

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



(a)



(b)



(c)



(d)

BERITA BIOLOGI

Vol. 17 No. 1 April 2018

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi
(Mamalia, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Evi Triana
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini
(Molekuler Tumbuhan Biologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarto, Liana

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: Perlakuan (a) empat baris *Crotalaria juncea*, (b) dua baris *Crotalaria juncea*, (c) kacang tanah, dan (d) pupuk kandang dalam tata tanam baris ganda benih ganda PKP 50/170 cm (*Treatments (a) four rows of Crotalaria juncea, (b) two rows of Crotalaria juncea, (c) groundnut, and (d) manure in double rows double seeds planting arrangement CTC 50/170 cm*) sesuai dengan halaman 23. (as in page 23).



Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

P-ISSN 0126-1754

E-ISSN 2337-8751

636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Volume 17 Nomor 1, April 2018

Berita Biologi	Vol. 17	No. 1	Hlm. 1 – 90	Bogor, April 2018	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	-------------	-------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
17(1) – April 2018

Dr. Yopi Sunarya
(Bioteknologi, Pusat Penelitian Bioteknologi - LIPI)

Dr. Fikarwin Zuska
(Ekologi, FISIP - Universitas Sumatera Utara)

Ir. Eka Sugiyarta, MS
(Genetika dan Pemuliaan, Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Yohanes Purwanto
(Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Ir. Hutwan Syarifuddin, M.P
(Konservasi dan Kebijakan Lingkungan, FAPET - Universitas Jambi)

Dr. Siti Sundari M.Si.
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Haryono M.Si.
(Ekologi Hewan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Livia Rossila Tanjung
(Biologi Molekuler dan Perikanan, Pusat Penelitian Limnologi - LIPI)

Dr. Daniel Natanael Lumbantobing
(Biosistematika Ikan, Division of Fishes Smithsonian National Museum of Natural History,
Washington DC, USA)

**POTENSI VEGETASI DAN DAYA DUKUNG UNTUK HABITAT
GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus*) DI AREAL PERKEBUNAN
SAWIT DAN HUTAN PRODUKSI KECAMATAN SUNGAI MENANG,
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR**
[Vegetation Potency and Carrying Capacity for Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) Habitat at Palm Oil Plantation and Forest Production Area in Sungai Menang Districts, Ogan Komering Ilir Regency]

R. Garsetiasih[✉], Anita Rianti dan Mariana Takandjandji
Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Jalan Gunung Batu No. 5 Bogor 16610
email: garsetiasih@yahoo.com

ABSTRACT

Forest land converted into palm oil plantations have caused habitat fragmentation of elephant and land degradation. These lead to land use conflict between human and elephant. The conflict often caused the elephant killed and destructed agricultural land. The study was aimed to estimate potential use and carrying capacity of elephant habitat. Data collection of undergrowth vegetation were analyzed using twelve square plots of 1 x 1 m, the distance between the plot of 50 m, tree vegetation of seedlings size 1 x 1 m, saplings 5 x 5 m, and trees 20 x 20 m, the distance between the plot of 200 m and of 1000 m length. Vegetation used as elephants feed were observed using purposive sampling and systematically procedure. The analysis showed that biomass of plants producing elephant fodder in Tambang Besi were of *Cyperus rotundus* (3600.26 kg/ha), *Cynodon dactylon* (346.74 kg/ha), *Melaleuca leucadendron* (255.21 kg/ha), and *Melastoma malabatricum* (156.40 kg/ha). While, the highest biomass in Tebing Penigasan plot was *Cyperus rotundus* (3575 kg/ha), and in Barak Gajah Plot was *Isachne globosa* (4013.33 kg/ha). The carrying capacity of elephants habitat of Tambang Besi, Tebing Penigasan, and Barak Gajah plots were 0.78, 0.29, and 0.41 individual/ha/day, respectively.

Key word: elephant, vegetation, plantation, forest production, carrying capacity

ABSTRAK

Alih fungsi kawasan hutan menjadi perkebunan menyebabkan habitat gajah terfragmentasi dan terdegradasi serta terjadi konflik dengan masyarakat sekitar areal perkebunan sehingga menyebabkan kematian gajah dan rusaknya lahan pertanian dan perkebunan. Tujuan penelitian untuk mendapatkan data potensi dan daya dukung habitat gajah. Pengumpulan data vegetasi tumbuhan bawah dilakukan dengan menggunakan plot bujur sangkar ukuran 1 x 1 m sebanyak 12 plot per petak, jarak antar jalur 50 m. Vegetasi pohon tingkat semai dengan ukuran 1 x 1 m, pancang 5 x 5 m, dan tiang 20 x 20 m, jarak antar jalur 200 m sepanjang 1000 m. Plot pertama dilakukan secara *purposive sampling* dan selanjutnya secara sistematis. Hasil penelitian menunjukkan biomass tumbuhan bawah tertinggi yang biasa dimakan gajah di petak Tambang Besi, yaitu rumput teki (*Cyperus rotundus*) (3600,26 kg/ha); kawatan (*Cynodon dactylon*) (346,74 kg/ha); Gelam (*Melaleuca leucadendron*) (255,21 kg/ha); dan harendong (*Melastoma malabatricum*) (156,40 kg/ha). Biomassa jenis pakan tertinggi di petak Tebing Penigasan yaitu rumput teki (*Cyperus rotundus*) (3575 kg/ha), dan di petak Barak Gajah yaitu benteng (*Isachne globosa*) (4013,33 kg/ha). Daya dukung habitat di petak Tambang Besi, Tebing Penigasan, dan Barak Gajah masing-masing adalah 0,78, 0,29, dan 0,41 individu/ha/hari.

Kata Kunci: gajah, vegetasi, perkebunan, hutan produksi, daya dukung

PENDAHULUAN

Hutan merupakan suatu ekosistem penting bagi makhluk hidup termasuk manusia, terutama sebagai fungsi penyangga kehidupan. Hutan juga merupakan ekosistem terbesar yang mampu mendukung berbagai ekosistem lain yang terdapat didalamnya (Nuryasin *et al.*, 2014), dan sebagai habitat bagi satwa untuk mencari makan, berkembang biak, beristirahat, dan melakukan aktivitas lainnya untuk mempertahankan hidupnya (Yanti *et al.*, 2017). Hilangnya hutan yang cukup luas pada dasawarsa terakhir diakibatkan oleh konversi habitat diantaranya menjadi lahan pertanian, pemukiman manusia, *illegal logging* dan kebakaran hutan (Sitompul *et al.*, 2013; Abdullah *et al.*, 2009).

Hal tersebut menyebabkan luas habitat satwa berkurang dan terfragmentasi menjadi bagian-bagian

kecil yang terpisah satu dengan yang lain (Syahri *et al.*, 2015; Kumar *et al.*, 2010).

Deforestasi dan degradasi hutan merupakan salah satu ancaman kelestarian keanekaragaman hayati termasuk di Pulau Sumatera. Penggunaan kawasan hutan di Sumatera Selatan diantaranya untuk perkebunan kelapa sawit, Hutan Tanaman Industri (HTI), pembangunan sarana dan prasarana umum, permukiman serta pertambangan. Salah satu satwa yang terkena dampak deforestasi, fragmentasi hutan dan pada akhirnya terjadi konflik dengan manusia yaitu gajah (Mariati *et al.*, 2014).

Gajah mempunyai kontribusi dalam penyebaran biji secara efektif dalam hutan (Sekar dan Sukumar, 2013). Sebagai penyebar biji gajah sangat berperan dalam proses regenerasi hutan, tetapi keberadaan gajah saat ini sangat terancam. Gajah Sumatera pada

Tahun 2011 ditetapkan oleh lembaga internasional sebagai satu-satunya sub-spesies gajah Asia yang masuk dalam kategori satwa terancam punah. Hal ini dikarenakan jumlah populasinya menurun drastis hingga 80 persen (Sabri *et al.*, 2014). Di Suaka Margasatwa Padang Sugihan, Sumatera Selatan dengan luas 86.932 hektar yang merupakan habitat alami gajah, populasinya mengalami penurunan karena terjadi penyempitan habitat (Mahanani *et al.*, 2012).

Penurunan populasi gajah secara drastis terjadi Tahun 1999 sebanyak 700 – 800 individu dan pada Tahun 2003 menjadi 354 – 431 individu (Syahri *et al.*, 2015). Estimasi populasi gajah di daratan Pulau Sumatera pada Tahun 2017 mencapai 2.400 – 2.800 individu dan Tahun 2014 jumlahnya hanya sekitar 1.400 individu (Anonymous, 2015). Jumlah gajah tahun 2008, di Pusat Latihan Gajah (PLG) Seblat sebanyak 40 ekor/68,65 km² dan diperkirakan akan berkurang menjadi 3,96 ekor/68,65 km² pada tahun 2036. Hal ini dimungkinkan karena adanya pembukaan lahan yang menyebabkan gajah berpindah ke lokasi lain (Syarifuddin, 2008). Menurut Moßbrucker *et al.* (2016) ketahanan hidup gajah akan terancam karena gangguan habitat dan perburuan liar. Sunarto (2013) menyebutkan bahwa kurang dari satu dekade terakhir ada sekitar 129 individu gajah yang dibunuh di Sumatera, terutama di Provinsi Riau (59% diracun, 13% diduga konflik dengan warga, dan 5% lainnya dibunuh dengan menggunakan senjata api untuk memperoleh gading).

Keterancaman gajah diakibatkan oleh menyempitnya habitat, tingginya perburuan dan adanya konflik dengan masyarakat. Konflik satwa dan manusia merupakan ancaman serius bagi gajah serta dapat menyebabkan kerugian ekonomi (Gunaryadi *et al.*, 2017). Konflik tertinggi banyak ditemukan pada ruang-ruang yang digunakan bersama oleh manusia dan gajah. Banyak kasus terjadi di lahan-lahan yang sudah dikonversi dari hutan menjadi kebun sawit (Sitompul *et al.*, 2013; Santosa *et al.*, 2011). Konversi lahan menjadi Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan dan areal transmigrasi semakin mempersempit habitat gajah Sumatera. Daerah jelajah gajah hanya berada di sekitar areal hutan produksi seperti HTI, perkebunan

dan desa-desa sekitar kawasan hutan, karena gajah mendapatkan pakan sebagian besar berada di dalam kawasan tersebut.

Gajah menempati habitat yang luas pada beberapa tipe ekosistem mulai dari pesisir, savana, rawa, sampai pegunungan. Menurut Sitompul *et al.* (2008) gajah cenderung menggunakan *canopy* medium dan *canopy* terbuka dimana *canopy* tertutup sering digunakan gajah pada malam hari. Abdullah *et al.* (2012) menyatakan bahwa gajah menggunakan hutan sekunder sebagai daerah mencari makan dan menggunakan hutan primer sebagai tempat berlindung, beristirahat dan melakukan perkawinan. Penggunaan habitat dan sumberdaya oleh gajah juga ditentukan oleh musim, aksesibilitas dan gangguan. Habitat yang sesuai bagi kehidupan gajah akan menjamin aktivitas gajah secara normal dan dapat dijadikan sebagai dasar penentuan luasan habitat yang efektif untuk menampung populasi yang berkelanjutan (Abdullah, 2009).

Rathnayaje dan Gunawardena (2013) menyatakan bahwa faktor yang perlu diamati dalam mengukur daya dukung diantaranya faktor ekologi seperti kualitas dan kuantitas ekosistem. Kondisi kualitas dan kuantitas habitat akan menentukan komposisi, penyebaran, dan produktivitas satwaliar. Habitat yang kualitasnya tinggi akan menghasilkan kehidupan satwaliar yang berkualitas tinggi (Mahanani *et al.*, 2012). Nilai perkiraan daya dukung dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan populasi (Melissa *et al.*, 2016). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi kawasan hutan yang dikelola perusahaan HTI dan areal perkebunan sawit yang dijadikan habitat oleh gajah melalui pendekatan aspek vegetasi dan nilai daya dukung baik kualitas maupun kuantitas. Hasil penelitian diharapkan dapat mendukung upaya konservasi gajah terutama pada areal perkebunan sawit dan hutan produksi.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan pada bulan September dan November 2016 di sekitar kawasan hutan produksi PT. Bumi Mekar Hijau (BMH) dan areal perkebunan PT. Selatan Jaya Permai (SJP) Sampoerna Agro Tbk., PT. Russelindo Putra Prima (RPP), Kecamatan Sungai Menang, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan.

Analisis vegetasi dilakukan untuk mengetahui potensi tumbuhan pakan dan tempat bernaung dengan membuat plot serta mengidentifikasi vegetasi (Irwanto, 2010). Petak contoh dibagi sesuai tingkat pertumbuhan, yaitu ukuran 20m x 20m (tiang/pohon) dengan kriteria setinggi dada (1,3 m) diameter ≥ 10 cm, 5m x 5m (pancang) dengan diameter < 10 cm, dan 1m x 1m (semai dan tumbuhan bawah). Satuan contoh berupa jalur dengan lebar dan panjang plot 20 m, panjang jalur 1000 m, dan jarak antar jalur 200 m.

Untuk mengetahui struktur dan komposisi jenis tumbuhan, pada masing-masing plot dilakukan analisis atau perhitungan kerapatan, frekuensi dan dominasi dari spesies yang ditemukan. Perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) tingkat pohon dan pancang dengan menjumlahkan kerapatan relatif, (KR) frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) dari spesies, sedangkan spesies tingkat semai dengan menjumlahkan kerapatan relatif dan frekuensi relatif (Soerianegara dan Indrawan, 2008).

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{DR} + \text{FR}$$

Untuk mengetahui komposisi dan potensi tumbuhan bawah sebagai sumber hijauan pakan, dilakukan analisis vegetasi pada petak contoh berukuran 1m x 1m (Alikodra, 2010). Penetapan petak contoh pertama dilakukan secara *purposive sampling* di daerah jelajah gajah dimana gajah biasa makan dan istirahat, petak selanjutnya ditetapkan secara sistematis. Analisis vegetasi dilakukan pada tiga lokasi penelitian yaitu di petak Barak Gajah (03°50'116" LS dan 105°37'580" BT), Tambang Besi (03°50'366" LS dan 105°40'581" BT), dan Tebing Penigasan (03°50'948" LS dan 105°39'818" BT).

Cara kerja dilakukan dengan menentukan garis transek, arah tegak lurus garis kontur, selanjutnya membuat plot pengamatan pada tiap tipe vegetasi yang berukuran 1m x 1m untuk tingkat semai, dan tumbuhan bawah. Pengulangan dilakukan sebanyak dua belas kali (plot) di setiap lokasi pengamatan, dan dihitung jumlah individu setiap jenis, persentase penutupan, dan pemotongan untuk mengetahui biomass serta produktivitas tiap jenis tumbuhan pakan. Untuk mengetahui jenis-jenis hijauan pakan, dilakukan identifikasi di Laboratorium Herbarium

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor.

Untuk mengetahui produktivitas hijauan pakan dilakukan pengukuran kembali pada plot yang sama (Susetyo, 1980). Pengukuran produksi hijauan pakan gajah berdasarkan berat basah, sedangkan untuk berat kering pakan diperoleh dari berat basah sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan (Syarifuddin, 2008). Pengukuran dilakukan pada bulan September dan diulang bulan November awal musim hujan. Hasil pengukuran produktivitas hijauan, dikonversi ke per satuan luas areal habitat pakan gajah (per hektar).

Penghitungan potensi habitat dan produktivitas pakan disesuaikan dengan kondisi habitat (Fariani *et al.*, 2014), produktivitas saat musim hujan umumnya sebesar dua kali produktivitas saat musim kemarau. Pada saat dilakukan pengamatan bulan September yang diprediksikan musim kemarau, masih terjadi hujan walaupun tidak intensif dan pengukuran ke dua dilakukan pada bulan November yang merupakan awal musim hujan.

Daya dukung habitat

Penghitungan daya dukung pakan dilakukan berdasarkan produktivitas hijauan pakan per hari, luas permukaan lahan yang ditumbuhi hijauan pakan, nilai layak guna (*proper use*), dan kebutuhan hijauan pakan per individu per hari. Nilai *proper use* diperoleh dengan cara menetapkan nilai dari lahan atau habitat. Perhitungan daya dukung berdasarkan Susetyo (1980), Produksi hijauan pakan per hari per gram berat basah diperoleh dari hasil pengukuran setiap pemanenan hijauan per 30 hari. Bagian tanaman yang dimakan satwa tersebut disebut *proper use* dan faktor yang paling berpengaruh terhadap *proper use* adalah topografi lapangan karena sangat membatasi ruang gerak satwa. Dalam penelitian ini faktor *proper use* tidak digunakan karena areal termasuk katagori datar. Kebutuhan pakan adalah 10% dari bobot badan. Gajah merupakan mamalia besar dengan bobot badan lebih dari 1000 kg (Sekar dan Sukumar, 2013), sedangkan bobot badan gajah Sumatera berkisar 2000 – 3000 kg. Gajah Sumatera membutuhkan hijauan pakan berkisar antara 200 – 300 kg per individu (Shoshani dan Eisenberg 1982).

Daerah jelajah

Informasi gangguan gajah dan informasi awal daerah jelajah gajah diketahui dari hasil wawancara dengan masyarakat desa dan manajer perusahaan. Pengamatan daerah jelajah gajah dan potensi vegetasi dilakukan di areal perkebunan sawit dan hutan produksi, (HTI) jenis *Acacia mangium* dan *A.casicipa* umur tanam empat tahun dengan diameter antara 15 – 20 cm. Hasil pengamatan berdasarkan temuan langsung dengan gajah, jejak kaki dan kotoran (feces). Responden masyarakat sebanyak 20 sampai 30 KK untuk tiap desa atau sekitar 10 % dari jumlah kepala keluarga (KK). Jumlah tersebut dianggap representatif karena masyarakat sekitar perkebunan dan hutan produksi termasuk homogen, sekitar 70 % bekerja sebagai petani dan ladangnya mendapat gangguan gajah. Menurut Alwi (2015) penentuan ukuran sampel responden merupakan langkah penting dalam menganalisis suatu penelitian. Sampel ditentukan berdasarkan derajat keseragaman, keterbatasan tenaga, waktu dan biaya; semakin besar sampel, akan memberikan hasil yang semakin baik dan sampel yang kecil apabila dipilih secara acak, akan dapat

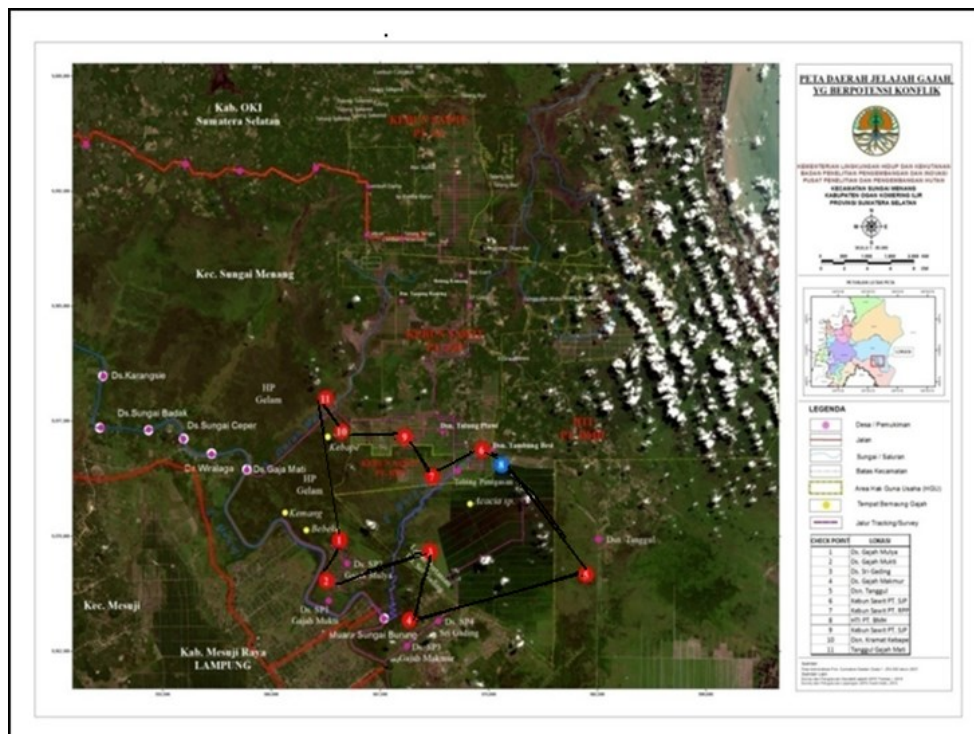
mencerminkan responden yang akurat. Sutopo (2014) menyatakan bahwa ukuran sampel yang ideal adalah 10% dari populasi, namun yang terpenting adalah sampel yang digunakan realistis dan representatif.

HASIL

1. Daerah jelajah gajah

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa gajah melakukan aktivitas istirahat di dalam kawasan hutan gelam (*Melaleuca leucadendron*) dan hutan Akasia, sedangkan aktivitas makan dilakukan di sekitar perkebunan sawit dan ladang masyarakat.

Daerah jelajah gajah meliputi perkebunan sawit PT. Selatan Jaya Permai Sampoerna Agro (SJP), PT. Russelindo Putra Prima (RPP), Hutan Tanaman Industri PT. Bumi Mekar Hijau (BMH), hutan lindung dan ladang masyarakat Desa Gajah Mati, Desa Gajah Mulia, Desa Gajah Mukti dan Desa Sri Gading (03°56'185" LS dan 105°38'892" BT) serta Gajah Makmur (03°57'150" LS dan 105°37'578" BT). Beberapa titik lokasi yang merupakan daerah jelajah dan tempat gajah biasa melakukan aktivitas harian, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta daerah jelajah gajah di Kecamatan Sungai Menang (*Map of Elephant Homerange in Sungai Menang sub District*) (Source: Primary Data)

2. Vegetasi pohon

Hasil analisis vegetasi di kawasan hutan produksi, areal perkebunan dan lahan masyarakat, diketahui jenis dan kerapatan pohon yang biasa digunakan gajah dalam beraktivitas. Hasil analisis vegetasi disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 6.

3. Jenis dan produktivitas hijauan pakan gajah

Hasil analisis vegetasi di petak Barak Gajah, Tambang Besi, dan Tebing Penigasan PT. Selatan Jaya Permai (SJP) ditemukan 40 jenis tumbuhan

yang biasa dimakan gajah yang ditunjukkan oleh bekas renggutan, jejak kaki dan kotoran. Jenis tumbuhan hijauan tersebut terdiri dari 17 suku yaitu Rubiaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Palmae, Poaceae, Polypodiaceae, Myrtaceae, Ulmaceae, Melastomataceae, Asteraceae, Solanaceae, Pandanaceae, Phyllanthaceae, dan Onagraceae. Yoza (2005); Djufri (2003) menyatakan bahwa tumbuhan dari suku Cyperaceae dan Poaceae merupakan tumbuhan yang disukai gajah, karena selain memiliki tekstur morfologi yang lunak, fisiknya berupa rerumputan,

Tabel 1. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Kemang berdiameter batang pohon ≥ 10 cm (Tiang-Pohon) [*Results of vegetation analysis of tree per ha on Kemang Block with diameter of more than 10 cm (pole-tree)*]

No.	Nama Lokal (Local Name)	Kerapatan (Density) (ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Bassal Area) (m ² /ha)	Domini- nansi (Domi- nancy)	Dominansi Relatif (Relative Dominancy) (%)	Indeks Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1.	Gelam	158,33	34,55	0,83	26,32	0,67	2,79	21,22	82,08
2.	Jambu	104,17	22,73	0,67	1,05	0,89	3,71	28,24	72,02
3.	Jerukan	8,33	1,82	0,33	10,53	0,02	0,07	0,55	12,90
4.	Laban	162,50	35,45	0,67	21,05	1,27	5,31	40,43	96,94
5.	Memaye	4,17	0,91	0,17	5,26	0,09	0,39	3,01	9,18
6.	Merapuy	20,83	4,55	0,50	15,79	0,21	0,86	6,56	26,89
Jumlah (Total)		458,33	100,0	3,2	100,0	3,15	13,13	100,0	300,0

Tabel 2. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Kemang berdiameter batang < 10 cm (Pancang) [*Results of vegetation analysis of tree per ha on Kemang Block with diameter of less than 10 cm (sapling)*]

No.	Nama Lokal (Local Name)	Kerapatan (Density) (ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Bassal Area) (m ² /ha)	Domini- nansi (Domi- nancy)	Dominansi Relatif (Relative Dominancy) (%)	Indeks Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1.	Gelam	141,67	62,96	0,83	26,32	0,17	0,70	61,99	151,27
2.	Jambu	41,67	18,52	0,67	21,05	0,07	0,27	24,15	63,72
3.	Kelat	12,50	5,56	0,50	15,79	0,01	0,03	2,87	24,21
4.	Merapuy	16,67	7,41	0,67	21,05	0,01	0,06	5,46	33,92
5.	Serdang	12,50	5,56	0,50	15,79	0,01	0,06	5,53	26,88
Jumlah (Total)		225,00	100,0	3,2	100,0	0,27	1,13	100,0	300,0

Tabel 3. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Pasiran berdiameter batang pohon ≥ 10 cm (Tiang-Pohon) [Results of vegetation analysis of tree per ha on Pasiran Block with diameter of more than 10 cm (pole-tree)]

No.	Nama Lokal (Local Name)	Kerapatan (Density) (ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Bassal Area) (m ² /ha)	Domi- nansi (Domi- nancy)	Dominansi Relatif (Relative Dominancy) (%)	Indeks Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1.	Gelam	112,50	52,94	0,83	27,78	0,29	1,22	44,47	125,19
2.	Jambu	12,50	5,88	0,50	16,67	0,03	0,13	4,68	27,22
3.	Laban	58,33	27,45	0,67	22,22	0,23	0,98	35,48	85,15
4.	Mahang	16,67	7,84	0,50	16,67	0,07	0,27	9,84	34,35
5.	Pakistan	12,50	5,88	0,50	16,67	0,04	0,15	5,54	28,08
Jumlah (Total)		212,50	100,0	3,0	100,0	0,66	2,75	100,0	300,0

Tabel 4. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Pasiran berdiameter batang <10 cm (Pancang) [Results of vegetation analysis of tree per ha on Kemang Block with diameter of less than 10 cm (sapling)]

No.	Nama Lokal (Local Name)	Kerapatan (Density) (ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Bassal Area) (m ² /ha)	Domi- nansi (Domi- nancy)	Dominansi Relatif (Relative Dominancy) (%)	Indeks Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1.	Gelam	195,83	52,22	1,00	28,57	0,25	1,05	51,57	132,37
2.	Jambu	29,17	7,78	0,67	19,05	0,04	0,17	8,31	35,14
3.	Laban	87,50	23,33	0,67	19,05	0,12	0,49	24,21	66,59
4.	Pakistan	33,33	8,89	0,67	19,05	0,04	0,17	8,49	36,42
5.	Mahang	29,17	7,78	0,50	14,29	0,04	0,15	7,42	29,49
Jumlah (Total)		375,00	100,0	3,5	100,0	0,49	2,04	100,0	300,0

Tabel 5. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Tambang Besi berdiameter batang pohon ≥ 10 cm (Tiang-Pohon) [Results of vegetation analysis of per ha on Tambang Besi Block with diameter of more than 10 cm (pole-tree)]

No.	Nama Lokal (Local Name)	Kerapatan (Density) (ha)	Kerapatan Relatif (Relative Density) (%)	Frekuensi (Frequency)	Frekuensi Relatif (Relative Frequency) (%)	Luas Bidang Dasar (Bassal Area) (m ² /ha)	Domi- nansi (Domi- nancy)	Dominansi Relatif (Relative Dominancy) (%)	Indeks Nilai Penting (Important Value Index) (%)
1.	Gelam	387,50	100,00	1,00	100,00	0,29	3,63	100,00	300,00
Jumlah (Total)		387,50	100,0	1,0	100,0	0,29	3,63	100,0	300,0

Tabel 6. Hasil analisis vegetasi tingkat pohon per ha di Blok Tambang Besi berdiameter batang <10 cm (Pancang) [*Results of vegetation analysis of tree per ha on Tambang Besi Block with diameter of less than 10 cm (sapling)*]

No.	Nama Lokal (<i>Local Name</i>)	Kerapatan (<i>Density</i>) (ha)	Kerapatan Relatif (<i>Relative Density</i>) (%)	Frekuensi (<i>Frequency</i>)	Frekuensi Relatif (<i>Relative Frequency</i>) (%)	Luas Bidang Dasar (<i>Bassal Area</i>) (m ² /ha)	Domi- nansi (<i>Domi- nancy</i>)	Dominansi Relatif (<i>Relative Dominancy</i>) (%)	Indeks Nilai Penting (<i>Important Value Index</i>) (%)
1.	Gelam	300,00	100,00	1,00	100,00	0,12	1,52	100,00	300,00
	Jumlah (<i>Total</i>)	300,00	100,0	1,0	100,0	0,12	1,52	100,0	300,0

semak atau perdu sehingga gajah lebih mudah menjangkaunya dari pada daun-daunan pada pohon tinggi.

Hasil identifikasi herbarium jenis tumbuhan pakan disajikan pada Tabel 7. Sedangkan nilai produktivitas dari masing-masing jenis tumbuhan hijauan pakan disajikan pada Tabel 8, 9 dan 10.

Produktivitas rata-rata dari 13 jenis hijauan pakan diantaranya benteu (*Isachne globosa*), angrung (*Trema orientalis*), babandotan (*Ageratum conyzoides*), meniran (*Phyllanthus urinaria*) dan paitan (*Paspalum conjugatum*) adalah 0,00 kg (nol), jenis tersebut belum tumbuh kembali saat dilakukan pengukuran ke dua.

4. Kandungan hijauan pakan dan daya dukung

Kandungan gizi jenis hijauan yang sering dimakan gajah, berupa protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, natrium chlorida, kalsium, fosfor dan energi diketahui berdasarkan analisis proksimat. Analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Hasil analisis disajikan pada Tabel 11.

Daya dukung pakan perlu diketahui karena merupakan faktor penting yang menunjang keberadaan gajah dalam suatu habitat. Perhitungan perkiraan daya dukung pakan di areal perkebunan petak Tambang Besi, Tebing Penigasan dan Barak Gajah disajikan pada Tabel 12.

PEMBAHASAN

Gajah memiliki kepentingan dalam memenuhi kebutuhan pakan dan kelangsungan hidupnya di

lahan yang juga dikelola manusia. Hal ini menyebabkan terjadinya kompetisi pemanfaatan lahan, baik oleh gajah maupun manusia. Untuk menghindari kompetisi atau konflik antara gajah dan manusia khususnya pengelola kawasan hutan seperti perusahaan perkebunan dan HTI, perlu dilakukan pengelolaan habitat gajah di daerah jelajah gajah. Pengelolaan habitat dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas HCV (*High Conservation Value*) dan HCVF (*High Conservation Value Forest*) yang menjadi tanggung jawab perusahaan, sehingga ketersediaan sumber pakan dan ruang tetap terpelihara. Menurut Sukmara dan Bainah (2012) konflik gajah Sumatera sering terjadi karena secara alami gajah akan keluar hutan pada periode tertentu mengikuti wilayah *home rangenya*. Selain itu, tanaman pertanian dan perkebunan juga menarik perhatian gajah, sehingga gajah mencari pakan di luar habitat alaminya, seperti pada saat kemarau gajah memakan kulit kayu yang menyebabkan kerusakan pohon (Kumar *et al.*, 2015).

Daerah jelajah gajah

Hasil perjumpaan langsung dan tidak langsung dengan gajah melalui kotoran (feses) dan jejak, ditemukan di tiga desa yaitu Desa Gajah Mulia, Gajah Mati dan Gajah Mukti, Kecamatan Sungai Menang. Pada daerah jelajah tersebut ditemukan beberapa jenis tumbuhan yang dimakan gajah, diantaranya bamboo (*Bambusa bambos*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), pakis (*Nephrolepis biserrata*) dan prumpung (*Andropogon helepensis*). Daerah jelajah dipengaruhi oleh ketersediaan pakan, hal ini ditunjukkan oleh adanya desa-desa yang ladangnya

Tabel 7. Jenis Hijauan Pakan Gajah di Areal Perkebunan PT. Selatan Jaya Permai. (*The Forage Species of Elephant Feeding on PT. Selatan Jaya Permai Plantation Area*)

No.	Nama Lokal (<i>Local Name</i>)	Nama Ilmiah (<i>Scientific name</i>)	Suku (<i>Family</i>)
1.	Daun Pagoda	<i>Oldenlandia umbellata</i> Linn.	Rubiaceae
2.	Kacangan Hutan	<i>Merremia peltata</i> Merr.	Convolvulaceae
3.	Bawangan Rawa	<i>Fimbristylis monostachya</i> Hassk.	Cyperaceae
4.	Purun Tikus	<i>Fimbristylis globulosa</i> Kth.	Cyperaceae
5.	Bulu Perindu	<i>Fimbristylis acuminata</i> Vahl.	Cyperaceae
6.	Putat	<i>Evodia aromatica</i> Blume	Rutaceae
7.	Kayu Samak/Batu	<i>Glochidion philippicum</i> (Cav.) C.B. Rob	Euphorbiaceae
8.	Lemaye	<i>Flacourtia rukam</i> Z.et M.	Flacourtiaceae
9.	Palas Hutan	<i>Licuala</i> sp.	Palmae
10.	Bambu	<i>Bambusa bambos</i> Voss	Poaceae
11.	Laos Hutan	<i>Alpinia javanica</i> Blume	Zingiberaceae
12.	Kumpay	<i>Andropogon intermedius</i> R.Br.	Poaceae
13.	Prumpung	<i>Andropogon helepensis</i> Brot.	Poaceae
14.	Rumput laki-laki	<i>Panicum barbatum</i> Lamk.	Poaceae
15.	Pakis	<i>Nephrolepis biserrata</i> Schott	Polypodiaceae
16.	Jambu hutan	<i>Syzygium garcinaefolia</i> King	Myrtaceae
17.	Belidang	<i>Panicum paludosum</i> Roxb.	Poaceae
18.	Alang-alang	<i>Imperata cylindrical</i> L.	Poaceae
19.	Anggrung	<i>Trema orientalis</i> L. (Blume)	Ulmaceae
20.	Gelam	<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	Myrtaceae
21.	Harendong	<i>Melastoma malabatricum</i> L.	Melastomataceae
22.	Kawatan	<i>Cynodon dactylon</i> (L) Pres	Poaceae
23.	Kirinyuh	<i>Chromolaena odorata</i> L.	Asteraceae
24.	Paitan	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	Poaceae
25.	Pakis Paku	<i>Nephrolepis</i> sp.	Polypodiaceae
26.	Rumput jarum	<i>Andropogon aciculatus</i> L.	Poaceae
27.	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
28.	Takokak	<i>Solanum torvum</i> Swartz	Solanaceae
29.	Teki rawa	<i>Cyperus kyllinga</i> Endl	Cyperaceae
30.	Rumput pandan	<i>Eriocaulon heterolepis</i> Bleeker	Pandanaceae
31.	Rayutan	<i>Micania micranta</i> Kunth	Asteraceae
32.	Babandotan	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae
33.	Bayondah	<i>Pollinia ciliate</i> Trin	Poaceae
34.	Kemuning hutan	<i>Murraya paniculata</i> L. Jack	Rutaceae
35.	Kipait	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl) A.Gray	Asteraceae
36.	Meniran	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Phyllanthaceae
37.	Pacar tiri	<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl	Onagraceae
38.	Pring-pringan	<i>Pogonanthum paniceum</i> Grid	Poaceae
39.	Roan busuk	-	-
40.	Sintrong	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth) S.	Asteraceae

Tabel 8. Jenis Hijauan Pakan Gajah yang dimakan di areal perkebunan Petak Tambang Besi (*The Palatability of Elephant Feed on Plantation Area of Tambang Besi Plot*)

No	Jenis Hijauan (<i>Forage</i>)	Persentase Penutupan (%) (<i>Percentage of Coverage</i>) (%)	Biomassa Rata-rata (kg) (<i>Average Bio-mass</i>) (kg)	Produktivitas Rata-rata (kg/ha/hari) (<i>Average Productivity</i>) (kg/ha/day)
1.	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)	13,28	0,18	13,33
2.	Anggrung (<i>Trema orientalis</i>)	10,24	0,05	7
3.	Bulu perindu (<i>Fimbristylis acuminata</i>)	13,76	0,04	1,33
4.	Gelam (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	2	255,21	14,17
5.	Harendong (<i>Melastoma malabatricum</i>)	11,63	156,40	6,5
6.	Kawatan (<i>Cynodon dactylon</i>)	8,16	346,74	0
7.	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i>)	1,76	0,02	0
8.	Paitan (<i>Paspalum conjugatum</i>)	32,16	0,20	0
9.	Pakis (<i>Nephrolepis biserrata</i>)	8,52	10,13	82,5
10.	Pakis Paku (<i>Nephrolepis sp</i>)	7,68	0	19
11.	Rumput jarum (<i>Andropogon aciculatus</i>)	42,48	0,06	2,67
12.	Rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	4,59	3600,26	27,07
13.	Takokak (<i>Solanum torvum</i>)	5,04	30,05	16,5
14.	Teki rawa (<i>Cyperus kyllinga</i>)	18,94	0,33	5,17
Total		-	4399,66	195,23

Tabel 9. Jenis Hijauan Pakan Gajah yang dimakan di areal perkebunan Petak Tebing Penigasan (*The Palatability of Elephant Feed on Plantation Area of Tebing Penigasan Plot*)

No	Jenis Hijauan (<i>Forage</i>)	Persentase Penutupan (%) (<i>Cover of percentage</i>) (%)	Biomassa Rata-rata (kg) (<i>Average Bio-mass</i>) (kg)	Produktivitas Rata-rata (kg/ha/hari) (<i>Average Productivity</i>) (kg/ha/day)
1.	Kumpai (<i>Andropogon intermedius</i>)	17,76	1506,25	7,78
2.	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)	61,28	3220	0
3.	Pakis (<i>Nephrolepis biserrata</i>)	10,88	470	0
4.	Gelam (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	4	2820	0
5.	Prumpung (<i>Andropogon helepensis</i>)	37,36	575	18,67
6.	Teki rawa (<i>Cyperus kyllinga</i>)	13,08	967,50	9,07
7.	Purun tikus (<i>Fimbristylis globulosa</i>)	9,65	1210,00	4,22
8.	Benteu (<i>Isachne globosa</i>)	33,55	1080,00	7,83
9.	Rayutan (<i>Mikania micranta</i>)	5,39	1236,67	3
10.	Harendong (<i>Melastoma malabatricum</i>)	0,6	1020	3
11.	Rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	1,44	3575	15
12.	Paitan (<i>Paspalum conjugatum</i>)	0,64	3010	0
13.	Rumput pandan (<i>Eriocaulon heterolepis</i>)	1,6	720	4,67
Total		-	21410,42	73,23

Tabel 10. Jenis Hijauan Pakan Gajah yang dimakan di areal perkebunan Petak Barak Gajah (*The Palatability of Elephant Feed on Plantation Area of Barak Gajah Plot*)

No	Jenis Hijauan (<i>Forage</i>)	Persentase Penutupan (%) (<i>Cover of percentage</i>)(%)	Biomassa Rata-rata (kg) (<i>Average Bio-mass</i>) (kg)	Produktivitas Rata-rata (kg/ha/hari) (<i>Average Productivity</i>) (kg/ha/day)
1.	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)	29,67	2479,83	29,67
2.	Anggrung (<i>Trema orientalis</i>)	6,56	660	0
3.	Babandotan (<i>Ageratum conyzoides</i>)	3,84	80	0
4.	Bayondah (<i>Pollinia ciliata</i>)	13,28	310	0
5.	Benteu (<i>Isachne globosa</i>)	27,55	4013,33	0
6.	Gelam (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	1,28	165	0
7.	Harendong (<i>Melastoma malabatricum</i>)	24,28	4460	9,17
8.	Jambu hutan (<i>Syzygium garcinaefolia</i>)	8,64	1340	12,67
9.	Kacangan hutan (<i>Merremia peltata</i>)	5,01	493,33	4
10.	Kawatan (<i>Cynodon dactylon</i>)	7,25	371,67	6,67
11.	Kemuning hutan (<i>Murraya paniculata</i>)	0,16	20	0
12.	Kipait (<i>Tithonia diversifolia</i>)	7,04	240	0
13.	Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i>)	16,8	1190	11,33
14.	Meniran (<i>Phyllanthus urinaria</i>)	1,81	20	0
15.	Rayutan (<i>Mikania micranta</i>)	3,65	180	15,5
16.	Pacar tiri (<i>Jussiaea linifolia</i>)	3,36	60	0
17.	Pagoda (<i>Oldenlandia umbellata</i>)	16	1230	0
18.	Paitan (<i>Paspalum conjugatum</i>)	4,64	300	0
19.	Pring-pringan (<i>Pogonatherum paniceum</i>)	2,4	40	0
20.	Roan busuk	2,56	251,25	6,11
21.	Rumput pandan (<i>Eriocaulon heterolepis</i>)	9,56	452,5	1,33
22.	Rumput teki (<i>Cyperus rotundus</i>)	4,64	110	1,33
23.	Sintrong (<i>Crassocephalum crepidioides</i>)	0,64	50	1,67
24.	Takokak (<i>Solanum torvum</i>)	2,88	590	0
25.	Teki rawa (<i>Cyperus kyllinga</i>)	2,51	223,33	4
Total		-	19330,25	103,44

Tabel 11. Hasil Analisis Proksimat Jenis Tumbuhan Pakan Gajah (*Results of Proximate Analysis of Elephants Feeding*)

Jenis (<i>Species</i>)	BK (%)	Abu (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Beta-N	Ca (%)	P (%)	NaCl (%)	GE (kal/gr)
Pakis	96,43	7,32	3,86	26,99	1,36	56,90	0,75	0,25	0,96	3642
Kumpay	96,70	9,89	6,94	24,33	1,28	54,26	0,73	1,28	0,58	3505
Alang-alang	95,89	6,66	3,84	30,13	1,19	54,07	0,82	0,30	0,38	3518
Prumpung	96,50	8,34	6,03	28,86	1,64	51,63	1,41	0,15	0,55	3593

Keterangan/ notes:

BK/DM: Bahan Kering/Dry Matter

PK/CP : Protein Kasar/Crude Protein

SK/CF : Serat Kasar/Crude Fiber

LK/EE : Lemak Kasar/Extract Ether

Beta-N/NFE : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen/Nitrogen Free Extract

Ca/Ca : Calcium

P/P : Phospor

NaCl : Natrium Chlorida

Gross Energy : Gross Energi (Kal/gram)

Tabel 12. Daya dukung pakan gajah di areal perkebunan Jaya Permai PT. Sampoerna Agro (*Carrying capacity of elephant, forage on Jaya Permai PT. Sampoerna Agro Plantation area*)

Lokasi (<i>Location</i>)	Luas (ha) (<i>Size of Area</i>) (ha)	Total Produk- tivitas (kg) (<i>Total Productivity</i>) (kg)	Kebutuhan pakan Gajah (kg/indv/hari) (<i>Elephant Feed of Need</i>) (kg/ individu/day)	Daya Dukung Pakan (indv/hari/ha) (<i>Carrying capacity of feed</i>) (individu/day/ha)
Tambang Besi	1	195,23	250	0,78
Tebing Penigasan	1	73,23	250	0,29
Barak Gajah	1	103,44	250	0,41

diganggu gajah terutama saat menjelang panen. Desa Gajah Mati adalah desa yang ladangnya paling banyak mendapat gangguan gajah. Hal ini disebabkan oleh banyaknya dusun yang lokasinya terpisah dari desa induk dan ladangnya ditanami padi dua kali dalam setahun, sedangkan desa lain umumnya hanya satu kali per tahun. Dusun di Desa Gajah Mati yang mendapat gangguan gajah saat menjelang panen yaitu Dusun Tulung Plawi, Dusun Tanggul, dan Desa induk Gajah Mati blok Tanggul. Gajah keluar habitat kemudian masuk ke perkebunan-perkebunan memakan komoditi pangan masyarakat dan mengakibatkan gangguan terhadap berbagai tanaman (Rood dan Singh, 2008). Abdullah *et al.* (2012) menyatakan ketika kebutuhan pakan tidak terpenuhi oleh habitat, sementara potensi pakan yang tinggi tersedia di wilayah sekitar habitat, maka akan mendorong gajah untuk keluar dari habitatnya dan memanfaatkan sumberdaya pakan yang tersedia di kawasan budidaya.

Wilayah jelajah unit-unit kelompok gajah di hutan-hutan primer mempunyai ukuran dua kali lebih besar dibanding dengan wilayah jelajah di hutan-hutan sekunder (Shoshani dan Eisenberg, 1982). Hal ini disebabkan pada hutan sekunder ketersediaan pakan gajah lebih banyak dibanding hutan primer. Menurut Abdullah (2009) ukuran wilayah jelajah gajah Asia bervariasi antara 32,4 – 166,9 km² yang meliputi berbagai tipe ekosistem hutan yaitu hutan rawa, hutan hujan dataran rendah, hutan gambut, dan hutan hujan dataran pegunungan. Jarak jelajah gajah bisa mencapai 7 km dalam satu malam, bahkan pada musim kering atau musim buah-buahan di hutan mampu mencapai 15 km per hari (Sunarto, 2013). Kecepatan gajah berjalan dan berlari di hutan (untuk

jarak pendek) dan di rawa melebihi kecepatan manusia di medan yang sama.

Gajah membutuhkan ruang atau wilayah jelajah yang luas serta membutuhkan keamanan dan kenyamanan agar aktivitasnya tidak terganggu (Meytasari *et al.*, 2014). Mahanani *et al.* (2012) menyatakan bahwa seekor gajah membutuhkan ruang seluas 680 ha. Dari hasil pengamatan dijumpai satu individu gajah yang setiap hari melewati dusun Tambang Besi menuju areal HTI, Dusun Tambang Besi lokasinya berbatasan langsung dengan areal HTI jenis Akasia PT. Bumi Mekar hijau (BMH) dan areal perkebunan Russelindo Putra Prima (RPP) yang jaraknya antara 50 – 100 m. PT. BMH dan PT. RPP yang belum ditanami sawit dan berupa hutan gelam digunakan gajah sebagai tempat jelajah/lintasan, makan, dan berfungsi sebagai tempat berlindung. Kondisi habitat dengan jarak ke hutan primer yang dekat yaitu 0 – 500 m merupakan pilihan dalam pola aktivitas gajah. Gajah Sumatera membutuhkan hutan primer sebagai tempat istirahat serta berlindung dari matahari dan predator (Abdullah dan Japisa, 2013).

Desa lain yang merupakan perlintasan gajah yaitu Desa Gajah Mulia, ladang masyarakat yang mendapat gangguan yaitu padi dan pisang, jaraknya sekitar 1 km dari areal PT. RPP, sedangkan tanaman hutan dan perkebunan yang dimakan gajah yaitu akasia muda, karet dan sawit muda. Menurut Suhada *et al.* (2016) gajah menyukai jenis makanan di hutan berupa semak muda, herba, dan jenis pohon yang berserat halus serta kulit kayu muda yang masih segar. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Berliani *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa gajah menyukai tanaman pertanian seperti padi, pisang, tanaman perkebunan diantaranya karet, sawit, dan

pinang, sedangkan gajah yang dikelola secara eksitu menyukai jenis pakan berupa batang dan daun pisang serta pelepah kelapa (Tohir *et al.*, 2016).

Vegetasi sebagai habitat gajah

Vegetasi hutan di sekitar Kecamatan Sungai Menang Kabupaten Ogan Komering Ilir yang merupakan habitat gajah sebagian besar sudah berubah menjadi areal perkebunan sawit dan HTI. Gajah selain memanfaatkan areal perkebunan dan hutan produksi Akasia, juga memanfaatkan hutan gelam (*Melaleuca leucadendron*) dan laban (*Vitex pubescens*) yang masih tersisa sebagai tempat berlindung. Hasil analisis menunjukkan, tanaman gelam di blok Kemang, Pasiran, dan Tambang Besi mempunyai INP tertinggi, baik pada tingkat tiang/pohon dan pancang. Areal konsesi yang belum ditanami sawit dan masih berupa hutan digunakan gajah dalam aktivitas hariannya. Areal HTI Akasia dan Hutan gelam masih memenuhi syarat sebagai habitat gajah dengan kerapatan 200 – 450 pohon per ha dengan tumbuhan bawah sebagai hijauan pakan yaitu bambu, alang-alang, dan pakis. Menurut Mahanani *et al.* (2012) gajah merupakan satwa yang tidak tahan terhadap sengatan sinar matahari langsung sehingga gajah membutuhkan jenis pohon yang rapat dengan tajuk yang lebar sebagai tempat bernaung. Habitat gajah di Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan semakin menyempit. Hutan yang tersisa berupa hutan gelam (*Melaleuca leucadendron*) dan laban (*Vitex pubescens*) semakin berkurang, kayunya diambil masyarakat untuk kepentingan sendiri maupun diperjual-belikan. Hasil penelitian menunjukkan 43% masyarakat mengambil kayu gelam di hutan dan dilakukan secara intensif.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa jelajah gajah tidak menetap di satu wilayah, namun selalu berpindah. Abdullah *et al.* (2012) menyatakan gajah tidak mengembara terlalu jauh dari lokasi yang menyediakan kebutuhannya yaitu dengan panjang lintasan harian berkisar $18,52 \pm 4,64$ km. Pada saat dilakukan pengamatan ke dua di areal perkebunan sawit PT. Selatan Jaya Permai hanya ditemukan satu individu gajah, sebelumnya ditemukan lima sampai enam individu. Namun pada saat yang sama, di lokasi HTI PT. BMH di Kecamatan

Cengal yang merupakan tetangga Kecamatan Sungai Menang, masyarakat menjumpai sekitar 20 sampai 30 individu gajah yang terdiri dari betina, jantan, dan anak-anak dan merusak perkebunan karet masyarakat. Berliani *et al.* (2017) menyatakan bahwa gajah yang sering masuk ke lahan pertanian/perkebunan di Aceh berjenis kelamin jantan dan betina. Kelompok sosial gajah yang datang beragam komposisi, biasanya gajah jantan soliter; induk, jantan dan anak; induk dan anak, dengan jumlah individu berbeda yaitu satu individu; 2 – 10 individu; 11 – 20 individu dan 20 individu lebih. Shoshani dan Eisenberg (1982) menyatakan bahwa gajah adalah makhluk sosial, hidupnya berkelompok sekitar 20 hingga 35 individu atau 3 sampai 23 individu. Namun, hasil penelitian Abdullah (2009) menyebutkan bahwa satu kelompok gajah biasanya terdiri atas 3 – 4 individu gajah.

Jenis hijauan pakan, kandungan gizi dan daya dukung

Zahrah (2016) menyatakan bahwa jenis-jenis tumbuhan pakan gajah dapat diketahui diantaranya dari bekas cabikan, rengutan, gigitan, dan patahan tumbuhan yang dimakan. Jenis hijauan pakan gajah yang ditemukan diantaranya rumput teki (*Cyperus rotundus*), pakis (*Nephrolepis biserrata*), prumpung (*Andropogon helepensis*), dan kumpai (*Andropogon intermedius*). Jenis-jenis hijauan tersebut yang paling banyak dipilih oleh gajah, sedangkan jenis lainnya seperti kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan paitan (*Paspalum conjugatum*), tidak pada semua tempat dimakan oleh gajah. Riba'i *et al.* (2013) dan Borah dan Deka (2008) menyatakan bahwa secara umum ada lima bagian tanaman yang dimakan oleh gajah yaitu daun, batang, akar, buah, dan kulit. Dari kelima bagian tanaman tersebut, daun merupakan bagian tanaman yang paling banyak dimakan baik di areal padang rumput, rawa maupun hutan sekunder.

Dari hasil analisis proksimat diketahui bahwa jenis hijauan yang sering dimakan gajah, yaitu kumpai dan prumpung memiliki kandungan protein 6,94% dan 6,03%. Macdonald *et al.* (2001) menyatakan seekor gajah dengan berat sekitar satu ton membutuhkan sekitar 6% protein atau 0,3 gr

protein dicerna per kilogram bobot badan. Asupan protein yang diperlukan gajah pada musim kemarau atau ketika air kurang tersedia, lebih rendah karena ekskresi nitrogen membutuhkan air. Pakis yang tumbuh di antara pohon akasia disukai gajah walaupun kandungan proteinnya lebih rendah (3,86%) dibandingkan kumpai dan prumpung (Tabel 11). Pakis disukai karena kandungan natrium dan energinya lebih tinggi dari kumpai dan prumpung yaitu 0,75% dan 3642 kal/g sedangkan kumpai 0,73% dan 3505 kal/g serta prumpung 0,55% dan 3593 kal/g. Energi termasuk *gross energy* dibutuhkan untuk proses metabolisme tubuh, pergerakan otot-otot dan pembentukan jaringan baru, selain itu, kandungan NaCl dalam pakis cukup tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya. NaCl merupakan unsur mikro yang digunakan untuk mempertahankan pertumbuhan gading, tulang, gigi, rambut, dan kuku dimana garam dan mineral sebagai sumber utamanya. Seekor gajah memerlukan asupan kalsium sebesar 1,7 gr per hari dan sekitar 75 – 100 gr natrium per hari (Nowak, 1999). Gajah membutuhkan ketersediaan pohon pakan yang mengandung garam-garam mineral seperti kalsium (Abdullah, 2009). Prumpung memiliki kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan kumpai, pakis, dan alang-alang (Tabel 11). Kebutuhan akan kalsium ditunjukkan dengan tingkah laku menggaram (*salt lick*) pada gajah. Menggaram dilakukan dengan cara menggemburkan tanah dengan salah satu kaki depannya, kemudian mengambil tanah menggunakan belalainya dan dimasukkan ke mulut (Yudarini *et al.*, 2013).

Nilai kebutuhan nutrisi, umumnya dikonversi dalam bahan kering (*dry matter*), yaitu kondisi dimana kandungan air telah dihilangkan sekitar 95 – 97% melalui pemanasan (Semiadi dan Nugraha, 2004). Hal ini karena kandungan air dalam setiap jenis hijauan pakan sangat bervariasi, sesuai tempat tumbuh. Jenis hijauan pakan yang tua memiliki kandungan air yang kecil dan serat kasar yang tinggi. Kandungan nutrisi beberapa hijauan pakan yang tersedia dan biasa dimakan gajah saling melengkapi sesuai dengan kebutuhan gajah. Dengan instingnya, gajah bisa memilih mana hijauan pakan yang dibutuhkan untuk

kebutuhan hidupnya. Menurut Santosa *et al.* (2011) persentase tertinggi bagian tumbuhan pakan yang dimakan yaitu daun, ranting dan batang. Sugiyanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa gajah memakan bagian dari pohon dengan cara mengupas bagian kulit batang atau kambium. Pada satwa mamalia besar kebutuhan akan kalsium, magnesium, dan kalium dipenuhi dari kulit batang pohon (Garsetiasih, 2013).

Daya dukung untuk masing-masing lokasi secara berurutan ditunjukkan dalam Tabel 12. Daya dukung pakan di areal perkebunan sawit PT Selatan Jaya Permai dan sekitarnya yang digunakan gajah tidak mencapai satu individu per hari per hektar. Hal ini dikarenakan tumbuhan bawah dan semak tidak tumbuh secara optimal karena kurangnya ruang terbuka, potensi ketersediaan hijauan pakan hanya pada areal yang belum ditanami. Kurangnya ketersediaan pakan menyebabkan gajah memakan umbut sawit muda, memakan, dan merusak padi. tanaman kebun dan ladang masyarakat. Gajah liar biasa mencari air dan pakan di sekitar pemukiman masyarakat sehingga sering terjadi konflik dengan manusia (Kelley dan Garstang, 2013).

Abdullah dan Japisa (2013) menyatakan daya dukung habitat pada bulan basah di hutan sekunder Tessonilo berkisar antara $0,90 \pm 0,06$ dan $0,96 \pm 0,12$ ind/km². Estimasi daya dukung pakan pada bulan kering berkisar antara $0,55 \pm 0,07$ dan $0,59 \pm 0,08$ ind/km². Gajah Sumatera termasuk satwa herbivora sehingga membutuhkan ketersediaan hijauan pakan yang cukup di habitatnya. Gajah juga membutuhkan habitat berupa naungan seperti vegetasi pohon yang sekaligus berfungsi sebagai pakan untuk memenuhi kebutuhan mineral berupa kalsium guna memperkuat tulang, gigi, dan gading. Menurut Shoshani dan Eisenberg (1982) gajah membutuhkan pakan yang sangat banyak, yaitu sekitar 200 – 300 kg hijauan per hari per individu atau 10% dari bobot badannya. Untuk meningkatkan potensi habitat dibutuhkan upaya pengkayaan atau restorasi dalam kawasan yang biasa digunakan gajah sebagai daerah jelajah atau pengkayaan di kawasan *High Conservation Value* pada areal perkebunan ataupun *High Conservation Value Forest* di areal HTI yang

jenisnya sesuai dengan kebutuhan gajah seperti jenis legume atau Fabaceae. Mahanani *et al.* (2012) menyatakan penanaman jenis legume yang cocok di tanah rawa yaitu jenis *Calliandra*.

KESIMPULAN

Kawasan hutan produksi dan areal perkebunan digunakan oleh gajah sebagai habitat karena kawasan tersebut mempunyai potensi dalam memenuhi kebutuhan hidup gajah. Hutan produksi berupa tanaman gelam (*Melaleuca leucadendron*) dan akasia (*Acacia mangium*) digunakan sebagai tempat bernaung dan beristirahat, sedangkan areal perkebunan yang belum ditanami sawit dan ditumbuhi jenis-jenis hijauan pakan dijadikan sebagai sumber pakan. Hijauan yang sering dimakan gajah adalah rumput teki (*Cyperus rotundus*), harendong (*Melastoma malabatricum*), gelam muda (*Melaleuca leucadendron*), pakis (*Nephrolepis biserrata*), prumpung (*Andropogon helepis*), dan benteu (*Isachne globosa*), sedangkan tanaman perkebunan yaitu karet (*Hevea brasiliensis*) dan umbut sawit (*Elaeis guineensis*).

Saran

Pada areal perkebunan dan kawasan hutan produksi yang dijadikan daerah jelajah gajah perlu ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya dengan membangun habitat sebagai *stepping stone* dengan upaya penanaman dan pengayaan jenis tumbuhan pakan seperti prumpung dan pakis. Perlu restorasi serta perluasan dan pengayaan jenis pohon pakan berupa jenis legume di kawasan HCV dan HCVP yang menjadi tanggung jawab perusahaan. Untuk kelestarian biodiversitas termasuk gajah, pengelolaan areal HCV ataupun HCVP sebaiknya terintegrasi menjadi suatu koridor sehingga tidak terfragmentasi. Penelitian lanjutan dibutuhkan untuk mengetahui populasi gajah dan penggunaan ruang berdasarkan musim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan kerjasama dari PT. Sampoerna Agro Tbk. area Sumatera Selatan, PT. Selatan Jaya Permai dan PT. Sawit Selatan, PT. Bumi Mekar Hijau, PT. Russelindo Prima Putra, Dinas

Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sumatera Selatan selama penelitian dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah., 2009. Penggunaan habitat dan sumberdaya oleh Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di hutan Provinsi NAD menggunakan teknik GIS. *Berkala Penelitian Hayati (Journal of Biological Researches)*. Edisi Khusus, 3 B, 47 – 54.
- Abdullah, Iskandar, J.T., Choesin, D.N. dan Sjarmidi, A. .2009. Estimasi Daya Dukung Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) Berdasarkan Aktivitas Harian Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) Sebagai Solusi Konflik Dengan Lahan Pertanian. *Berkala Penelitian Hayati (Journal of Biological Researches)*, Edisi Khusus, 3B, 29 – 36.
- Abdullah, Asiah. dan Japisa, T., 2012. Karakteristik Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Kawasan Ekosistem Seulawah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi*, 4(1), pp. 41 – 45.
- Abdullah, dan Japisa, T., 2013. Karakteristik Habitat Gajah Sumatera Pada Habitat Terganggu Di Ekosistem Hutan Seulawah. *Jurnal Edu BioTropika*, 1(1), pp. 1 – 60.
- Alikodra, H., 2010. *Teknik Pengelolaan Satwaliar dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Alwi, I., 2015. Kriteria empirik dalam menentukan ukuran sampel pada pengujian hipotesis statistika dan analisis butir. *Formatif*, 2(2), pp. 140 – 148.
- Anonimous., 2015. Kesempatan terakhir Gajah Sumatera. www.metrobali.com/2015/03/30/kesempatan-terakhir-gajah-sumatera/. (diakses 10 April 2017).
- Berliani, K., Alikodra, H.S., Masy'ud, B. and Kusriani, M.D., 2016. Susceptibility of cultivated plants conflict area in Aceh Province. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 22 (1), pp.65 – 74.
- Berliani, K., Alikodra, H.S., Masy'ud, B. dan Kusriani, M.D., 2017. Bioekologi Gajah Sumatra pada Konflik Gajah-Manusia di Propinsi Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. pp.73 – 78.
- Borah, J. and Deka, K., 2008. Nutritional Evaluation of Forage Preferred by Wild Elephants in The Rani Range Forest, Assam, India. *Journal Gajaha*, 28, pp. 41 – 43.
- Djufri., 2003. Pemantauan makanan alami Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*) di Taman Hutan Raya Cut Nyak Dhien Seulawah, Aceh Besar. *Jurnal Biodiversitas*, 4(1), pp. 118 – 123.
- Fariani, A., Susantina, S. dan Muhakka., 2014. Pengembangan populasi ternak ruminansia berdasarkan ketersediaan lahan hijauan dan tenaga kerja di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Sumatera Selatan. *Peternakan Sriwijaya*, 3(1), pp. 37 – 46.
- Garsetiasih, R., 2013. Daya dukung padang perumputan Banteng (*Bos javanicus* d' Alton 1832): Studi kasus di Sadengan dan Sumber Gedang. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 10(2), pp. 229 – 240.
- Gunaryadi, D., Sugiyo and Hedges, S., 2017. Community Based Human - Elephant Conflict Mitigation: The Value of an Evidence-Based Approach in Promoting The Uptake of Effective Methods. *Plos ONE*, 12(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173742>
- Irwanto., 2010. *Analisis Vegetasi Indonesia*. Universitas Negeri Malang-Indonesia.
- Kelley, M.C. and Garstang, M., 2013. On The Possible Detection of Lightning Storms By Elephants. *Journal Animals*, 3, pp. 1 – 7.

- Kumar, M.A., Mudappa, D. and Raman T.R.S., 2010. Asian Elephant (*Elephas maximus*) Habitat Use and Ranging in Fragmented Rainforest and Plantation in The Anamalai Hills, India. *Tropical Conservation Science*, 3(2), pp. 143 – 158.
- Kumar, M.A., Boominathan, Manikelan, A., Rameshan M. and Paulpandi, M., 2015. Food resource availability to elephant and impact on tree species around anayirangal reservoir (munnar-kerala). *International Journal of Recent Scientific Research*. 6(11), pp. 7593 – 7602.
- Macdonald, D., Douglas-Hamilton, I., Barnes, R.F.W., Shoshani, H., Williams, A.C. and Johnsingh, A.J.T., 2001. *The New Encyclopedia of Mammals (Elephants)*. Oxford University Press.
- Mahanani, Al., Hendarto. I.B. dan Suprobawati. T.R., 2012. Daya Dukung Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di SM Padang Sugihan Provinsi Sumatra Selatan. *Prosiding Seminar Nasional. Pengelolaan SDA dan Lingkungan*, pp. 28 – 30.
- Mariati, S., Kusnoputranto, H., Supriatna, J. and Koestoe, R.H. 2014. Habitat loss of Sumatran Elephants (*Elephas maximus sumatranus*) in Tesso Nilo Forest, Riau, Indonesia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. ISSN:1991-8178, 8(2), pp. 248 – 255.
- Melissa, H., Schmitt, David, W. and Adrian, M., 2016. Incorporating secondary metabolites, tannin-binding protein, and diet breadth into carrying capacity models for African Elephants. *Ecological Modelling*, 332 (C), pp. 8 – 18.
- Meytasari, P., Bahri, S. dan Herawati, S., 2014. Penyusunan kriteria domestikasi dan evaluasi praktek pengasuhan gajah: Studi di Taman Nasional Way Kambas Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*, 2 (2), pp.79 – 88.
- Moßbrucker A. M., Imron, M.A., Pudyatmoko, S., Pratje, P.H., and Sumardi., 2016. Modeling The Fate of Sumatran Elephants in Bukit Tiga Puluh, Indonesia: Research need and implications for population management. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 10(1), pp. 5–18.
- Nowak, R., 1999. *Walkers Mammals of the World Sixth Edition* (Sixth). USA: The Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA.
- Nuryasin, Yoza, D. dan Kausar., 2014. Dinamika dan resolusi konflik Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) terhadap manusia di Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*, 1(2), pp. 1 – 14.
- Rathnayaje, R.M.W. dan Gunawardena.U.A.D.P., 2013. Enjoying elephant watching: A study on social carrying capacity of Kaudulla National Park in Sri Lanka. *Sabaragamuwa University Journal*, 1(2), pp. 23 – 39.
- Riba'i, Setiawan, A. dan Darmawan. A., 2013. Perilaku makan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. *Media Konservasi*, 18(2), pp. 89 – 95.
- Rood, J. and Singh, K., 2008. Asian elephant (*Elephas maximus*) in The Rajaji National Park. *The Journal of Amerika Science*, 4, pp. 34 – 48.
- Sabri, E.T.B., Gunawan H. dan Khairijon. 2014. Pola pergerakan dan wilayah jelajah Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dengan menggunakan GPS radio collar di sebelah Utara Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. *JOM FMIPA*, 1 (2), 599 – 606.
- Santosa Y., Supartono. dan Thohari, M., 2011. 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. *Media Konservasi*, 16(3), pp. 149 – 155.
- Sekar, N. and Sukumar, R. 2013. Waiting for gajah: an elephant mutualist's contingency plan for An endangered mega faunal Disperser. *Journal of Ecology*, 101(6), pp. 1379 – 1388.
- Semiadi, G. dan Nugraha, R.T.P., 2004. *Panduan Pemeliharaan Rusa Tropis*. (Y. Jamal, Ed.) (Kedua). Cibinong, Bogor: Puslit Biologi-LIPI.
- Shoshani, J. and Eisenberg, J.F., 1982. *Elephas maximus*. *Mammalian Species*, 182, pp. 1 – 8.
- Sitompul, A.F., Caroll, J.P., Peterson, J. dan Hedges, S., 2008. Modelling impacts of poaching on the Sumatran Elephant population in Way Kambas National Park, Sumatera. Indonesia. *Centre for Conservation and Research*, 28, pp. 31 – 40.
- Sitompul A.F., Griffin C.R., Rayl N. D. and Fuller T. K., 2013. Spatial and temporal habitat use of an Asian Elephant in Sumatera. *Journal Animals*, 3, pp. 670 – 679. <https://doi.org/doi:10.3390/ani3030670>
- Soerianegara, I dan Indrawan, A., 2008. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB Bogor: IPB Press.
- Suhada, N., Yoza, D. dan Arlita, T., 2016. Habitat optimal gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Pusat Latihan Gajah (PLG) Minas. *Jurnal Faperta Universitas Riau*, 3(1), pp. 1 – 9.
- Sugiyanto, E.E.L., Erianto, dan Prayogo, H., 2017. Ketersediaan pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di Resort Air Hitam Taman Nasional Tesso Nilo, Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(1), pp. 147 – 155.
- Sukmara, M.D.P. dan Dewi, B.S., 2012. Mitigasi konflik manusia dan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) Menggunakan Gajah patroli di Resort Pemerihan TN. Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sains MIPA*, 18(3), pp. 91 – 100.
- Sunarto., 2013. *Tiger and Elephant Specialist*. World Wide Fund Indonesia.
- Susetyo, S., 1980. *Padang Penggembalaan*. Bogor: Fakultas Peternakan, IPB.
- Sutopo., 2014. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian. *E-Jurnal STIE Dharmaputra Semarang*. Retrieved from e-jurnal Stie dharmaputra-smg.ac.id/index.php (diakses 11 Oktober 2017)
- Syahri, B.F, Gunawan H. dan Sudoyo H., 2015. Analisis mikrosatelit pada sampel feses Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Tesso Nilo Riau. *JOM FMIPA*, 2(1), pp. 42 – 49.
- Syarifuddin, H., 2008. Preferensi hijauan pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*): Studi kasus di Kawasan Seblat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 11(4), pp. 83 – 92.
- Syarifuddin, H., 2008. Survei populasi dan hijauan pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Kawasan Seblat Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, 11 (1), pp. 42 – 51.
- Tohir, R.K., Mustari, A.H. dan Masy'ud, B. 2016. Pengelolaan dan tingkat kesejahteraan Gajah Sumatra di *Flying Squad* WWF Taman Nasional Tesso Nilo Riau. *Media Konservasi*, 21(2), pp. 152 – 158.
- Yanti, N.K.F., Watiniasih, N.L. dan Suaskara., 2017. Perilaku harian anak Gajah Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*) di Pusat Konservasi Gajah (PKG) Taman Nasional Way Kambas Lampung. *Jurnal Metamorfosa*, 3 (2), pp. 164 – 170.
- Yoza, D., 2005. Kajian kurikulum Latihan Gajah di Pusat Konservasi Gajah Tahura Sultan Syarif Hasyim Riau. *Laporan Penelitian*. Universitas Riau.
- Yudarini, N.D., Soma, I.G. dan Widayastuti, S., 2013. Tingkah laku harian Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Bali Safari and Marine Park,

Gianyar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4), pp. 461–468. ISSN: 2301-7848.
Zahrah, M., 2016. Diversity of feed plants of Sumatran Elephant

habitats (*Elephas maximus sumatranus*) in Jantho Pinus Nature Reserve, Aceh Besar District. *Jurnal Natural*, 16(1), pp. 7 – 14.

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*, tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.

3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).

3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metoda yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
- Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
- Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- Tabel
Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.
- Gambar
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau et al. Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:

a. Jurnal

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565-1569.

b. Buku

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research*, 7(1), pp. 721 - 742

d. Makalah sebagai bagian dari buku

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. Dalam: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K. (eds.) *The Market Discipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. Thesis, skripsi dan disertasi

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. Artikel online.

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun tesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.

Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan 'ethical clearance approval' terkait animal welfare yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang. Penelitian yang menggunakan mikroorganisme sebagai obyek percobaan, mikroorganisme yang digunakan wajib disimpan di koleksi kultur mikroorganisme dan mencantumkan nomor koleksi kultur pada makalah.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah *proofs* harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 17 (1)

Isi (*Content*)

April 2018

P-ISSN 0126-1754

E-ISSN 2337-8751

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

KEANEKARAGAMAN, PERSEBARAN DAN POLA TATA RUANG TUMBUHAN EPIFIT PADA HUTAN BEKAS TEBANGAN DI KIYU, PEGUNUNGAN MERATUS, KALIMANTAN SELATAN [Diversity, Distribution and Spatial Patterns of Epiphytic Plants at The Logged Over Forest in Kiyu Forest, Meratus Mountain, South Kalimantan]

Asep Sadili dan Mohammad Fathi Royyani 1 – 8

PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) ANTARA BENIH *HATCHERY* SKALA RUMAH TANGGA DAN GENERASI KEDUA (G-2) TERSELEKSI [Growth Performance of Milkfish (*Chanos chanos*) between Small Scale Hatcheries and of Selected Second- Generation (G-2) Sources]

Daniar Kusumawati, Zafran Jamaris dan Titiek Aslianti 9 – 20

PENGARUH SUMBER PUPUK ORGANIK TERHADAP PENAMPILAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) PADA TATA TANAM BARIS GANDA BENIH GANDA [Effect of Organic Fertilizer Resources on Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Performances in Double Rows Double Seeds Planting Arrangement]

Djumali, Sri Mulyaningsih dan Teger Basuki 21 – 29

KAJIAN ETNOBOTANI RAMUAN PASCA MELAHIRKAN PADA MASYARAKAT ENGGANO [The Ethnobotanical Study of Postpartum Concoction on Enggano People]

Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang, Andria Agusta dan Oscar Efendy 31 – 38

KERAGAMAN IKTIIOFAUNA MUARA SUNGAI CIMANUK, INDRAMAYU, JAWA BARAT [Ichthyofaunal Diversity of Cimanuk Estuary, Indramayu, West Java]

Prawira A.R.P. Tampubolon, Yunizar Ernawati dan M.F. Rahardjo 39 – 48

POTENSI VEGETASI DAN DAYA DUKUNG UNTUK HABITAT GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus*) DI AREAL PERKEBUNAN SAWIT DAN HUTAN PRODUKSI KECAMATAN SUNGAI MENANG, KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR [Vegetation Potency and Carrying Capacity for Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) Habitat at Palm Oil Plantation and Forest Production Area in Sungai Menang Districts, Ogan Komering Ilir Regency]

R.Garsetiasih, Anita Rianti dan Mariana Takandjandji 49 – 64

KARAKTERISASI GALUR HIBRIDA HASIL PERSILANGAN IKAN GURAMI (*Osphronemus goramy* Lac.) ASAL JAMBI, KALIMANTAN SELATAN DAN JAWA BARAT BERDASARKAN METODE *TRUSS* MORFOMETRIK [Hybrid Strain Characterization Result of Crossbred Giant Gouramy (*Osphronemus goramy* Lac.) Origin of Jambi, South Kalimantan and West Java Based on Morphometric Truss Method]

Suharyanto, Rita Febrianti, Sularto dan Ade Anom Abimanyu 65 – 75

KOMUNIKASI PENDEK (*SHORT COMMUNICATION*)

AKTIVITAS ANTIBIOFILM BAKTERI *Escherichia coli* OLEH BAKTERIOFAG SECARA *IN VITRO* [*Escherichia coli* biofilm in vitro eradication by Bacteriophage]

Evi Triana 77 – 84

KARAKTERISASI GENETIK IKAN LELE DUMBO BERDASARKAN MARKER RAPD FINGERPRINTING [Genetic Characterization of African Catfish Revealed by RAPD Fingerprinting Markers]

Estu Nugroho dan Sabara Putera 85 – 90