung pakan kawasan. Gajah merupakan pemakan rumput (*grazer*), pemakan daun dan ranting (*browser*) (Mohapatra *et al.* 2013). Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan dan pendekatan diantaranya:

1. Pengukuran produktivitas dibatasi hanya pada saat penelitian tanpa mempertimbangkan musim kemarau dan musim hujan.
2. Tingkat pertumbuhan yang diteliti hanya tumbuhan bawah dan semai.
3. Bagian yang dihitung pada tingkat pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai adalah semua bagian 1 cm di atas tanah.

Produktivitas hijauan pakan pada tingkat tumbuhan bawah dan semai dihitung dengan metode *destructive measurement* (Hall *et al.*, 1993). Pengukuran produktivitas dilakukan dengan pengamatan pertumbuhan pakan gajah sumatera pada petak contoh berukuran 1 m x 1 m (Syarifuddin, 2008). Peletakan lokasi petak contoh produktivitas mengikuti petak analisis vegetasi pada petak ke-2, ke-4 dan ke-6. Jumlah petak contoh yang digunakan sebanyak 30 petak dengan jumlah pada masing masing klasifikasi lahan sebanyak 3 petak contoh. Setiap petak contoh dilakukan pemotongan pada hari ke 30 (2 kali ulangan). Waktu 30 hari merupakan waktu minimum yang dianggap tepat untuk dilakukan pemanenan rumput untuk kegiatan peternakan (Hutasoit *et al.*, 2009).

2.4. Metode Analisis Data

a. Keanekaragaman jenis tumbuhan pakan

Jenis pakan gajah merupakan hasil kajian lapangan (analisis vegetasi, palatabilitas, eksplorasi), wawancara dan studi literatur yang disintesis menjadi daftar jenis pakan. Hasil pengamatan pakan dianalisis secara deskriptif dan mentabulasikan jenis pakan. Pola perilaku makan dianalisis dengan melihat kecenderungan frekuensi makan setiap satu jam selain itu dikaitkan dengan suhu lingkungan. Perhitungan rata-rata suhu harian sebagai berikut: Suhu harian = ((2 x suhu pagi)+(suhu siang)+(suhu sore))/4 (Handoko 1994).

b. Palatabilitas pakan

Analisis palatabilitas pakan gajah sumatera menggunakan asumsi bahwa semakin tinggi frekuensi renggutan terhadap suatu jenis makanan, maka semakin

disukai jenis tumbuhan pakan tersebut. Metode analisis yang digunakan adalah dengan mentabulasikan jenis pakan yang memiliki renggut terbanyak dengan jenis pakan lainnya.

c. Produktivitas hijau pakan

Analisis untuk mengetahui produktivitas hijauan pakan gajah untuk tipe pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai dihitung dengan menggunakan persamaan (Susetyo 1980): Produktivitas= Produksi hijauan pakan (kg/ha/hari) x Luas setiap tutupan lahan (ha).

d. Daya dukung pakan gajah

Analisis daya dukung pakan lahan atau habitat gajah terhadap banyaknya gajah yang dapat ditampung di areal tersebut dilakukan dengan menggunakan persamaan menurut Susetyo (1980). Penghitungan daya dukung pakan dilakukan berdasarkan pada produktivitas hijauan pakan per hari, luas permukaan lahan yang ditumbuhi hijauan pakan, *proper use* (persen pemanfaatan lahan), dan kebutuhan hijauan sebagai pakan satwa per individu per hari.

$$\text{Daya dukung} = \frac{P \times pu}{C}$$

Keterangan:

- P : Produksi hijauan total (tumbuhan bawah, semai, pancang, tiang) (kg/hari)
 Pu : *Proper use* untuk daerah dengan kemiringan 0°-5° sebesar 65% (Susetyo 1980)
 C : Kebutuhan pakan gajah 10% (kg/individu/hari) dari bobot tubuhnya (Vancuylenberg 1977; Shoshani and Eisenberg 1982). Bobot tertinggi gajah di FS sebesar 3322kg sehingga kebutuhan pakan 332,2kg/individu/hari.

Perhitungan daya dukung pakan pada lokasi penggembalaan menggunakan asumsi-asumsi menurut (Supartono 2007) sebagai berikut:

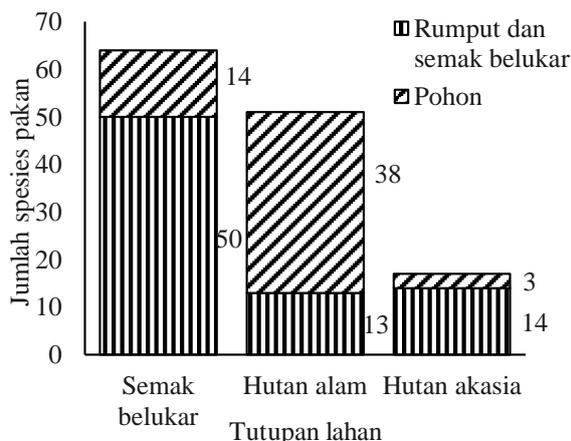
1. Tidak terjadi kompetisi sumberdaya pakan antara gajah dengan jenis satwa liar herbivora lain di kawasan TNTN
2. Hijauan pakan tersebar merata di seluruh kawasan
3. Daya dukung pakan yang dihitung hanya untuk jenis-jenis tumbuhan yang diketahui produktivitasnya dalam penelitian ini.
4. Kebutuhan pakan gajah sumatera 10% dari bobot tubuh, didapatkan dari pengukuran bobot tubuh gajah di *Flying Squad*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Keanekaragaman jenis tumbuhan pakan

Hasil pengamatan keanekaragaman jenis pakan di TNTN ditemukan sebanyak 110 spesies pakan gajah yang termasuk kedalam 47 famili. Pakan gajah yang ditemukan tersebar pada masing-masing tipe tutupan lahan yang tersaji pada Gambar 2. Menurut Baskaran (2010) gajah merupakan satwa yang tergolong kedalam satwa *grazer* (pemakan rumput) dan *browser* (pemakan pohon, semak, herba dan bambu). Gambar 2

menunjukkan bahwa jumlah jenis pakan tertinggi ditemukan pada tutupan semak belukar dengan 14 jenis pakan pohon, 50 jenis rumput jenis semak belukar.



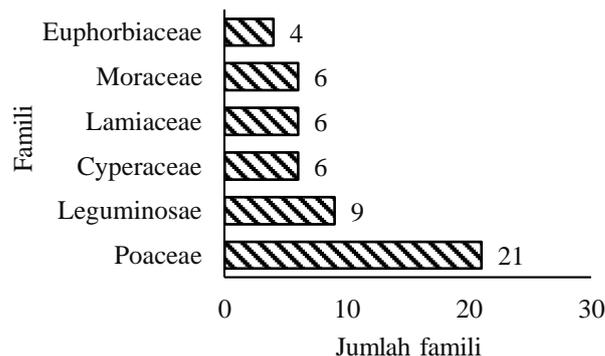
Gambar 2. Sebaran pakan gajah pada setiap tutupan lahan

Tumbuhan *ground cover* (tumbuhan bawah) pada tutupan lahan semak belukar mendominasi sebesar 79% hal ini dikarenakan pada tutupan lahan semak belukar merupakan areal terbuka yang memiliki pencahayaan matahari yang tinggi. Menurut Hilwan *et al.* (2013) sinar matahari yang berlimpah akan memicu pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan bawah yang bersifat senang akan cahaya (intoleran). Selain itu, menurut Filter dan Hay (1998) dalam Setyawan *et al.* (2006) bahwa salah satu faktor dari kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan adalah cahaya matahari dan naungan.

Kondisi semak belukar berbanding terbalik dengan hutan alam, adapun tumbuhan pakan pada hutan alam yang mendominasi yaitu dari tingkat pohon (tanaman berkayu) dengan persentase sebesar 74.5% sedangkan rumput dan semak belukar 25.5%. Hutan akasia merupakan tutupan lahan dengan jumlah jenis pakan terendah. Hal ini dapat disebabkan karena akasia memiliki zat alelopati yang mematikan tumbuhan lainnya. Menurut Djufri (2004) zat alelopati pada akasia menyebabkan lingkungan sekitarnya mengalami perubahan dan bersifat racun pada tumbuhan lainnya.

3.2. Komposisi famili tumbuhan pakan

Total famili pakan gajah yang ditemukan sebanyak 47 famili. Terdapat 6 famili yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan famili lainnya (Gambar 3). Famili Poaceae merupakan famili yang memiliki jumlah spesies pakan terbanyak yaitu 21 spesies diikuti oleh famili Leguminosae (Fabaceae) sebanyak 9 spesies. Sitompul *et al.* (2013) menyebutkan bahwa gajah sumatera di Lampung memakan lima jenis famili dominan yaitu Moraceae, Arecaceae, Leguminosae, Poaceae dan Euphorbiaceae.

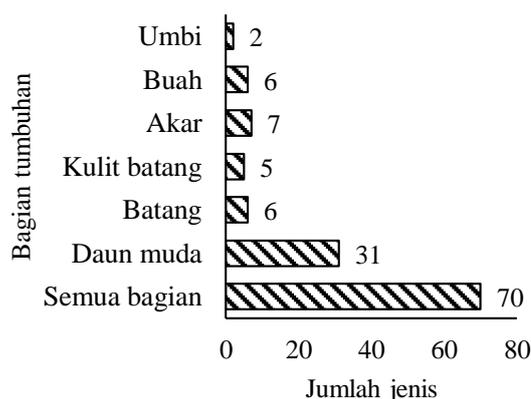


Gambar 3. Komposisi famili tumbuhan pakan

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sama yaitu famili Poaceae dan Leguminosae (Fabaceae) merupakan famili yang memiliki tingkat tertinggi dengan penelitian Supartono (2007). Jenis rerumput memiliki tingkat tertinggi bisa diakibatkan karena kondisi tutupan lahan yang terbuka serta pada saat penelitian musim hujan sehingga tingkat pertumbuhan rumput tinggi pada musim tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Kushartono (2001) yang menyatakan bahwa curah hujan sangat mempengaruhi proses produksi rumput.

3.3. Bagian tumbuhan pakan yang dimakan

Bagian tumbuhan pakan yang banyak dimakan berbanding lurus dengan jumlah jenis pada famili Poaceae yang ditemukan pada penelitian. Bagian tumbuhan pakan yang tertinggi yaitu seluruh bagian yaitu sebanyak 70 jenis (Gambar 4). Bagian tumbuhan yang dimakan pada seluruh bagian yaitu berasal dari jenis rumput, semak dan herba yang memiliki jumlah jenis yang banyak dibandingkan dengan jenis tumbuhan berkayu (pohon).



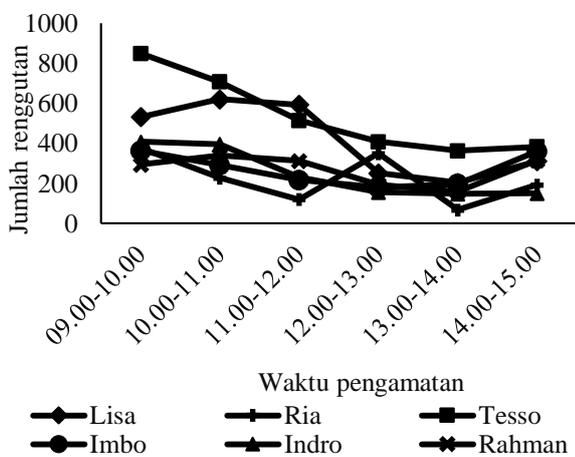
Gambar 4. Bagian tumbuhan pakan yang dimakan

Menurut Sukumar (2003) gajah memakan rumput mulai dari bagian atas sampai bagian akar, setelah dibersihkan dari tanah dengan cara dikibaskan. Daun muda merupakan bagian tumbuhan kedua tertinggi, dengan jumlah 31 jenis. Gajah memilih daun muda dikarenakan daun memiliki kandungan protein (Sukumar, 1989). Tingkat pemilihan bagian tumbuhan

pakan yang dimakan berkaitan dengan tingkat kesukaan gajah, ketersediaan dan musim (Sukumar 1989).

3.4. Pola perilaku makan

Pola perilaku makan dalam penelitian ini merupakan pola perilaku yang dilihat dari kecenderungan hubungan antara jumlah renggutan dengan peningkatan suhu lingkungan. Gambar 5 menampilkan bahwa pada saat awal pengamatan (pagi hari) gajah cenderung memiliki tingkat konsumsi yang tinggi yang diasumsikan dari jumlah renggutan pakan. Kemudian sejalan dengan peningkatan suhu pada siang jam 12.00-14.00, tingkat konsumsi pakan gajah menurun dan kembali meningkat ketika jam 14.00-15.00. Suhu harian hasil pengamatan sebesar 31.9 °C dengan suhu rata-rata pada siang hari sebesar 37 °C.



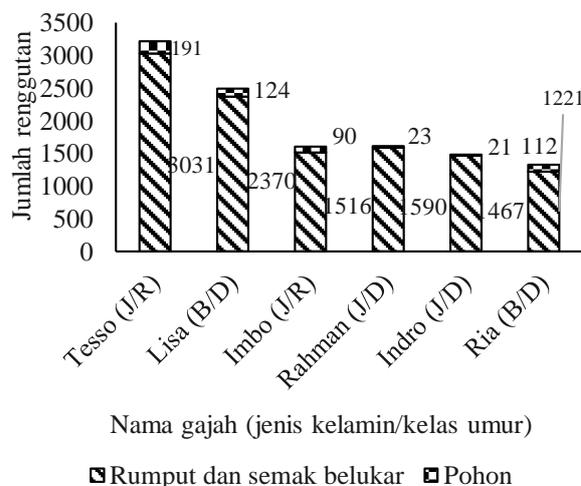
Gambar 5. Pola perilaku makan gajah Flying Squad

Penurunan tingkat konsumsi gajah pada siang hari berkaitan dengan pernyataan Joshi dan Singh (2008) bahwa gajah akan beristirahat pada saat siang hari dimana periode suhu lingkungan panas terjadi, hal ini dikarenakan gajah intoleran terhadap suhu tinggi dan cahaya matahari langsung untuk waktu yang lama. Peningkatan suhu dari pagi dengan puncak pada jam 12.00-13.00 meningkatkan perilaku beristirahat gajah (Baskaran *et al.*, 2010). Gajah asia menghabiskan 60%-82.2% waktu pada siang hari untuk makan dan tingkat konsumsi tertinggi terjadi pada pagi dan sore hari sedangkan tingkat konsumsi menurun ketika suhu mulai meningkat (Mohapatra *et al.*, 2013).

3.5. Konsumsi pakan gajah

Pengamatan jumlah pakan yang dimakan oleh gajah diamati dengan melakukan perhitungan jumlah renggutan oleh masing-masing gajah. Gambar 6 menampilkan hasil perbandingan jumlah renggutan selama 6 jam pengamatan. Rata-rata selama 6 jam pengamatan dari pukul 09.00-15.00 gajah dapat merenggut makanan sebanyak 1959 kali renggutan. Pada Gambar 6 terlihat bahwa Tesso merupakan gajah yang melakukan rata-rata renggutan terbanyak yaitu 3222 kali renggutan, diikuti oleh Lisa 2493 kali

renggutan, Imbo 1606 kali renggutan, Rahman 1616 kali renggutan, Indro 1487 kali renggutan dan Ria 1333 kali renggutan.



Gambar 6. Jumlah renggutan setiap gajah (Keterangan: (J/R) Jantan Remaja, (B/D) Betina Dewasa, (J/D) Jantan Dewasa)

Tesso (J/R) merupakan gajah jantan remaja dengan jumlah renggutan/ konsumsi pakan yang tinggi jika dibandingkan dengan gajah jantan remaja Imbo. Tesso merupakan gajah yang lebih tua dari pada Imbo. Imbo memiliki tingkat aktivitas bermain yang tinggi, menurut Baskaran (1998) gajah remaja cenderung memiliki tingkat aktivitas bermain yg tinggi. Lisa merupakan gajah betina dewasa dengan frekuensi pakan tinggi kedua, jika dibandingkan dengan gajah jantan dewasa Rahman dan Indro, tingkat konsumsi jauh lebih tinggi Lisa. Hal ini dikarenakan gajah betina dewasa lebih banyak memanfaatkan waktunya untuk makan, sedangkan jantan lebih banyak istirahat. Fenomena ini berkaitan dengan kondisi fisik gajah, gajah jantan memiliki belalai yang besar, struktur mulut dan gigi dan memiliki kemampuan memanen makanan yang banyak dibandingkan betina. Menyebabkan frekuensi renggutan pakan sedikit tetapi kuantitas pakan banyak (Baskaran 1998).

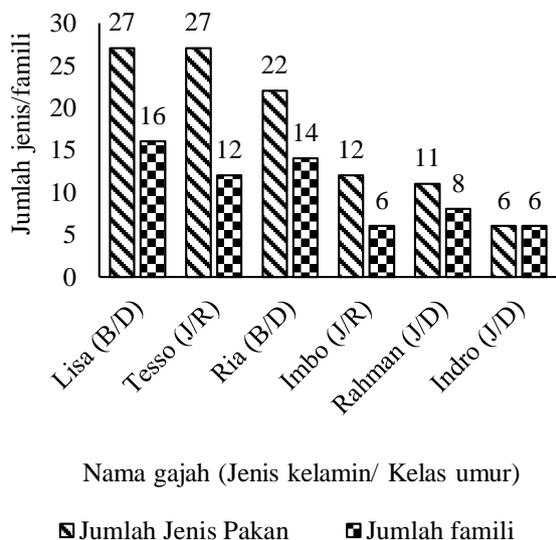
Gajah Ria (B/D) memiliki tingkat konsumsi terendah, hal ini dikarenakan pada saat penelitian gajah Ria cenderung diam dan defensif dengan bersembunyi diantara semak belukar. Fenomena ini berkaitan dengan gajah Ria dalam keadaan bunting dan dimungkinkan terganggu oleh kehadiran pengamat sehingga tingkat konsumsi menurun. Tingkat konsumsi pakan selain dipengaruhi oleh kelas umur gajah, pada pemeliharaan gajah di penangkaran dipengaruhi juga oleh ketersediaan pakan (Vanitha *et al.*, 2008). Pemilihan lokasi penggembalaan sangat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan.

Composisi jenis pakan rumput dan semak belukar serta jenis pohon pada masing-masing gajah berbeda. Seluruh gajah yang diamati lebih banyak memakan rumput dan semak belukar dibandingkan dengan bagian pohon. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan rumput yang melimpah pada areal penggembalaan karena musim penghujan. Rumput merupakan pakan

utama gajah Afrika dan Asia pada musim hujan, selain itu memakan bagian tumbuhan lain seperti daun, kulit batang, herba, akar, ranting, bunga dan buah (Sukumar & Ramesh 1995).

3.6. Komposisi spesies pakan pada setiap gajah

Hasil pengamatan palatabilitas pakan, terdapat perbedaan jumlah jenis dan famili pakan pada masing-masing gajah (Gambar 7). Lisa memakan 27 jenis pakan dari 16 famili, Tesso 27 jenis dengan 12 famili, Ria 22 jenis dari 14 jenis, Imbo 13 jenis dari 8 famili, Rahman 11 jenis dari 8 famili dan Indro 6 jenis dari 6 famili. Perbedaan komposisi pemilihan jenis pada masing-masing gajah disebabkan karena variasi mikro habitat dan musim pada saat penelitian (Baskaran 1998). Hal ini tentunya berlaku untuk gajah di *Flying Squad* perbedaan tingkat komposisi jenis pakan gajah dimungkinkan karena variasi ketersediaan pakan pada lokasi penggembalaan dan hal ini berkaitan dengan subjektivitas *mahout* pada pemilihan lokasi penggembalaan.



Gambar 7. Komposisi jenis pakan setiap gajah

Hal lain yang mungkin berpengaruh bahwa pada gajah Lisa dan Ria yang merupakan gajah betina dewasa memiliki tingkat pemilihan jenis pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan gajah jantan dewasa Rahman dan Indro, hal ini tentunya mungkin berkaitan dengan kemampuan pengambilan pakan dimana gajah jantan memiliki kemampuan mengambil pakan dengan kuantitas lebih banyak pada suatu jenis dibandingkan dengan betina (Baskaran, 1998).

3.7. Tingkat palatabilitas

Tingkat palatabilitas gajah dalam penelitian ini diasumsikan dengan tingkat renggutan pada suatu jenis. Adapun 3 jenis tumbuhan yang memiliki tingkat palatabilitas pakan yang paling tinggi pada masing-masing gajah tersaji pada Tabel 1. Spesies *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton merupakan spesies pakan yang paling banyak di renggut oleh

seluruh gajah, spesies ini merupakan spesies dari famili Poaceae dengan nama lokal segitiga. *Rhynchospora corymbosa* (L.) merupakan spesies dengan tingkat konsumsi tertinggi, hal ini bisa disebabkan karena ketersediaan spesies ini di lokasi penggembalaan tinggi. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis vegetasi menemukan bahwa spesies ini memiliki Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkat pertumbuhan tumbuhan bawah sebesar 29.35% dengan jumlah kerapatan sebesar 31 417 individu/ha.

Tabel 1. Tiga jenis tumbuhan pakan dengan tingkat palatabilitas tertinggi

Gajah	Jenis	\bar{x} renggutan
Lisa (B/D)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	1589
	<i>Digitaria</i> sp.	233
	<i>Eragrostis</i> sp.1	175
Ria (B/D)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	683
	<i>Eragrostis</i> sp.1	115
	<i>Cyrtococcum patens</i>	114
Tesso (J/R)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	692
	<i>Digitaria bicornis</i> .	531
	<i>Digitaria</i> sp.	454
Imbo (J/R)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	1199
	<i>Digitaria</i> sp.	153
	<i>Imperata cylindrica</i>	128
Indro (J/D)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	1415
	<i>Digitaria bicornis</i>	46
	<i>Stenochlaena palustris</i>	9
Rahman (J/D)	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	1418
	<i>Imperata cylindrica</i>	169
	<i>Adenia macrophylla</i>	12

3.8. Produktivitas pakan

Pengamatan produktivitas pakan tingkat pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai dilakukan dengan membuat plot percobaan dengan ukuran 1m x 1m sebanyak 30 plot. Plot tersebar pada tiga tutupan lahan yaitu 12 plot pada hutan alam, 12 plot pada semak belukar dan rumput dan 6 plot pada hutan akasia. Sebaran plot pada masing-masing tipe tutupan lahan didasarkan pada sebaran plot contoh analisis vegetasi. Adapun produktivitas pada masing-masing tutupan lahan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Produktivitas tumbuhan bawah dan semai

Tutupan lahan	Prod (kg/ha/hari)	Luas Tuplah (ha)	Total Prod (kg/hari)
Hutan alam	7,26	747,66	5.425,77
Semak belukar	59,02	545,46	32.193,05
Hutan Akasia	60,37	397,74	24.011,56
Total Produktivitas			61.630,00

Total produksi hijauan pakan dari tingkat tumbuhan bawah dan semai pada seluruh lokasi penelitian sebesar 61.630 kg/hari. Semak belukar merupakan tutupan lahan dengan produktivitas tertinggi diikuti hutan akasia dan hutan alam. Semak belukar memiliki produktivitas tinggi karena memiliki bukaan cukup tinggi yang mendukung pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai yang cepat. Hutan akasia memiliki tingkat produktivitas kedua, hal ini dikarenakan akasia pada kawasan operasional FS merupakan akasia muda, sehingga masih banyak terdapat bukaan yang mendukung pertumbuhan tumbuhan bawah. Hutan alam merupakan tutupan lahan dengan produktivitas terendah, hal ini berkaitan dengan kemampuan pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai pada lokasi dengan tutupan kanopi yang rapat.

3.9. Nilai daya dukung pakan

Pengelolaan habitat termasuk didalamnya daya dukung habitat yang merupakan jumlah populasi maximum suatu spesies tertentu yang dapat didukung kehidupannya secara tak-terbatas dalam suatu habitat tertentu tanpa menimbulkan gangguan keseimbangan produktivitas secara permanen dalam habitat bersangkutan (Rees, 1996 dalam Priyono, 2007). Perhitungan daya dukung sangat sulit dilakukan karena memerlukan waktu dan variabel observasi yang banyak, tetapi hal tersebut bukan menjadi suatu kendala untuk melihat gambaran mengenai daya dukung habitat. Penelitian daya dukung pakan yang dikaji dianalisis dari segi pakan gajah pada tingkat pertumbuhan tumbuhan bawah dan semai.

Variabel dalam perhitungan daya dukung pakan salah satunya harus diketahui kebutuhan pakan gajah. Umur dan bobot gajah FS yg bervariasi, maka untuk menentukan kebutuhan gajah diambil dari 10% bobot gajah yang paling berat, sehingga tidak terjadi *underestimate* yang menyebabkan kekurangan pakan bagi gajah. Gajah memakan 150kg pakan segar atau 10% dari bobot tubuhnya dan mengeluarkan feses 80kg per hari (Vancuylenberg 1977; Shoshani and Eisenberg 1982). Daya dukung pakan gajah di daerah operasional *Flying Squad* di Taman Nasional Tesso Nilo dengan total luas 1690.86 ha, produktivitas pakan per hari 61.630 kg/hari, kebutuhan pakan gajah 332 kg dan proper Use 65% maka didapatkan daya dukung pakan sebanyak 121 individu gajah. Nilai daya dukung ini tersebar pada tiga tutupan lahan yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya dukung pakan pas setiap tutupan lahan

Tutupan lahan	Daya dukung (ekor)
Hutan alam	11
Semak belukar	63
Hutan Akasia	47
Total	121

4. Kesimpulan

Ditemukan 110 spesies pakan gajah yang termasuk kedalam 47 famili. Jumlah spesies pakan tertinggi ditemukan pada tutupan lahan semak belukar yang didominasi famili Poaceae. Bagian tumbuhan yang paling banyak dimakan adalah semua bagian. Hubungan frekuensi renggutan dengan suhu berkorelasi, dimana semakin meningkatnya suhu lingkungan maka frekuensi renggutan pakan gajah menurun dan sebaliknya. Rata-rata jumlah renggutan gajah selama 6 jam yaitu 1959 kali.

Gajah remaja jantan memiliki tingkat konsumsi paling tinggi, kemudian diikuti betina dewasa dan jantan dewasa. Spesies dengan tingkat palatabilitas paling tinggi adalah jenis *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton. Hasil pengamatan produktivitas ditemukan produktivitas paling tinggi pada tutupan lahan semak belukar diikuti hutan akasia dan hutan alam. Total produktivitas seluruh areal operasional *Flying Squad* dengan luas 1690,86 ha sebesar 61.630 kg/hari. Nilai daya dukung pakan pada areal operasional sebesar 121 individu gajah. Jumlah gajah *Flying Squad* (8 ekor) lebih kecil dari jumlah daya dukung kawasan, sehingga disimpulkan bahwa kawasan operasional masih dapat menampung dan memenuhi kebutuhan gajah.

Daftar Pustaka

- [1] Baskaran N, Balasubramanian M, Swaminathan S, Desai AA. 2010 Feeding ecology of the asian elephant *Elephas maximus* Linnaeus in the Nilgiri Biosphere Reserve, Southern India. Journal of The Bombay Natural History Society 107(1), pp 3-13.
- [2] Baskaran N. 1998. Ranging and resources utilization by asian elephant (*Elephas maximus* Linn) in Nilgiri Biosphere Reserve, South India. Phd Thesis. Bharathidasan University, India
- [3] Djufri. 2004. Pengaruh tegakan akasia (*Acacia nilotica*) terhadap komposisi dan keanekaragaman tumbuhan bawah di Savana Balanan Taman Nasional Baluran Jawa Timur. Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi 5(2), pp 107-124.
- [4] Handoko. 1994. *Klimatologi Dasar*. FMIPA_IPB, Bogor
- [5] Hall D.O, Scurlock J.M.O, Bolhar- Nordenkampf H.R, Leegood R.C, Long S.P. 1993. Photosynthesis and Production in A Changing Environment. Chapman and Hall, London.
- [6] Heffernan J. 2005. Elephants of Cabinda [Laporan]. UNDP.
- [7] Hilwan I, Mulyana D, Pananjung WG. 2013. Keanekaragamana jenis tumbuhan bawah pada tegakan sengon bruto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanagara. Jurnal Silviculture Tropika 4(02), pp 6-10.
- [8] Hui C. 2015. Carrying capacity of the environment. *International Encyclopedia of The Social and Behavioral Science* 3(10), pp 7038-7039. doi 10.1016/B978-0-08-097086-8.91002-X.
- [9] Hutasoit R, Sirait S, Ginting SP. 2009. Petunjuk Teknis Budidaya dan Pemanfaatan *Bachiaria ruzizensis* (Rumput Ruzi) Sebagai Hijauan Pakan Kambing. Jakarta (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan-Departemen Pertanian.
- [10] Indriyanto. 2008. Ekologi Hutan. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- [11] Joshi R, Singh R. 2008. Feeding behavior of wild Asian elephants (*Elephas maximus*) in the Rajaji National Park. *The Journal of American Science* 4(2), pp 34-48. ISSN 1545-1003.

- [12] Kushartono B. 2001. Pengaruh curah hujan dan pola pemupukan terhadap produksi rumput raja (*Pennisetum purpureoides*). Temu Teknis Fungsional Non Peneliti 2001. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- [13] Mohapatra KK, Patra AK, Paramanik DS. 2013. Food and feeding behavior of asiatic elephant (*Elephas maximus* Linn.) in Kuldiha Wild Life Sanctuary, Odisha India. *Jurnal of Environmental Biology* 34(2013), pp 87-92. ISSN 0254-8704.
- [14] Riddle HS, Desai AA. 2015. Human elephant conflict in asia [Laporan]. Tersedia pada <https://www.fws.gov/international/pdf/Human-Elephant-Conflict-in-Asia-June2015.pdf>.
- [15] Rohyan DA. 2016. The human-elephant conflict in Tesso Nilo National Park, Riau [terhubung berkala]. <http://www.reddplusid.org/index.php/en/news/youth-corner/456-the-human-elephant-conflict-in-tesso-nilo-national-park-riau> [Diunduh 2016 Juni 15].
- [16] Setyawan AD, S Setyaningsih, dan Sugiyarto 2006. Pengaruh jenis dan kombinasi tanaman sela terhadap diversitas dan biomassa gulma di bawah tegakan sengon (*Paraserienthes falcataria* L. Nielsen) di Resort Pemangkuan Hutan Jatirejo Kediri. *Biosmart* (8)1, pp 27-32.
- [17] Shoshani J, Eisenberg JF. 1982. Mammalian species: *Elephas maximus*. *The American Society of Mammalogists* 182(1982), pp 1-8.
- [18] Sitompul AF, Griffin CR, Fuller TK. 2013. Diurnal activity and food choice free-foraging captive elephants at the Seblat Elephant Conservation Center, Sumatera, Indonesia. *Gajah* 38(2013), pp 19-24.
- [19] Sitompul AF. 2011. Ecology and conservation of sumatran elephants (*Elephas maximus sumatranus*) in Sumatra, Indonesia. Disertasi. University of Massachusetts Amherst, Amerika Serikat.
- [20] Sukmantoro W, Syamsuardi, Sudibyo A, Suprahman H. 2011. Desain kanal atau parit gajah sebagai bagian dari teknik mitigasi konflik gajah-manusia di Tesso Nilo, Provinsi Riau [laporan]. WWF Indonesia Riau dan Balai Taman Nasional Tesso Nilo Program.
- [21] Sukumar R, Ramesh R. 1995. Elephant foraging: si browser or grass Moore important?. A dek Alt elephants: proceeding of The International seminar on Conservation of Asian elephants. Oxford University Press: 268-272
- [22] Sukumar R. 1989. *The Asian Elephant Ecology and Management*. Cambridge University Press, Inggris.
- [23] Sukumar R. 2003. *The Living Elephants*. Evolutionary Ecology, Behavior, and Conservation. Oxford University Press, Inggris.
- [24] Sukumar R, Ramesh R. 1995. Elephant foraging: si browser or grass Moore important?. A dek Alt elephants: proceeding of The International seminar on Conservation of Asian elephants. Oxford University Press: 268-272
- [25] Supartono. 2007. Preferensi dan pendugaan produktivitas pakan alami populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temmick, 1847) di Hutan Produksi Khusus (HPKh) Pusat Latihan Gajah (PLG) Seblat Bengkulu Utara. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [26] Susetyo S. 1980. Padang Pengembalaan. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- [27] Syarifuddin H. 2008. Analisis daya dukung habitat dan pemodelan dinamika populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) studi kasus di Kawasan Seblat Kabupaten Bengkulu Utara. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [28] Tanentzap AJ, Bee JN, Lee WG, Lavers RB, Mills JA. 2009. The reliability of palatability estimation obtained from rumen contents analysis and a field-based index of diet selection. *Journal of Zoology* (2009), pp 1-6. Doi 10.1111/j.1469-7998.2009.00572.x
- [29] Tohir RK. 2016. Pengelolaan dan tingkat kesejahteraan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di *Flying Squad* WWF Taman Nasional Tesso Nilo. *J. Medkon* 21(2), pp 1-10.
- [30] Vancuylenberg BWB. 1977. Feeding behaviour of the asiatic elephant in South-East Sri Lanka in relation to conservation. *Biol Conserv* 12(1977), pp 33-54.
- [31] Vanitha V, Thiyagesan K, Baskaran N. 2008. Food and feeding of captive Asian Elephants (*Elephas maximus*) in The Three Management facilities St Tamil Nadu South India. *J. Sci. Trans. Environ. Technov* 2(2), pp 87-97.
- [32] [WWF] World Wildlife Fund (ID). 2008. Common Ground Solution for Reducing the Human, Economic and Conservation Cost of Human Wildlife Conflict. Gland(CH): Species Programme WWF International.
- [33] [WWF] World Wildlife Fund (ID). 2013. Gajah Sumatera [terhubung berkala]. http://www.wwf.or.id/program/spesies/gajah_sumatera [8 Desember 2016].