

KARAKTERISTIK HABITAT DAN POLA AKTIVITAS LANGUR BORNEO (*Presbytis chrysomelas cruciger*) DI TAMAN NASIONAL DANAU SENTARUM (*Habitat Characteristics and Activity Patterns of Cross-marked Langur (*Presbytis chrysomelas cruciger*) in Danau Sentarum Nasional Park*)

Muhammad Elfaza Faishal Musyaffa* dan/and Nyoto Santoso

Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Kampus Dramaga, Bogor 16680, Indonesia

Info artikel:	ABSTRACT
Keywords: Cross-marked langur, Danau Sentarum National Park, habitat characteristic, activity pattern	<i>Cross-marked langur (<i>Presbytis chrysomelas cruciger</i>) is a primate species endemic to West Kalimantan. Until recently, it is only found at Danau Sentarum National Park. This study aimed to identify the characteristics, habitat component and daily activity patterns of the cross-marked langur in utilizing the space in Danau Sentarum National Park. This study was conducted from September to October 2019 on Semujan Island. Habitat characteristics were identified using vegetation analysis, while daily activity patterns were observed using the scan sampling method. The study site's average temperature ranged from 24.8°C – 30.6°C with relative humidity ranged from 71.8% - 93.2% and the cruising altitude of 30 – 50 masl. Rubber fruit (from <i>Hevea brasiliensis</i>) is the main food for cross-marked langur. Meanwhile, <i>Durio kutejensis</i> and <i>Ficus spathulifolia</i> trees were used as sleeping trees. Four groups of cross-marked langur with a group size of 10 – 20 individuals were observed. This species' highest activity in three different habitat types (lowlands forest, hilly forests, and rubber forest) was vocalization with a percentage of 65%, 72 %, and 73%, respectively. The vegetation strata that was mostly used for activities by cross-marked langur is strata C with a percentage of 78%.. Apart from Semujan Island, the species has also been identified on Vega Island.</i>
Kata kunci: Langur borneo, Taman Nasional Danau Sentarum, karakteristik habitat, pola aktivitas	ABSTRAK Langur borneo merupakan satwa primata endemik Kalimantan Barat dan hingga saat ini hanya ditemukan di Taman Nasional Danau Sentarum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik dan komponen habitat serta pola aktivitas langur borneo dalam memanfaatkan ruang habitat di Taman Nasional Danau Sentarum. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan September sampai Oktober 2019 di Pulau Semujan. Metode analisis vegetasi dan <i>scan sampling</i> digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik habitat dan pola aktivitas langur borneo. Suhu udara rata – rata lokasi penelitian berkisar antara 24,8°C - 30,6°C, kelembaban udara relatif berkisar antara 71,8% - 93,2% dan ketinggian jelajah 30 - 50 mdpl. Buah karet merupakan pakan utama langur borneo. Jenis pohon yang digunakan langur borneo sebagai pohon tidur adalah jenis pohon empakan (<i>Durio kutejensis</i>) dan pohon ara (<i>Ficus spathulifolia</i>). Kelompok langur borneo di Pulau Semujan diperkirakan ada empat kelompok dengan jumlah anggota 10 – 20 individu. Aktivitas tertinggi langur borneo di tiga tipe habitat (hutan dataran rendah, hutan perbukitan dan hutan karet) yaitu vokalisasi dengan persentase berturut – turut 65%, 72% dan 73%. Strata vegetasi C merupakan strata yang paling banyak digunakan untuk beraktivitas oleh langur borneo dengan persentase 78%. Selain Pulau Semujan, Pulau Vega diduga menjadi habitat langur borneo di Taman Nasional Danau Sentarum.
Riwayat artikel: Tanggal diterima: 29 Juni 2020; Tanggal direvisi: 23 Oktober 2020; Tanggal disetujui: 26 Oktober 2020	

Editor: Ir. Reny Sawitri, M.Sc

Korespondensi penulis: Muhammad Elfaza Faishal Musyaffa* (E-mail: elfaza.faishal24@gmail.com)

Kontribusi penulis: **MEFM**: Menyusun dan menulis karya tulis; **NS**: Membantu memberikan saran dan masukan pada karya tulis.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2020.17.2.155-172>

©JPHKA - 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license

I. PENDAHULUAN

Langur borneo (*Presbytis chrysomelas cruciger*) merupakan primata dengan penyebaran di Pulau Kalimantan yang termasuk dalam famili Cercopithecidae (Payne, Francis, & Phillips 1985). *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) *Red list* menyatakan langur borneo termasuk dalam status *critically endangered* (CE) (Nijman, Cheyne, Traeholt, & Setiawan, 2008) yang artinya spesies ini dikhawatirkan akan mengalami kepunahan dalam waktu dekat jika habitatnya tidak dilestarikan. Satwa ini belum termasuk ke dalam satwa yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/Menlhk/Setjen/KUM.1/12/2018. Hal ini menunjukkan bahwa masih sangat minimnya data mengenai keberadaan jenis satwa ini sehingga sangat diperlukannya studi lanjutan.

Taman Nasional Danau Sentarum merupakan lahan basah dengan tipe ekosistem terdiri dari hutan rawa, hutan dataran rendah, hutan kerangas yang merupakan habitat fauna yang dilindungi. Terdapat 32 famili flora yang dijumpai di kawasan hutan dataran rendah Taman Nasional Danau Sentarum yang di dominasi oleh famili Dipterocarpaceae (Kusmana *et al.* 2009) dan terdapat 143 spesies mamalia yang ada pada kawasan Taman Nasional Danau Sentarum (Giesen & Aglionby, 2000).

Pemilihan habitat yang disukai merupakan tindakan yang dilakukan satwa liar dalam rangka mendapatkan kondisi yang mendukung bagi kelestarian jenisnya dan keberhasilan dalam berkembang biak (Bolen & Robinson, 1995). Untuk menjamin kelestarian populasi primata, maka habitat yang sesuai harus memiliki kualitas yang baik dan luasan yang mencukupi (Rahman, 2010). Preferensi habitat satwa akan dipengaruhi oleh karakteristik komponen biotik dan abiotik

yang berbeda (Ayunin, Pudyatmoko, & Imron 2014). Habitat langur borneo diketahui berupa hutan tropis basah, hutan rawa gambut, dan hutan rawa air tawar dengan ketinggian jelajah mencapai 500 mdpl, di atas permukaan laut. Preferensi habitat langur borneo sesuai dengan kondisi ekosistem di Danau Sentarum, khususnya di Pulau Semujan. Langur borneo umumnya hidup berkelompok dengan jumlah 3 hingga 13 individu per kelompok. Spesies ini merupakan kelompok langur pemakan buah dan biji bijian yang mengonsumsi antara 25% hingga 65% dari bagian buah (Smith, 2014).

Maraknya kerusakan lingkungan karena aktivitas manusia dengan merambah hutan dan menyebabkan fragmentasi habitat satwa, kelestarian langur borneo dapat terancam karena kondisi habitat yang terdegradasi atau tidak sesuai. Fragmentasi dan degradasi habitat dapat menyebabkan penurunan daya dukung lingkungan (Sulistyadi, Kartono & Maryanto, 2013) yang dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan populasi satwa karena satwa tersebut harus beradaptasi dengan perubahan lingkungannya (Bismark, Iskandar, Sawitri, Heriyanto, & Yulaeka, 2019). Karena status dari langur borneo ini yang rentan terhadap kepunahan, maka diperlukan upaya perlindungan dan pelestarian habitat secara menyeluruh agar kelangsungan hidup dari primata ini dapat berlangsung dengan baik. Penelitian mengenai *P. chrysomelas cruciger* ini belum pernah dilakukan sebelumnya, oleh karena itu penelitian terkait dengan kondisi dan karakteristik habitat serta pola aktivitas harian dan pola penggunaan ruang habitat perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik, komponen habitat, dan pola aktivitas langur borneo dalam memanfaatkan ruang di Taman Nasional Danau Sentarum.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2019 sampai Oktober 2019. Tempat penelitian di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat tepatnya di Pulau Semujan (Gambar 1). Kawasan Taman Nasional Danau Sentarum termasuk dalam iklim tropis basah dan termasuk kedalam iklim tipe A menurut klasifikasi Schimdt dan Fergusson (1951) dengan dengan curah hujan tahunan berkisar 4.000 mm/tahun. Taman Nasional Danau Sentarum merupakan lahan basah dengan tipe ekosistem terdiri dari hutan rawa, hutan dataran rendah, hutan kerangas. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No: P.7/Menlhk/Setjen/OTL.0/1/2016 tanggal 29 Januari 2016, pengelolaan Taman Nasional Danau Sentarum berada dipihak Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum yang berkedudukan di Kota Putussibau.

B. Bahan dan Alat

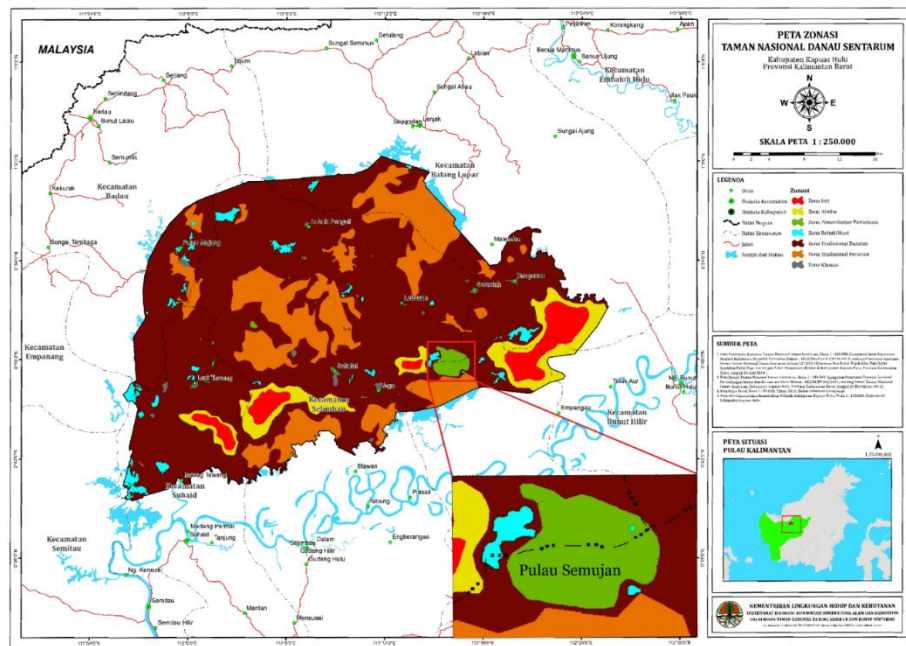
Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, binokuler, kamera, *Global Posistioning System* (GPS), tali, alat ukur tinggi pohon, pita ukur, termometer *dry-wet*, dan *counter*. Instrumen yang diperlukan pada penelitian ini yaitu *tallysheet* pengamatan habitat, dan *tallysheet* pengamatan satwa liar.

C. Metode Penelitian

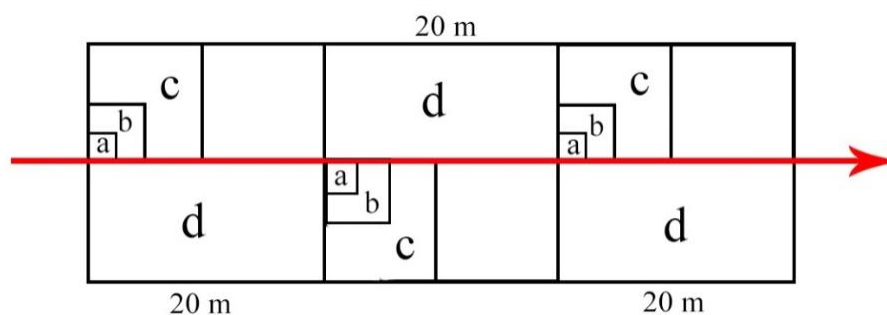
Penelitian dilakukan selama tujuh hari pada bulan September dimana pada bulan ini merupakan bulan peralihan dari musim kemarau ke musim penghujan. Pengamatan satwa liar menggunakan metode *line transect* untuk mengamati dan mengetahui *core area* dari habitat langur borneo. *Line transect* merupakan metode

penentuan garis transek berdasarkan jalur yang telah ditentukan (Fakhri, Priyono, & Rahayuningsih, 2012). Jalur transek ditentukan berdasarkan dugaan perjumpaan langur borneo di habitatnya. Setelah itu menggunakan metode terkonsentrasi untuk mengetahui penggunaan ruang, pakan, dan aktivitas. Metode terkonsentrasi ini merupakan modifikasi dari metode *consentration count* yang merupakan metode perhitungan satwa di tempat-tempat yang memiliki kecenderungan satwa melakukan aktivitas di tempat tersebut (Sutopo, Santoso, & Hernowo, 2017). Pengamatan aktivitas menggunakan metode *scan sampling* (Altman, 1973) dengan rentang waktu sepuluh menit sekali dan enam kali pengulangan dimulai pukul 06.00 WIB – 16.00 WIB (periode waktu pagi jam 06.00 – 09.00 WIB, periode waktu siang jam 09.00 – 13.00 WIB, periode waktu sore jam 13.00 – 16.00 WIB). Aktivitas yang diamati antara lain makan, tidur, istirahat, lokomosi, *grooming*, vokalisasi, bermain (untuk langur anak-anak).

Pengambilan sampel vegetasi menggunakan teknik plot garis berpetak (Soerianegara & Indrawan, 1988) yaitu teknik mengukur dan mengamati sampel vegetasi yang berada sepanjang jalur yang sudah ditentukan (Gambar 2). Metode yang digunakan untuk mengetahui jenis pakan yang dikonsumsi oleh langur borneo adalah pengamatan langsung, wawancara dan studi literatur. Data yang dikumpulkan berupa jenis tumbuhan pakan, bagian yang dimakan, dan habitus tumbuhan pakan. Identifikasi secara langsung diketahui saat melihat langur borneo melakukan aktivitas makan. Pengamatan langsung jenis pakan langur borneo dilakukan mulai pukul 06.00-16.00 WIB. Wawancara dilakukan kepada petugas dan masyarakat lokal untuk mengetahui pakan langur borneo.



Gambar (Figure) 1. Peta lokasi penelitian (*research location map*)
Sumber (Source) : BBTNBKDS (*Betung Kerihun and Danau Sentarum National Park*)



Gambar (Figure) 2. Petak analisis vegetasi (*Analysis vegetation plot*)

Petak untuk pembuatan diagram profil pohon disesuaikan dengan pengamatan aktivitas langur borneo. *Core area* dari aktivitas langur borneo dibuat petak sebesar 50x50 m² dan diambil data mengenai proyeksi tajuk (tinggi total, tinggi bebas cabang, tajuk terpanjang, tajuk terpendek, azimuth, *back-azimuth*) dari pohon yang ada pada petak tersebut lalu dibuat diagram profil untuk menggambarkan struktur tajuk dan pola pemanfaatan ruang yang digunakan oleh kelompok langur borneo berdasarkan stratifikasi vegetasi. Menurut

Soerianegara & Indrawan (1988),
stratifikasi vegetasi terdiri dari:

- Strata A: vegetasi dengan tinggi total > 30 m yang merupakan lapisan teratas;
- Strata B: vegetasi dengan tinggi total $20 - 30$ m;
- Strata C: vegetasi dengan tinggi total $4 - 20$ m;
- Strata D: vegetasi dengan ketinggian $1 - 4$ m yaitu lapisan perdu atau semak; dan
- Strata E: vegetasi dengan ketinggian $0 - 1$ m yaitu lapisan tumbuhan bawah.

Komponen abiotik habitat langur borneo diperoleh dengan pengukuran langsung untuk data suhu dan kelembaban menggunakan termometer *dry-wet*. Data ketinggian lokasi diperoleh dengan melakukan penitikan menggunakan GPS sedangkan untuk data curah hujan diperoleh dengan studi literatur. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan termometer *dry-wet* pada pukul 05.00 WIB dan 14.00 WIB untuk memperoleh data suhu terendah dan tertinggi pada lokasi penelitian. Adapun penitikan dengan GPS dilakukan pada setiap titik perjumpaan langur borneo.

D. Analisis Data

Analisis vegetasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai komponen biotik dari habitat langur borneo dengan menggunakan rumus berikut menurut Soerianegara & Indrawan (1988) :

$$K = \frac{ni}{A}$$

$$KR = \frac{Ki}{\sum K} \times 100\%$$

$$Fi = \frac{Pi}{P}$$

$$FR = \frac{Fi}{F} \times 100\%$$

$$Di = \frac{BA}{A}$$

$$DR = \frac{Di}{D} \times 100\%$$

$$INP = KR + FR + DR \text{ (tiang dan Pohon)}$$

$$INP = KR + FR \text{ (semay dan pancang)}$$

$$H' = - \left[\frac{INPi}{INPt} \log \frac{INPi}{INPt} \right]$$

Keterangan (*Remarks*):

Ki = Kerapatan jenis (*Density of a species*)

ni = Jumlah individu jenis (*Amount individuals of a species*)

A = Luas petak contoh (*Sample plot area*)

KR = Kerapatan relatif (*Relative density*)

K = Kerapatan seluruh spesies (*Density of all species*)

Fi = Frekuensi jenis (*Frequency of a species*)

Pi = Jumlah plot ditemukannya spesies (*Amount plots found for species*)

P = Jumlah seluruh plot (*Amount of entire plots*)

FR = Frekuensi relatif (*Relative frequency*)

F = Frekuensi seluruh jenis (*Frequency of all species*)

Di = Dominansi jenis (*Dominance of a species*)

BA = Luas bidang dasar spesies (*Base area of a species*)

DR = Dominansi relatif (*Relative dominance*)

D = Dominansi seluruh spesies (*Dominance of all species*)

INP = Indeks nilai penting (*Important value index*)

H' = Indeks keragaman (*Diversity index*)

INPi = INP jenis (*Important value index of a species*)

INPt = INP total (*Important value index of all species*)

Ukuran petak berdasarkan Gambar 2 terdiri dari 2x2 m² (a) untuk pengambilan data vegetasi semai dan tumbuhan bawah (diameter < 3 cm, tinggi < 1,5 m), petak 5x5 m² (b) untuk pengambilan data vegetasi pancang (diameter <10 cm, tinggi > 1,5 m), petak 10x10 m² (c) untuk pengambilan data vegetasi tiang (diameter 10 sampai < 20 cm), dan petak 20x20 m² (d) untuk pengambilan data vegetasi pohon (diameter > 20 cm) (Rahman, 2010).

Jenis pakan langur borneo dikelompokkan menjadi pakan menurut bentuknya yaitu buah-buahan dan daun, juga dikelompokkan menjadi pakan menurut jenis tumbuhan yang dimakan.

Pada preferensi pakan digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Preferensi Pakan} = \frac{S_i}{S_t} \times 100\%$$

Keterangan (*Remarks*):

S_i = Spesies yang dimakan (*eaten species*)

S_t = Spesies total (*amount off all species*)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komponen Abiotik

Selama tujuh hari pengamatan, Bukit Semujan mengalami hujan ringan hingga sedang pada hari ke-4 sampai hari ke-6 dan rata – rata hujan berlangsung pada waktu sore hingga malam hari. Berdasarkan hasil pengukuran selama 6 hari, suhu udara rata – rata terendah di Bukit Semujan berkisar 24,8°C dan yang suhu udara rata – rata tertinggi berkisar 30,6°C. Kelembaban udara rata – rata terendah berkisar 71,8% dan kelembaban udara rata-rata tertinggi berkisar 93,2% (Gambar 3). Selama pengamatan, langur borneo ditemukan di ketinggian jelajah 30-50 mdpl. Langur borneo sering dijumpai beraktivitas pada habitat dengan kondisi tertutup kanopi pohon dengan suhu udara dan kelembaban udara yang sedang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahman (2010) dimana satwa liar sering ditemukan di daerah yang memiliki suhu udara relatif sedang.

Suhu dan kelembaban udara mempengaruhi perilaku satwa di alam. Pada saat suhu atau kelembaban tidak sesuai maka satwa akan merasakan stress. Gangguan ini akan menyebabkan satwa tidak nyaman pada habitatnya. Salah satu faktor utama yang dapat membuat satwa stress secara fisiologis adalah kondisi lingkungan abiotik (Yousef, 1984). Kesesuaian suhu dan kelembaban merupakan hal utama yang harus diperhatikan untuk menjaga satwa tetap

merasa nyaman dan dapat beraktivitas secara alami.

B. Struktur dan komposisi vegetasi

Berdasarkan hasil analisis vegetasi di dua jalur transek diperoleh 31 jenis dan 23 famili dari tingkatan tumbuhan bawah, semai, pancang, tiang, dan pohon. Berdasarkan hasil Tabel 1 pada transek 1 dengan plot berjumlah 10 diperoleh hasil Indeks Nilai Penting (INP) terbesar untuk tingkatan semai adalah jenis ubah (*Syzygium darifolium*), tingkatan pancang, tiang, dan pohon adalah jenis karet (*Hevea brasiliensis*). Transek 2 dengan jumlah 5 plot diperoleh hasil INP terbesar untuk tingkatan semai adalah jenis resam (*Dicranopteris linearis*), tingkatan pancang adalah jenis jambu bol (*Bellucia pentamera*), tingkatan tiang dan pohon adalah jenis karet (*Hevea brasiliensis*).

Berdasarkan hasil analisis vegetasi pada Tabel 1 jenis karet (*Hevea brasiliensis*), kawi (*Shorea balangeran*), ubah (*Syzygium darifolium*), dan cempedak air (*Artocarpus teysmanii*) merupakan jenis penting yang dimanfaatkan oleh langur sebagai sumber pakan, pohon tidur, dan tempat berlindung. Dilihat dari perjumpaan kelompok langur, satwa ini sering berkumpul di areal vegetasi karet karena jenis tumbuhan ini merupakan salah satu jenis pakan yang sering dikonsumsi oleh langur dan ketersediaannya di alam melimpah. Hal ini sesuai dengan penelitian Handayani & Latifiana (2019) di Taman Nasional Gunung Merbabu bahwa keberadaan *P. comata* didukung oleh keberadaan pohon – pohon jenis pakannya. Jenis pepohonan tersebut juga berfungsi sebagai tempat beraktivitas dan berlindung selain sebagai penyedia pakan bagi spesies primata. Berdasarkan Hidayat (2013) kerapatan vegetasi, jumlah jenis, ketersediaan dan pengelompokan pakan, merupakan faktor *P. comata* akan lebih banyak menggunakan ruang vertikal dibanding horizontal untuk beraktivitas yang akan mengakibatkan luasan penggunaan

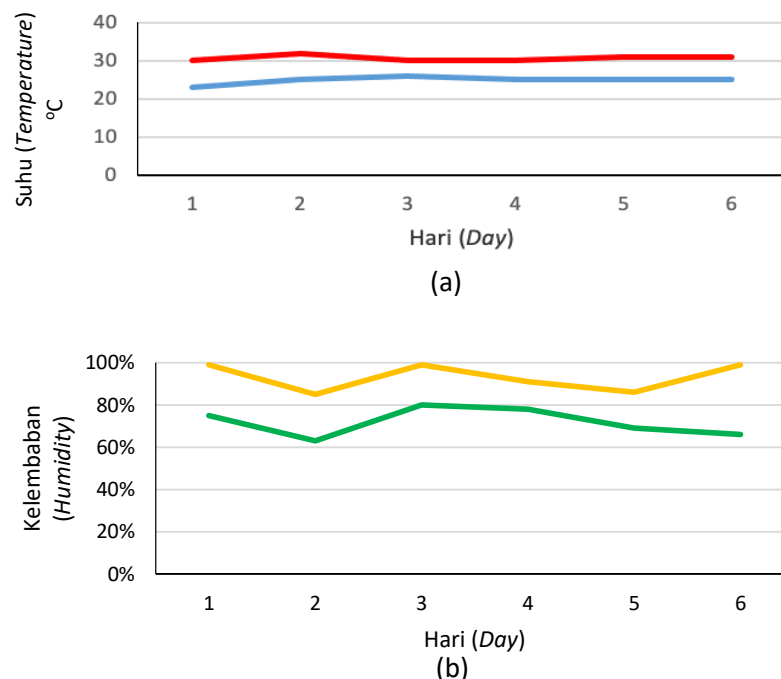
ruangnya semakin kecil. Kerapatan vegetasi tinggi, jumlah jenis yang bervariasi, ketersediaan pakan yang banyak membuat langur borneo lebih banyak menggunakan ruang vertikal daripada horizontal.

C. Pakan

Pakan merupakan faktor pembatas bagi kehidupan satwa. Menurut Alikodra (2010) pakan adalah faktor utama yang harus tersedia untuk menghindari adanya kompetisi dan mempengaruhi pergerakan satwa. Berdasarkan Tabel 2 hasil pengamatan dan wawancara kepada masyarakat lokal ditemukan 19 jenis pakan langur borneo di alam.

Langur borneo lebih menyukai memakan buah – buahan daripada daun sebagai pakan utamanya. Jenis pakan yang paling disukai langur borneo adalah jenis karet (*Hevea brasiliensis*) karena

ketersediaannya di alam sangat melimpah. Karet merupakan jenis tumbuhan yang ditanam oleh warga sekitar di beberapa wilayah pulau Semujan, sehingga jenis ini mendominasi keragaman jenis tumbuhan di habitat lutung borneo. Jenis – jenis lain yang menjadi pakan langur borneo antara lain siku (*Garcinia celebica*), jambu bol (*Bellucia pentamera*), ara (*Ficus spathulifolia*), dan jenis lain pada Tabel 2 tergantung pada musim berbuahnya. Primata memerlukan nutrisi yang mencukupi dan berimbang untuk pertumbuhan, perkembangan, bertahan hidup dan reproduksi (Chapman, Rothman, & Lambert, 2012) di mana hal tersebut tidak bisa didapatkan dari hanya memakan jenis tertentu saja. Oleh karena itu, langur borneo memakan beberapa jenis buah untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya dalam rangka bertahan hidup dan berkembang biak.



Gambar (Figure) 3. Grafik (a) suhu udara dan (b) kelembaban udara pada lokasi penelitian (Chart (a) air temperature and (b) air humidity at research location)

Keterangan (Remarks) :

- = Suhu udara tertinggi (Highest air temperature)
- = Suhu udara terendah (Lowest air temperature)
- = Kelembaban udara tertinggi (Highest air humidity)
- = Kelembaban udara terendah (Lowest air humidity)

Tabel (Table) 1. Indeks Nilai Penting (INP) dan indeks keanekaragaman (H') tertinggi pada lokasi pengamatan (*The highest important value index (INP) and diversity index (H') in observation location*)

Transek (Transect)	Tingkatan (Tiers)	Nama Lokal (Local Name)	Nama Latin (Scientific Name)	INP (%)	H'
1	Semai/tumbuhan bawah (seedling/understorey)	Ubah	<i>Syzgium darifolium</i>	59,28%	0,16
		Ubah merah	<i>Syzgium cerinum</i>	44,41%	0,15
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	23,57%	0,11
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	85,46%	0,16
	Pancang (Sapling)	Ubah	<i>Syzgium darifolium</i>	30,17%	0,12
		Tembesu	<i>Fagraea fragrans</i>	21,63%	0,10
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	78,23%	0,15
	Tiang (Pole)	Kawi	<i>Shorea balangeran</i>	68,34%	0,15
		Ubah	<i>Syzgium darifolium</i>	42,74%	0,12
	Pohon (Tree)	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	134,23%	0,16
		Kawi	<i>Shorea balangeran</i>	53,39%	0,13
		Ubah	<i>Syzgium darifolium</i>	27,95%	0,10
	Semai/tumbuhan bawah (seedling/understorey)	Resam	<i>Dicranopteris linearis</i>	51,54%	0,15
		Kemunting	<i>Melastoma malabathricum</i>	30,60%	0,12
		Lambang	<i>Cyperus rotundus</i>	30,06%	0,12
		Jambu bol	<i>Bellucia pentamera</i>	69,30%	0,16
2	Pancang (Sapling)	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	57,02%	0,16
		Kawi	<i>Shorea balangeran</i>	16,23%	0,09
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	189,80%	0,13
	Tiang (Pole)	Cempedak air	<i>Artocarpus teysmannii</i>	29,09%	0,10
		Temau	<i>Cratoxylum grauncum</i>	21,58%	0,08
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	159,32%	0,15
	Pohon (Tree)	Cempedak air	<i>Artocarpus teysmannii</i>	64,83%	0,14
		Ubah	<i>Syzgium darifolium</i>	43,64%	0,12

Keterangan (Remarks):

*INP = Indeks nilai penting (*important value index*); H' = Indeks keragaman (*diversity index*)

Bagian yang dimanfaatkan sebagai pakan langur borneo yang terlihat pada pengamatan antara lain pada bagian buah dan daunnya. Berdasarkan Gambar 4 persentase pemanfaatan buah diketahui memiliki nilai tertinggi yaitu 95% sedangkan daun memiliki nilai 5%. Hal ini dikarenakan ketersediaan pohon buah pada habitat langur borneo sangat melimpah. Bagian tumbuhan lainnya seperti bunga tidak ditemukan dikonsumsi

oleh langur borneo namun masih terdapat kemungkinan satwa ini mengkonsumsi bagian bunga karena banyak tumbuhan-tumbuhan buah yang pada saat pengamatan masih dalam tahap generatif berbunga. Ketika persediaan pakan utamanya (buah) berkurang maka primata akan meningkatkan intensitas memakan bagian daun dari tumbuhan pakannya (Santosa, Taquiuddin, Mustari, & Dede, 2012).

Tabel (Table) 2. Jenis pakan langur borneo (*Type of feed of cross-marked langur*)

No	Nama lokal (Local name)	Nama latin (Scientific name)	Famili (Family)	Bagian (Part)	Habitus (Habitus)	INP	H'
1	Ara)*	<i>Ficus spatulifolia</i>	Moraceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
2	Jengköl)*	<i>Archidendron pauciflorum</i>	Fabaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
3	Asam kandis)*	<i>Garcinia xanthochymus</i>	Clusiaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
4	Asam kemantan)*	<i>Mangifera pajang</i>	Anacardiaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
5	Jambu bol	<i>Bellucia pentamera</i>	Melastomataceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	9,43%	0,05
6	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	Buah (fruit), daun (leaf)	Pohon (tree)	159,32 %	0,15
7	Tapak labi)*	<i>Dillenia sp.</i>	Dilleniaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
8	Sikup	<i>Garcinia celebica</i>	Guttiferaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	4,50%	0,03
9	Merkubung)*	<i>Macaranga gigantea</i>	Euphorbiaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
10	Durian)*	<i>Durio zibenthinus</i>	Bombacaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
11	Kenarin)*	<i>Diospyros coriacea</i>	Ebenaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
12	Asam rambai)*	<i>Baccaurea motleyana</i>	Phyllantaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
13	Manggis)*	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	-	-
14	Empakan	<i>Durio kutejensis</i>	Malvaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	7,43%	0,04
15	Cempedak air	<i>Artocarpus teysmannii</i>	Moraceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	64,83 %	0,14
16	Asam pria)**			Buah (fruit)	Pohon (tree)	18,45 %	0,07
17	Ubah	<i>Syzygium darifolium</i>	Myrtaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	43,64 %	0,12
18	Sibau	<i>Nephelium uncinatum</i>	Sapindaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	7,75%	0,04
19	Rengas	<i>Glutera aptera</i>	Anacardiaceae	Buah (fruit)	Pohon (tree)	11,17 %	0,05

Keterangan (Remarks):

(*)Jenis tidak ditemukan di plot analisis vegetasi (*Species was not found in vegetation analysis plot*), (**) Jenis tidak teridentifikasi (*Unidentified species*), INP = Indeks nilai penting (*important value index*); H' = Indeks keragaman (*Diversity index*)

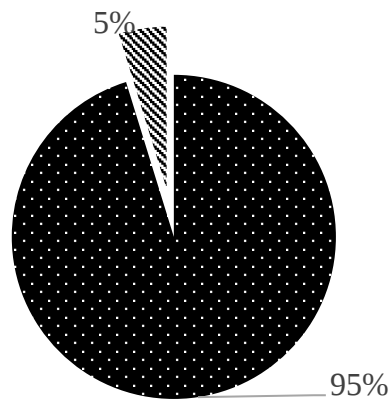
D. Tempat berlindung (*shelter*)

Salah satu komponen habitat yang digunakan langur borneo sebagai tempat berlindung adalah tajuk pohon. Tajuk pohon berfungsi untuk melindungi dari

ancaman dan gangguan. Hasil pengamatan di lokasi pengamatan diduga ada dua jenis pohon yang dimanfaatkan langur borneo sebagai tempat berlindung yaitu jenis pohon empakan dan ara.

Keterangan (Remarks):

- ▨ = Persentase daun (*Leaf percentage*)
- = Persentase buah (*Fruit percentage*)



Gambar (Figure) 4. Persentase bagian yang dimakan langur borneo (*Percentage of tree part eaten by cross-marked langur*)

Berdasarkan struktur dan bentuk tajuk, pohon empakan memiliki tajuk yang lebar dan memiliki tinggi 25 m. Pohon ini sesuai untuk digunakan sebagai tempat berlindung langur borneo dari gangguan. Kerapatan pohon di sekitar pohon ini cukup rapat dengan jenis tumbuhan lainnya yaitu ubah, kawi, dan karet. Pohon ara memiliki struktur yang lebih besar dari pohon empakan dengan ketinggian 30 m. Pohon ini terletak di kaki bukit dan pohon yang paling menonjol bentuknya diantara pohon-pohon lainnya. Pohon ini diduga menjadi pohon tidur bagi langur borneo karena setiap pagi hari suara langur borneo selalu terdengar dari arah pohon ini. Kerapatan tumbuhan di sekitar pohon ini sangat rapat dengan jenis tumbuhan lainnya yaitu rotan, ubah, dan kawi. Bentuk dan struktur pohon yang lebar dan besar memiliki peran penting bagi pergerakan dan perpindahan satwa. Berdasarkan pengamatan, langur borneo akan melompat dari tajuk pohon ke tajuk pohon yang lain untuk mencari makan atau melakukan aktivitas lainnya. Hal ini sesuai dengan Hidayat (2013) dalam pergerakan atau perpindahan horizontal akan dominan dilakukan antar pohon serta tiang dan jarang melakukan perpindahan melalui lantai hutan. Jika pergerakan terputus karena tidak ada pohon, maka langur akan turun ke tanah dan segera berlari menuju tiang atau pohon lagi yang

ada di dekatnya. Tempat ini merupakan bagian dari daerah jelajah (*home range*) langur borneo sehingga langur bisa dapat leluasa bergerak dan melindungi diri dari gangguan. Daerah jelajah juga dapat berfungsi sebagai tempat mencari makan, berkembang biak, dan tempat istirahat (Mukhtar, Yoza, & Arlita, 2016).

E. Jumlah kelompok, individu dan kompetitor langur borneo

Pengamatan dilakukan di zona tradisional daratan yang difungsikan sebagai zona pemanfaatan oleh masyarakat sekitar. Zona tradisional daratan digunakan masyarakat sebagai tempat untuk agroforestri dengan komoditas utama berupa karet.

Hasil pengamatan ditemukan empat kelompok langur borneo di Pulau Semujan dengan persebaran terkonsentrasi di sebelah barat pulau. Masing-masing kelompok memiliki jumlah individu sebanyak 10-20 individu. Di wilayah Pulau Semujan juga terdapat beberapa individu bekantan (*Nasalis larvatus*). Berdasarkan pengamatan, bekantan ini dapat menjadi kompetitor langur borneo dalam memperebutkan sumber daya pakan. Bekantan diketahui memakan jenis tumbuhan dan bagian yang sama dari langur borneo. Menurut Soendjoto, Alikodra, Bismark, Setijanto (2006) bekantan memakan 80,9 % bagian

daun, 11,3 % bagian bunga, 6,77 % bagian buah, dan 0,95% bagian kulit batang, juga memakan jenis tumbuhan yang sama seperti langur borneo yaitu jenis karet (*Hevea brasiliensis*) dan empakan (*Durio kutejensis*).

F. Aktivitas harian

Langur borneo memulai aktivitasnya pada jam 06.00 WIB dan mengakhiri aktivitasnya pada jam 17.00 WIB. Secara umum pada pagi hari (06.00-09.00 WIB), langur borneo cenderung melakukan aktivitas bersuara untuk memanggil individu yang lain lalu langur borneo mencari makan secara berkelompok. Pada siang hari (09.00-13.00 WIB) langur lebih cenderung bergerak sambil sesekali mengeluarkan suara. Ketika sore hari (13.00-16.00) langur semakin intensif mengeluarkan suara. Menurut Mustari & Pasaribu (2019) primata khususnya keluarga lutung (sub famili Colobinae) mengeluarkan suara untuk berkomunikasi dengan anggota kelompoknya.

Persentase aktivitas langur borneo yang tertinggi pada setiap tempat dan waktu adalah vokalisasi (Gambar 5). Presentase rata-rata vokalisasi pada tiga waktu (pagi, siang, dan sore) di hutan dataran rendah sebesar 65%, hutan perbukitan sebesar 72% dan hutan karet sebesar 73%. Hal ini karena vokalisasi dan pembagian kelompok dilakukan oleh langur borneo dalam rangka mencari pakan dan mereka akan melakukan panggilan peringatan apabila mereka mendeteksi adanya gangguan (Mustari & Pasaribu, 2019). Aktivitas makan langur borneo terlihat pada pagi hari di hutan karet dan pada siang hari di hutan dataran rendah. Hal ini dikarenakan langur borneo membutuhkan energi di pagi hari untuk melakukan aktivitasnya. Selain itu, tingkat kesegaran pakan yang tinggi mendorong langur untuk beraktivitas pada pagi hari (Sulistiyadi, Kartono, & Maryanto, 2013). Aktivitas lokomosi hampir terlihat di setiap waktu dan tempat kecuali pada hutan karet di sore hari sedangkan

aktivitas *grooming* atau menelisik terlihat hanya pada pagi hari di hutan karet. Kedua aktivitas ini terlihat bersamaan dengan aktivitas makan langur borneo. Aktivitas bermain dilakukan oleh langur borneo dengan kelas umur anak – anak sampai remaja (Mukhtar et al., 2016). Langur borneo remaja terlihat sedang bermain di hutan perbukitan pada siang hari dan di hutan karet pada pagi hari. Mereka terlihat sedang berinteraksi satu sama lain dengan cara melompat sambil mengeluarkan suara.

Langur borneo melakukan aktivitas seperti makan, lokomosi, vokalisasi, *grooming*, dan bermain di atas tajuk pohon (Gambar 6). Hal ini karena langur borneo merupakan satwa arboreal dimana sebagian besar hidupnya dihabiskan di atas pepohonan. Tajuk pohon dimanfaatkan langur borneo untuk lokomosi seperti bergerak dan berpindah tempat. Aktivitas makan langur borneo dilakukan dalam dua kondisi. Jika makanan berada di lantai hutan maka langur borneo akan mengambil makanannya di lantai hutan lalu membawanya terlebih dahulu sebelum melakukan aktivitas makan. Jika pakan langur borneo berupa daun muda atau buah-buahan dari tumbuhan pakan maka langur akan memakannya langsung. Primata dari genus *Presbytis* sangat minim aktivitas minum karena kebutuhan airnya diperoleh dari makanan yang dimakan (Supriatna, 2019). Aktivitas makan diikuti aktivitas *grooming* dan istirahat. Aktivitas *grooming* dilakukan bersamaan dengan aktivitas makan, sedangkan setelah makan langur borneo beristirahat terlebih dahulu sebelum berpindah tempat.

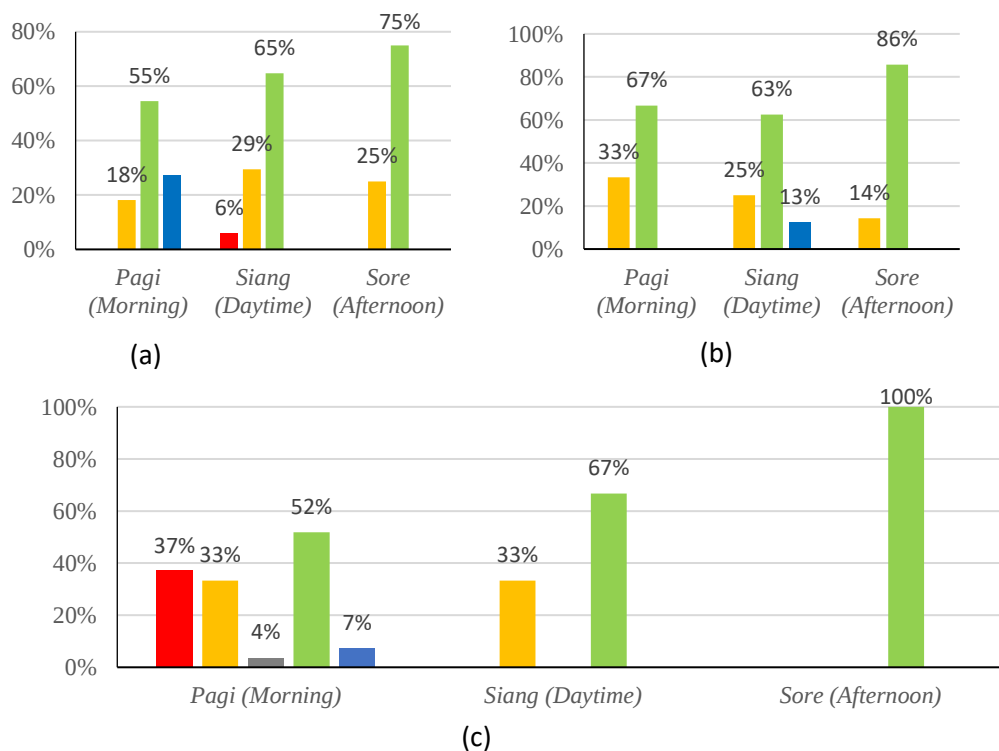
Aktivitas pada pagi hari lebih bervariasi di hutan karet. Hal ini dikarenakan pakan utama dari langur borneo adalah biji karet sehingga satwa ini memilih beraktivitas pada pagi hari di sekitar hutan karet. Aktivitas langur borneo sangat bergantung pada kondisi habitat dan vegetasinya. Langur borneo memilih hutan dataran rendah dan hutan perbukitan sebagai tempat untuk

berlindung pada siang hari karena pada siang hari suhu cenderung lebih tinggi. Hutan dataran rendah dan hutan perbukitan di Pulau Semujan memiliki tutupan kanopi pohon yang lebih rapat dan jenis tumbuhan yang beragam sehingga sangat sesuai untuk tempat berlindung langur borneo. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mukhtar et al. (2016) di mana hubungan antara hutan dan satwa merupakan hubungan yang bersifat dua arah, dimana satwa menggantungkan kelangsungan hidupnya pada sumber daya hutan terutama dalam hal pakan dan tempat berlindung. Pada sore hari aktivitas langur borneo cenderung pasif hanya melakukan vokalisasi dan lokomosi karena pada sore langur borneo akan

pulang ke tempat mereka beristirahat pada malam hari.

G. Pola penggunaan ruang

Pola penggunaan ruang merupakan pemanfaatan vegetasi yang dilakukan oleh langur borneo dalam melakukan aktivitas hariannya. Pola penggunaan ruang berhubungan dengan stratifikasi pada vegetasi hutan. Berdasarkan analisis vegetasi di Pulau Semujan, ketinggian pohon maksimal di habitat langur borneo mencapai 30 m sehingga strata yang terdapat pada vegetasi ini hanya mencakup strata B sampai E karena strata A merupakan strata yang mencakup tinggi pohon lebih dari 30 m (Gambar 7).



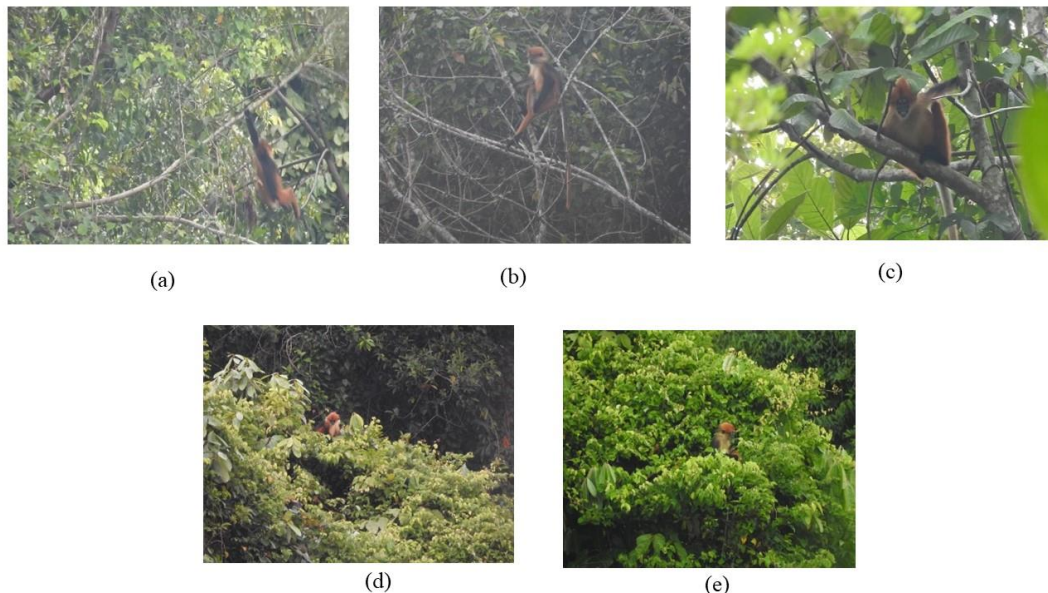
Gambar (Figure) 5. Persentase aktivitas harian langur borneo di (a) hutan dataran rendah; (b) hutan perbukitan; dan (c) hutan karet (Daily activity percentage of cross-marked langur in (a) lowlands fores; (b) hilly forest; (c) rubber forest)

Keterangan (Remarks) :

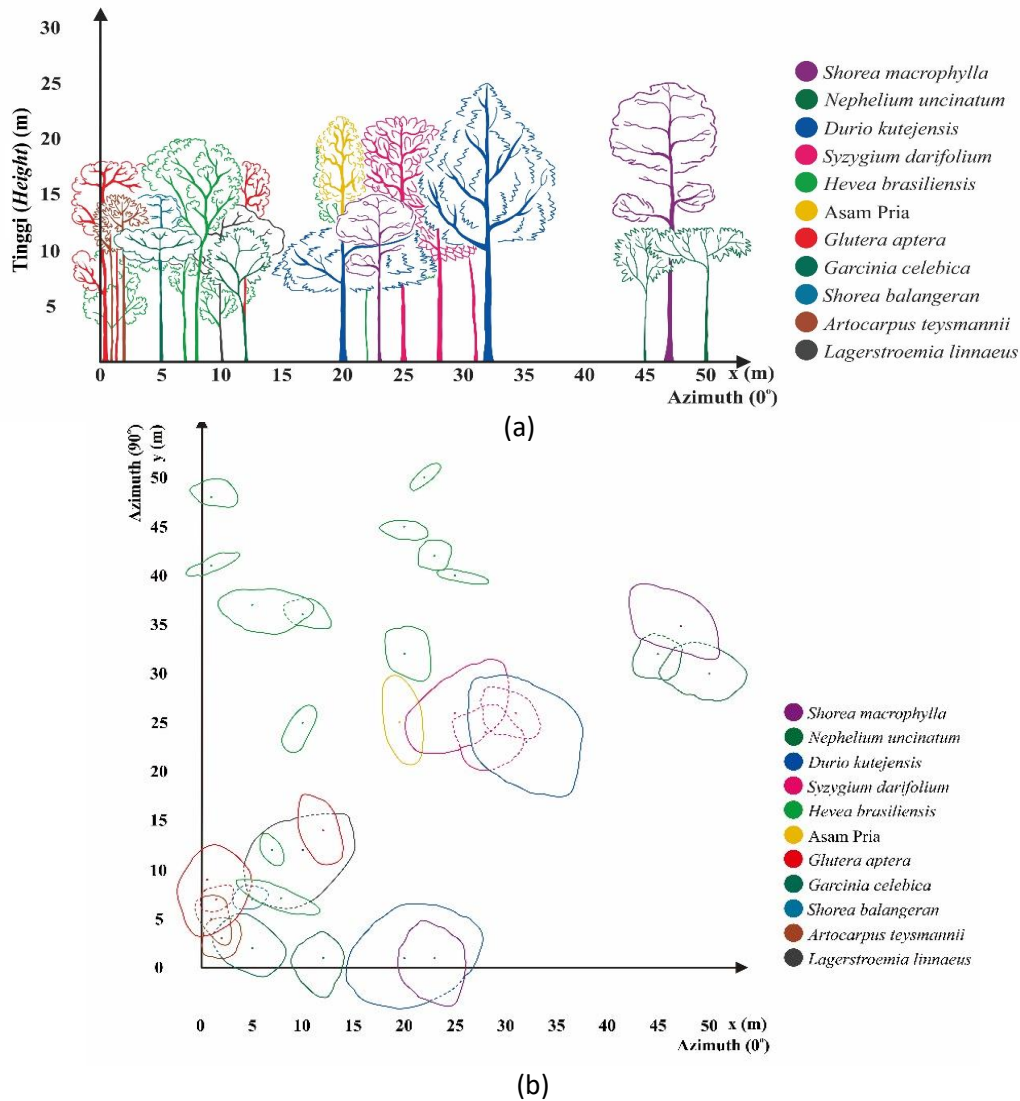
- = Makan (eat)
- = Lokomosi (locomotion)
- = Grooming/menelisik (grooming)
- = Vokalisasi (vocalization)
- = Bermain (playing)

Ketinggian vegetasi pada berbagai strata berpengaruh terhadap aktivitas langur borneo. Berdasarkan Gambar 8 strata tajuk yang paling sering digunakan untuk beraktivitas langur borneo adalah strata C dengan persentase 78%. Hal ini dikarenakan kondisi vegetasi pada strata C mendukung untuk satwa beraktivitas. Tajuk yang rapat dan kontinyu memungkinkan langur borneo untuk melompat dan berpindah tempat. Penelitian di Taman Nasional Gunung Ciremai yang dilakukan oleh Kusumanegara, Kartono, & Prasetyo (2017) mendapatkan hasil bahwa *P. comata* akan mudah bergerak untuk mencari pakan dan menghindari ancaman predatornya jika jarak tegakan semakin rapat. Kondisi yang sedikit tertutup juga menimbulkan rasa aman bagi langur borneo untuk berperilaku secara alami tanpa adanya gangguan dari lingkungan sekitar. Selain itu, pakan langur borneo berupa buah juga terdapat pada strata ini sehingga dapat memudahkan langur borneo untuk mencari makan dan mengonsumsi makanannya.

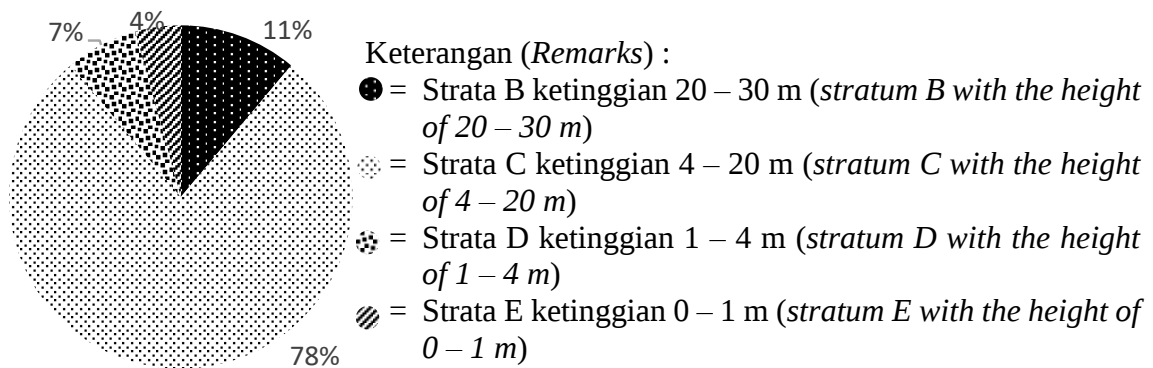
Strata B dengan persentase penggunaan sebesar 11% digunakan langur borneo untuk vokalisasi dan lokomosi. Pada strata ini langur borneo lebih banyak melakukan aktivitas vokalisasi untuk berkomunikasi dengan anggota kelompoknya karena langur borneo akan menghasilkan suara yang lebih keras jika melakukan panggilan di strata ini. Hal ini disebabkan pohon yang memiliki tinggi diatas 20 m jarang ditemukan di Pulau Semujan sehingga tutupan tajuknya lebih terbuka. Aktivitas lokomosi yang dilakukan di strata ini hanya bergerak turun ke strata yang lebih rendah lalu melakukan perpindahan tempat. Strata D dan E memiliki persentase penggunaan berturut – turut sebesar 7% dan 4%. Langur borneo menggunakan strata ini hanya untuk bergerak ke strata yang lebih tinggi dan mengambil makanannya berupa biji karet. Tumbuhan pada strata D dan E memiliki peran sebagai persediaan pakan, pohon tidur, dan sarana pergerakan untuk langur borneo di masa depan (Bismark, 2012).



Gambar (Figure) 6. Aktivitas langur borneo: (a) lokomosi; (b) *grooming*; (c) vokalisasi; (d) bermain; (e) makan (*Cross-marked langur activity (a) locomotion; (b) grooming; (c) vocalization; (d) playing (e) eating*). Sumber (Source): M Rizki Gumelar



Gambar (Figure) 7. Proyeksi tajuk (a) vertikal (b) horizontal habitat langur borneo (*Tree canopy projection (a) vertical (b) horizontal of cross marked langur/langur borneo habitat*)



Gambar (Figure) 8. Persentase penggunaan strata pada habitat langur borneo (*Percentage of strata use in cross-marked langur habitat*)

H. Sebaran dan Ancaman Populasi

Langur borneo di Indonesia hanya ditemukan di Taman Nasional Danau Sentarum Kalimantan Barat sedangkan di Malaysia ditemukan di Taman Nasional Maludam, Suaka Margasatwa Samunsam, Taman Nasional Similajau, Taman Nasional Tanjung Datu, dan di semua wilayah Serawak Malaysia (Supriatna, 2019). Pada wilayah Taman Nasional Danau Sentarum, langur borneo ditemukan di Pulau Semujan bagian barat dan selatan yang secara administratif masuk ke Desa Vega karena di tempat tersebut terdapat banyak sumber pakan untuk langur borneo, dan pengelolaan kawasan konservasi, wilayah ini merupakan wilayah kerja Resort Lupak Mawang, Seksi PTNW IV Selimbau. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat lokal yang melihat langsung keberadaan langur borneo, Pulau Vega diduga menjadi habitat langur borneo selain Pulau Semujan di kawasan Taman Nasional Danau Sentarum. Kondisi Taman Nasional Danau Sentarum yang kering ketika kemarau memungkinkan langur borneo untuk berpindah dari Pulau Semujan ke Pulau Vega. Habitat langur borneo di Pulau Vega dipilih selain karena kemudahan akses juga karena adanya pohon – pohon pakan seperti asam pria, jambu bol, ubah, dan lainnya. Menurut Ampeng & Zain (2012) keberadaan sumber pakan merupakan salah satu faktor utama preferensi habitat dan pola pergerakan *P. chrysomelas cruciger* selain faktor aktivitas manusia, ekologi, tingkah laku satwa tersebut, perubahan iklim, ukuran kelompok, kemungkinan perkawinan, lokasi sarang, dan parasit sumber penyakit.

Ancaman populasi terhadap langur borneo menurut Supriatna (2019) yaitu konversi hutan terutama konversi hutan menjadi kebun kelapa sawit. Langur borneo di dalam kawasan Taman Nasional Danau Sentarum tidak memiliki ancaman yang signifikan karena habitatnya termasuk kawasan konservasi yang

dilindungi undang – undang, namun kebakaran hutan dan lahan di Taman Nasional Danau Sentarum dapat berpotensi menjadi ancaman karena dapat merusak habitat dari langur borneo. Kegiatan masyarakat lokal di Taman Nasional Danau Sentarum tidak ada yang mengganggu habitat langur borneo karena sebagian besar berprofesi sebagai nelayan danau dan penyadap pohon karet sebagai mata pencahariannya. Masyarakat lokal di Pulau Semujan dan Vega merupakan masyarakat keturunan melayu sehingga tidak menjadi ancaman perburuan langur borneo di alam.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Karakteristik biofisik habitat langur borneo (*Presbytis chrysomelas cruciger*) memiliki suhu udara terendah rata-rata sebesar 24,8 °C dan suhu udara rata-rata tertinggi sebesar 30,6 °C dengan kelembaban udara terendah rata-rata sebesar 71,8% dan kelembaban udara tertinggi rata-rata sebesar 93,2% dengan ketinggian jelajah 100-200 mdpl. Tumbuhan yang mendominasi di habitat langur borneo adalah jenis karet (*Hevea brasiliensis*). Buah karet merupakan jenis yang menjadi preferensi pakan langur borneo. Pohon empakan (*Durio kutejensis*) dan pohon ara (*Ficus spathulifolia*) merupakan jenis pohon yang digunakan langur sebagai pohon tidur.

Kelompok langur borneo di Pulau Semujan diperkirakan berjumlah empat kelompok dengan jumlah anggota 10 – 20 individu. Aktivitas dominan yang dilakukan adalah vokalisasi. Aktivitas vokalisasi merupakan aktivitas dengan persentase tertinggi di tiga tipe habitat yaitu di hutan dataran rendah sebesar 65%, hutan perbukitan sebesar 72% dan hutan karet sebesar 73%. Penggunaan ruang pada strata C yaitu vegetasi dengan ketinggian 10-20 m, merupakan strata yang paling sering digunakan langur borneo dalam beraktivitas dengan

persentase sebesar 78%. Selain di Pulau Semujan, langur borneo diduga teridentifikasi di Pulau Vega berdasarkan wawancara dengan masyarakat lokal. Langur borneo yang berada di dalam kawasan Taman Nasional Danau Sentarum tidak mempunyai ancaman terhadap kelangsungan hidupnya.

B. Saran

Perlu dilakukannya penelitian yang dapat menunjang upaya konservasi langur borneo, seperti, perilaku, wilayah jelajah atau sebaran, dan pola pemanfaatan lahan serta sosial ekonomi masyarakat di Taman Nasional Danau Sentarum, monitoring pertumbuhan populasi langur borneo dan pola kohabitasi antara langur borneo dengan jenis primata lain di habitatnya, dan pengusulan *P. chrysomelas cruciger* sebagai satwa yang dilindungi menurut undang – undang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun materil, juga kepada Ir. Arief Mahmud M.Si selaku Kepala Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum yang telah membantu dan memberikan fasilitas kepada penulis selama berada di Putussibau. Ucapan Terima kasih juga ditunjukan bagi Pak Heri, Pak Jumadi, Mbak Angga, Mbak Evi, dan Mas Rizki yang telah membantu penulis dalam pengambilan data selama berada di lapang.

DAFTAR PUSTAKA

Alikodra, H. S. (2010). *Teknik Pengelolaan Satwa Liar*. Bogor: IPB Press.

Altman, J. (1973). *Observational Study of Behaviour: Sampling Methods*. Allice Laboratory of Animal Behaviour, Chicago: University of Chicago.

Ampeng, A., & Zain, B. M. (2012). Ranging patterns of critically endangered colobine, *Presbytis chrysomelas chrysomelas*. *The Scientific World Journal*, 1-7. doi:10.1100/2012/594382.

Ayunin, Q., Pudyatmoko, S., & Imron, M., A. (2014). Seleksi habitat lutung jawa (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Taman Nasional Gunung Merapi (Habitat selection of javan langur *Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812 in Mount Merapi National Park). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 11(3), 261-279.

Bismark, M. (2012). Model konservasi primata endemik di Cagar Biosfer Pulau Siberut, Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(2), 152-162.

Bismark, M., Iskandar, S., Sawitri, R., Heriyanto, N. M., & Yulaeka. (2019). Habitat siamang (*Symphalangus syndactylus*, Raffles 1821) di kawasan terdegradasi Taman Nasional Kerinci Seblat, Kabupaten Pesisir Selatan (Habitat of siamang (*Symphalangus syndactylus*, Raffles 1821) in degraded area of Kerinci Seblat National Park, Pesisir Selatan Regency). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 16(2), 133-145.

Chapman, C. A., Rothman, J. M., & Lambert, J. E. (2012). *Food as a selective force in primates*. Dalam: Mitani, J. C., Call J., Kappeler, P. M., Palombit, R. A., & Silk, J. B., editor. *The Evolution of Primate Societies*. Chicago: University of Chicago Press.

Fakhri, K., Priyono, B., & Rahayuningsih, M. (2012). Studi awal populasi dan distribusi *Macaca fascicularis*

- Raffles di Cagar Alam Ulolanang. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 119-125.
- Handayani, K. P., & Latifiana, K. (2019). Distribusi spasial lutung surili (*Presbytis comata*) di Taman Nasional Gunung Merbabu (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan pemanfaatan tumbuhan dan Satwa Liar "Riset Sebagai Pondasi Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar"* (hal 118-125).
- Hidayat, R. (2013). *Pendugaan Parameter Demografi dan Pola Penggunaan Ruang Surili (Presbytis comata) di Taman Nasional Gunung Ciremai* (Tesis magister Thesis Master). Institut Pertanian Bogor, Indonesia). Diambil dari <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/65902>
- Kusumanegara, A, Kartono, A. P., & Prasetyo, L. B. (2017). Preferensi habitat surili di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Media Konservasi*, 22(1), 26-34.
- Mukhtar, A., Yoza, D., & Arlita, T. (2016). Pola perilaku thomas langur (*Presbytis thomasi*, Collect 1892) di sekitar Hutan Adat Larangan Rumbio. *JOM Faperta UR*, 3(2), 1-13.
- Mustari, A. H., & Pasaribu, A. F. (2019). Karakteristik habitat lutung budeng (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat. *Jurnal WASIAN*, 6(2), 77-88.
- Nijman, V., Cheyne, S., Traeholt, C. & Setiawan, A. (2008). *Presbytis chrysomelas* ssp. *chrysomelas*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020:e.T136857A17987458. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T136857A17987458.en>. Diunduh pada 26 Agustus 2020.
- Payne, J., Francis, C. M., & Phillipps, K. (1985). *A field guide to the mammals of Borneo*. Malaysia: The Sabah Society.
- Rahman, D. A. (2010). Karakteristik habitat dan preferensi pohon sarang orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Taman Nasional Tanjung Puting (studi kasus Camp Leakey). *Jurnal Primatologi Indonesia*, 7(2), 37-50.
- Santosa, Y., Taquiuddin, Mustari, A. H., & Dede, A. R. (2012). Cohabitation study of the leaf monkey and bornean white-bearded gibbons in Gunung Palung National Park, West Kalimantan. *HAYATI Journal of Biosciences*, 9(3), 115-123.
- Schmidt, F. H. A., & Fergusson, J. H. S. (1951). *Rainfall type based on wet and dry Periods of ratios for Indonesia with Western New Guinea: Verhandelingen No. 42*. Jakarta: Direktorat Meteorologi dan Geofisika.
- Smith, D. A. E. (2014). The effects of land-use policies on the conservation of Borneo's endemic *Presbytis* monkeys. *Biodiversity Conservation*, 23, 891-908.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (1988). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB
- Sulistiyadi, E., Kartono, A. P., & Maryanto, I. (2013). Pergerakan lutung jawa *Trachypithecus auratus* (E. Geoffroy 1812) pada fragmen habitat terisolasi di Taman Wisata Alam Gunung Pancar (TWAGP) Bogor. *Berita Biologi*, 12(3), 383 – 395.

- Supriatna, J. (2019). *Field Guide to the Indonesia primates*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Sutopo, Santoso, N., & Hernowo, J. B. (2017). Pola penggunaan ruang dan waktu kelompok burung air pada ekosistem mangrove Muara Bengawan Solo Kabupaten Gresik. *Media Konservasi*, 22(2), 129 – 137.
- Yousef, M. K. (1984). *Stress Physiology in Livestock. Vol. 1: Basic principles*. Florida: CRC Press, Inc.