

ARTIKEL

KEPADATAN DAN POLA PERSEBARAN KELASI (*Presbytis rubicunda*) DI BUKIT BAKA TAMAN NASIONAL BUKIT BAKA BUKIT RAYA KALIMANTAN BARAT

[*Density and Distribution Pattern Red Leaf Monkey (*Presbytis rubicunda*) in the Bukit Baka Area Bukit Baka Bukit Raya National Park West Kalimantan*]

Resqi Pranadi¹, Junardi¹, Ari Hepi Yanti¹, Dodi Marsaidi²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura

²PEH, Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya

ABSTRAK

Kelasi (*Presbytis rubicunda*) adalah salah satu spesies endemik pulau Borneo dan Karimata yang termasuk kedalam satwa liar dilindungi dan berstatus rentan (*vulnerable*). Berbagai ancaman terhadap kelasi dapat mempengaruhi kepadatan dan pola persebarannya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kepadatan dan pola persebaran kelasi di jalur pendakian Bukit Baka kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya. Pengamatan kelasi menggunakan metode *line transect distance sampling* (LTDS) dengan variasi metode King. Analisis data untuk mendapatkan nilai kepadatan kelasi didapatkan menggunakan formula metode King sedangkan pola persebaran kelasi menggunakan formula indeks Morisita terstandarisasi. Pengambilan data dilakukan sepanjang 14,99 km dengan tiga kali ulangan yang mendapatkan 16 individu dengan jumlah individu paling banyak ditemukan pada pagi hari. Kepadatan individu kelasi didapatkan sebesar 6,7 individu/km² dengan pola persebaran seragam.

Kata Kunci: Bukit Baka, Kelasi, Kepadatan populasi, Pola persebaran, *Presbytis rubicunda*

ABSTRACT

*Red leaf monkey (*Presbytis rubicunda*) is an endemic species of Borneo and the Karimata islands classified as protected wildlife with a vulnerable status. Various threats to red leaf monkey can affect its density and distribution patterns. The purpose of this study was to determine the density and distribution pattern of red leaf monkey along the Bukit Baka hiking trail in the Bukit Baka Bukit Raya National Park area. Observations were conducted using the Line Transect Distance Sampling (LTDS) method, with a variation of the King method. Data analysis to obtain the density value was performed using the King method formula while the distribution pattern was analyzed using the standardized Morisita index formula. Data collection was carried out along 14.99 km with three repetitions, yielding 16 individuals, with the highest number of observed in the morning. The density of red leaf monkey was found to be 6.7 individuals/km² with a uniform distribution pattern.*

Keywords: Bukit Baka, Density, Distribution pattern, *Presbytis rubicunda*, Red leaf monkey

PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Barat secara total memiliki kawasan konservasi yang terdiri atas kawasan suaka alam dan pelestarian alam dengan luas 1.758.948 Ha. Kawasan suaka alam di Kalimantan Barat terdiri atas cagar alam, sedangkan kawasan pelestarian alam terdiri atas taman nasional. Setiap kawasan memiliki kekayaan flora dan fauna termasuk yang dilindungi dan belum dilindungi (Dirjen KSDAE, 2018); (BKSDA, 2008). Data tahun 2022 di Kalimantan Barat terdapat 17 kawasan konservasi, empat diantaranya berstatus taman nasional. Salah satu taman nasionalnya adalah Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya (KLHK, 2023).

Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya (TNBBBR) merupakan kawasan pelestarian alam yang memiliki luas total 236.324 Ha (Dirjen KSDAE, 2018). Kawasan pelestarian alam ini memiliki ekosistem hutan hujan tropis yang masih terjaga. TNBBBR penting untuk dijaga kelestariannya karena merupakan habitat dari beberapa spesies kunci (*keystone species*) mammalia seperti orangutan, owa kalawet, beruang madu, dan kelasi. Spesies-spesies tersebut selain merupakan spesies yang dilindungi juga keberadaannya cukup dominan (Afrianti *et al.*, 2010).

Kelasi merupakan nama lokal dari lutung merah (*Presbytis rubicunda*) yang termasuk monyet dunia lama dari Famili Cercopithecidae (Jones *et al.*, 2004). Spesies ini endemik di Pulau Borneo dan Karimata yang hidup di ketinggian kurang dari 2.000 mdpl (Marshall, 2010). Kelasi termasuk hewan yang dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia nomor P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi (Permen LHK, 2018). Status konservasi dari kelasi berdasarkan *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) berstatus rentan (*vulnerable*) (Cheyne *et al.*, 2020). Status konservasi ini menggambarkan status spesies yang sedang menghadapi risiko kepunahan. Ancaman terbesar kelasi disebabkan hilangnya habitat akibat alih fungsi hutan menjadi perkebunan dan perburuan (Cheyne *et al.*, 2020) yang secara langsung dapat memengaruhi persebaran primata termasuk kelasi karena fragmentasi habitat (Estrada *et al.*, 2017). Menurut Smith (2014), hutan Kalimantan mengalami tingkat deforestasi tertinggi di dunia yang sebagian besar terjadi di kawasan dataran rendah yang merupakan habitat kelasi. Ancaman ini dapat memengaruhi kepadatan populasi dan pola persebaran kelasi di habitatnya.

Penelitian kelasi sebelumnya telah dilakukan mengenai tingkah laku harian (Irawan, 2011) dan perilaku terrestrial (Cheyne *et al.*, 2018), daerah jelajah (*home range*) (Smith, 2013) di Sebangau dan di lembah Danum oleh Hanya & Henry (2016). Selain itu, penelitian tentang kepadatan kelasi pernah dilakukan di berbagai daerah dan tipe hutan seperti hutan rawa gambut Sebangau (Smith dan Ytte, 2013), di hutan dipterocarpaceae primer Kalimantan Timur (Bessacola *et al.*, 2014) dan di arboretum Nyaru Menteng, Palangkaraya (Fauzi *et al.*, 2017).

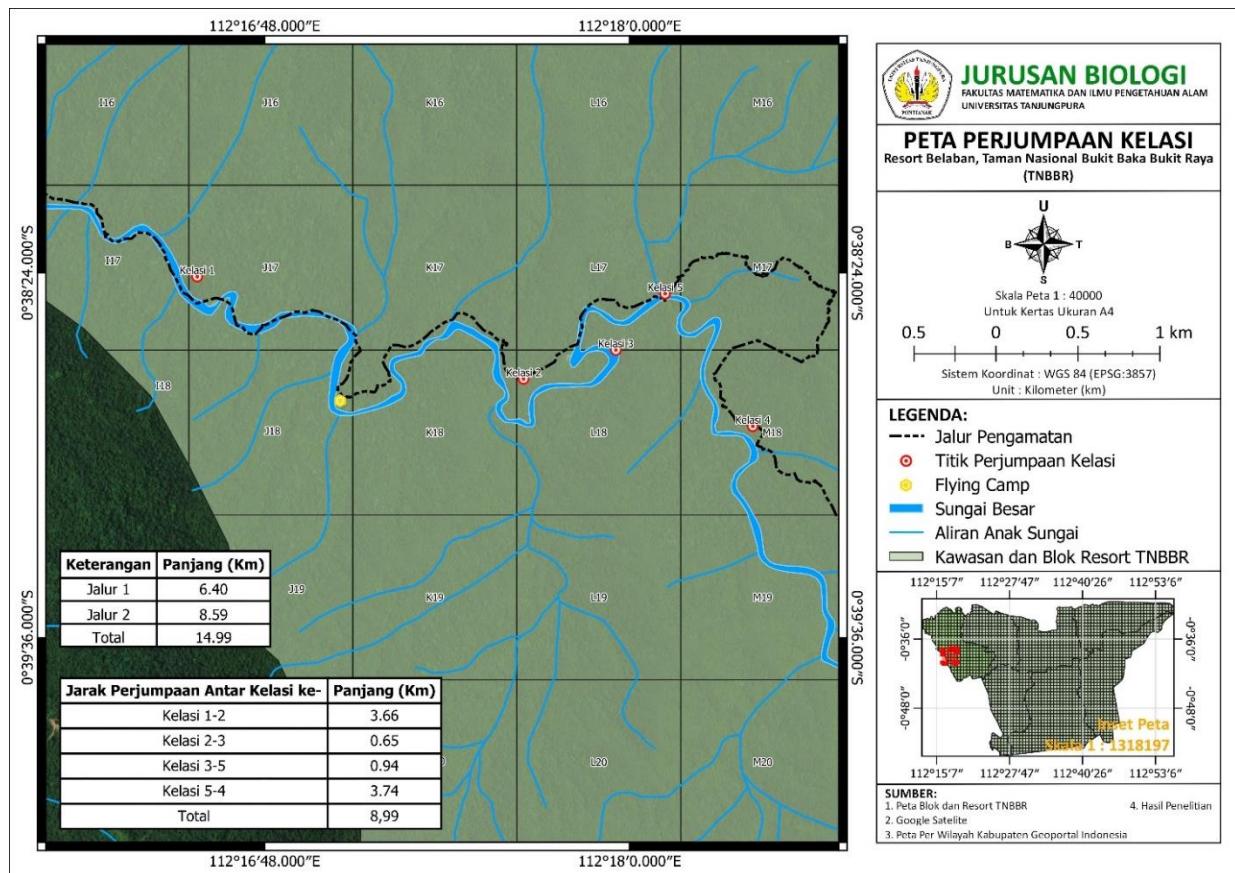
Penelitian tentang kepadatan dan pola persebaran kelasi telah banyak dilakukan di berbagai daerah seperti Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur, namun untuk Kalimantan Barat khususnya di Bukit Baka datanya belum tersedia. Menurut Kay *et al.*, (1997), sebaran spesies dan faktor-faktor yang memengaruhi keberadaan dari spesies primata sangat penting untuk menetapkan kawasan konservasi prioritas termasuk menilai resiko kepunahan spesies serta secara efektif mengelola spesies terancam. Upaya konservasi kelasi memerlukan data serta pengkajian mengenai keberadaan dan kondisi populasi kelasi di habitat aslinya. Tujuan penelitian ini untuk mengestimasi kepadatan populasi dan menentukan pola persebaran kelasi (*P. rubicunda*) di Bukit Baka kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.

AREA STUDI

Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya merupakan perwakilan dari tipe ekosistem hutan hujan tropis pegunungan yang didominasi oleh puncak-puncak pegunungan Schwaner. Resort Belaban SPTN Wilayah I Nanga Pinoh yang termasuk salah satu resort yang ada di TNBBBR terletak di Desa Belaban Ella, Kabupaten Melawi. Wilayah kerja resort ini mencakup wilayah seluas 27.164,97 Ha. Secara geografis Resort Belaban berada pada koordinat $0^{\circ}41'19.942''$ LS dan $112^{\circ}35'37.065''$ BT (Gambar 1). Bukit Baka merupakan puncak tertinggi kedua dengan ketinggian

1.617 mdpl dengan tipe ekosistem hutan Dipterokarpa dataran rendah dengan ketinggian 100-1000 mdpl dan hutan perbukitan yang terletak pada ketinggian ketinggian 1000-1500 mdpl.

Jalur transek pengamatan kelasi di Resort Belaban tidak jauh dari Sungai Ella memiliki kondisi sungai yang masih terjaga kebersihannya. Jalur transek ini juga banyak melewati anak sungai Ella dengan kondisi riparian yang masih tertutup kanopi pohon besar dan tinggi yang membuat penetrasi cahaya hanya sedikit yang menembus ke badan sungai. Jalur transek merupakan kawasan dipterokarpa primer dan sekunder.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Bukit Baka. Sumber Peta: Peta Blok dan Resort TNBBBR, Google Satelite, Peta Per-Wilayah Kabupaten Geoportal Indonesia) (*Location map of Bukit Baka. Map Source: TNBBBR Block and Resort Map, Google Satelite, Map Per-Region of Geoportal Indonesia Regency*).

Pengumpulan Data

Estimasi populasi *P. rubicunda* menggunakan metode *line transect distance sampling* (LTDS). Metode ini dilakukan dengan cara berjalan menyusuri jalur (*line transect*) yang sudah tersedia. Penerapan metode LTDS menggunakan variasi metode King dalam penentuan lebar jalur efektif. Metode ini dipilih karena lebih fleksibel dalam menentukan lebar transek yang digunakan (Tobing, 2008). Lebar jalur ditentukan berdasarkan rataan jarak langsung antara pengamat dan individu/kelompok kelasi (Yanuar, 2009). Penelitian ini dilakukan selama 10 hari mulai tanggal 19 Juli sampai 28 Juli 2023, saat musim kemarau dan awal musim buah.

Pengambilan data dilakukan di jalur pendakian Bukit Baka Resort Belaban SPTN wilayah I Kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya. Analisis data dilakukan di Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah binokuler Nikon Aculon A211 10x50, Global Positioning System (GPS) Garmin 62s, kamera digital Canon DSLR 1200D dan Nikon P1000, laser distance meter Fluke 414D, dan termohigrometer UNI-T UT333.

Pengamatan dilakukan pada jalur pendakian Bukit Baka sepanjang 14,99 km yang dibagi menjadi dua jalur. Jalur pertama (dimulai dari KM39 sampai *flying camp*) sepanjang 6,40 km dan

jalur kedua (mulai dari *flying camp* sampai Ella Nyorai) sepanjang 8,59 km (Gambar 1). Setiap jalur dilakukan pengulangan pengamatan sebanyak 3 kali (tiga hari secara berturut-turut). Ketika ada perjumpaan dengan kelasi, dilakukan penentuan jarak antara pengamat dan posisi kelasi menggunakan laser *distance* meter. Setiap individu yang dijumpai didokumentasikan menggunakan kamera digital. Selama pengamatan berlangsung juga dilakukan perhitungan jumlah individu setiap perjumpaan.

Waktu pengamatan mulai pukul 06.00–17.00 WIB yang dilakukan dengan pertimbangan kelasi memiliki perilaku diurnal (Hanya & Henry, 2016). Pengamatan dilakukan secara langsung menggunakan bantuan binokuler sepanjang jalur transek yang telah ditentukan dengan cara pengamat berjalan perlahan (kecepatan rata-rata <1 km/jam). Pengamatan dilakukan oleh tiga orang pengamat dengan pembagian tugas yaitu satu orang pengamat menghitung jumlah individu, satu pengamat mendokumentasikan, dan satu orang lainnya mengamati aktivitas kelasi.

Semua pengamat berhenti beberapa menit untuk mendengarkan suara dan melihat pergerakan kelasi di sepanjang jalur pengamatan. Titik perjumpaan dengan kelasi ditandai di GPS sebagai titik perjumpaan dan saat bersamaan juga dilakukan penghitungan jumlah individu (Yanuar *et al.*, 2009). Data aktivitas kelasi didapatkan melalui pengamatan langsung yaitu makan, bergerak, dan bersuara. Aktivitas makan ditunjukkan ketika kelasi sedang memegang makanan atau terlihat jelas sedang mengunyah makanan. Aktivitas bergerak merupakan aktivitas kelasi saat berpindah tempat, sedangkan aktivitas bersuara ditunjukkan saat kelasi mengeluarkan bunyi (*loud call* atau *alarm call*) (Cheyne *et al.*, 2018).

Data pohon pakan kelasi juga dihitung saat terjadi perjumpaan. Selama pengamatan juga dilakukan pengukuran faktor lingkungan meliputi kelembaban udara, suhu udara, elevasi, dan dilakukan pengambilan titik koordinat. Kelembaban udara dan suhu udara menggunakan alat termohigrometer. Pengukuran elevasi lokasi dan pengambilan titik koordinat menggunakan GPS.

Analisis Data

Estimasi kepadatan dengan menghitung jumlah individu dan jarak rata-rata antara pengamat dengan kelasi pada semua jalur pengamatan. Upaya meminimalisasi bias *double counting* saat menganalisis temuan kelasi, dilihat dari kelompok dengan jumlah individu yang sama teramati dalam wilayah berdekatan dalam waktu yang singkat. Kemudian melihat struktur sosial seperti kehadiran betina dengan bayi atau juvenil dalam kelompok yang sama dapat menjadi indikator kelompok yang sama dan mengenali ciri-ciri khas pada individu kelasi, terutama jantan alfa (Smith & Yvette, 2013). Data yang diambil selama pengamatan dimasukan kedalam *worksheet* (tabel pengamatan) yang berisi waktu perjumpaan, jumlah individu, titik koordinat, elevasi, dan faktor lingkungan. Formula yang digunakan untuk estimasi kepadatan menggunakan formula King (Tobing, 2008):

$$d = \frac{\Sigma n}{2DX}$$

Keterangan:

d = Kepadatan populasi (individu/km²)

n = Jumlah individu yang ditemukan

D = Jarak rata-rata antara pengamat dan objek (kelasi yang dijumpai) (km)

X = Panjang jalur pengamatan (km)

Pola persebaran kelasi dihitung menggunakan jumlah titik perjumpaan, jumlah individu, dan jumlah total dari kuadrat individu di semua titik perjumpaan. Penghitungan pola persebaran kelasi juga dilakukan proses tabulasi seperti penghitungan estimasi populasi. Pola persebaran kelasi dianalisis menggunakan formula Morisita terstandarisasi (I_d) Krebs (1989):

$$I_d = N \left[\frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

Keterangan:

I_d = Indeks persebaran Morisita

N = Jumlah titik perjumpaan

$\sum x$ = Jumlah individu dalam semua titik perjumpaan

$\sum x^2$ = Total dari kuadrat individu dalam semua titik perjumpaan

Setelah nilai indeks persebaran Morisita (I_d) didapatkan kemudian dilanjutkan dengan menghitung dua titik signifikansi menggunakan rumus indeks keseragaman dan indeks pengelompokan Krebs (1989):

Indeks keseragaman

$$M_u = \frac{x_{.975}^2 - N + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

Indeks pengelompokan

$$M_c = \frac{x_{.025}^2 - N + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

Keterangan:

$x_{.975}^2$ = Nilai chi-square dari tabel dengan derajat bebas ($n-1$), selang kepercayaan 97,5%

$x_{.025}^2$ = Nilai chi-square dari tabel dengan derajat bebas ($n-1$), selang kepercayaan 2,5%

$\sum x_i$ = Jumlah individu dari suatu spesies pada perjumpaan ke-i

N = Jumlah titik perjumpaan

Penghitungan tahap akhir dilakukan untuk mendapatkan indeks penyebaran Morisita terstandarisasi (I_p), dengan memasukan nilai indeks Morisita (I_d) yang telah didapatkan sebelumnya dan juga memenuhi syarat karena indeks Morisita (I_d) lebih kecil dari 1.0 dan lebih besar dari indeks keseragaman (M_u) atau $1.0 > I_d > M_u$. Formula akhir yang digunakan untuk menghitung pola sebaran Morisita:

$$I_p = -0.5 \left(\frac{I_d - 1}{M_u - 1} \right)$$

Kriteria pola sebaran yang digunakan sebagai adalah (I_p) = 0 menunjukkan pola persebaran acak, (I_p) > 0 menunjukkan pola persebaran mengelompok, dan (I_p) < 0 menunjukkan pola persebaran seragam.

HASIL

Taman Nasional Bukit Baka Buka Raya merupakan penggabungan dari Cagar Alam Bukit Baka dan Cagar Alam Bukit Raya yang terletak di Provinsi Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Kawasan TNBBBR terletak di rangkaian pegunungan dengan karakteristik fisiografi berupa pegunungan patahan. Ketinggiannya beragam, mulai dari 150 hingga 2.278 meter di atas permukaan laut. Jalur transek pengamatan kelasi di Resort Belaban tidak jauh dari Sungai Ella memiliki kondisi sungai yang masih terjaga kebersihannya. Jalur transek merupakan hutan yang didominasi oleh pohon-pohon dipterokarpa berukuran besar dan tinggi dengan kanopi yang lebat.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada transek sepanjang 14,99 km dengan luasan area 160Ha didapatkan total individu kelasi 16 individu yang terdiri atas 5 kelompok (Tabel 1). Perjumpaan individu kelasi ditemukan lebih banyak pada jalur 2 (*flying camp* - titik akhir) dibandingkan jalur 1 (titik awal - *flying camp*). Jalur pertama ditemukan hanya 1 kelompok (3 individu) dan jalur kedua ditemukan 4 kelompok (13 individu). Kelasi ditemukan pada waktu pagi

dan sore hari dengan jumlah individu berbeda di setiap kelompoknya, perjumpaan kelasi lebih sering terjadi pada pagi hari. Jumlah kelompok kelasi ditemukan sebanyak 5 kelompok dengan total 16 individu, 10 individu pada pagi hari dan 6 individu dijumpai sore hari.

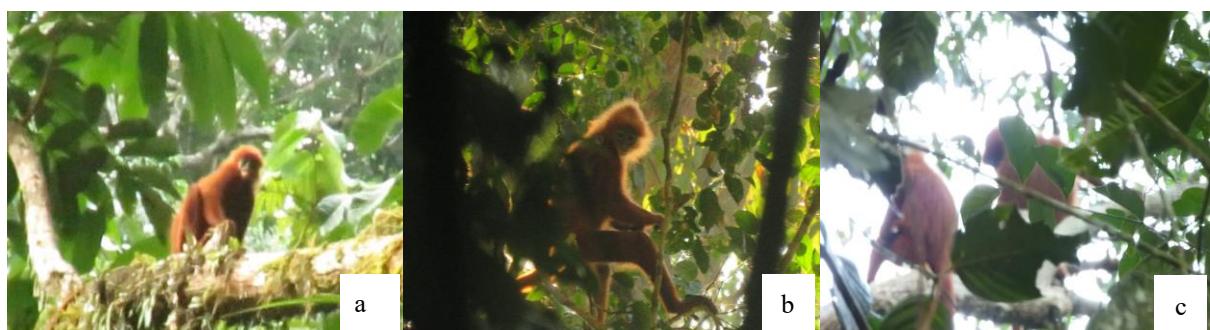
Tabel 1. Perjumpaan kelasi di jalur pendakian Bukit Baka, TNBBBR (*Meet sailors on the Bukit Baka climbing trail, TNBBBR*).

Jalur (Path)	Ulangan ke- (Repetition)	Waktu Perjumpaan (Time Meeting)	Jumlah Individu (Total Individual)	Elevasi (Elevation) (mdpl)	KP (m)	Pohon Pakan (Feed Tree)	Aktivitas (Activity)	SU (°C)	KU (%)
I	1	(09.37)	3	324	15	—	Bergerak	25,8	86
II	1	(07.46)	3	333	31	AK	Makan	23,7	92
	2	(08.33)	4	357	29	AK	Makan	26,8	87,2
	3	(16.01)	4	343	36	AB, UR	Makan	25,2	88,2
	3	(16.48)	2	387	21	—	Bergerak Bersuara	25,7	87,1
Total individu			16						

Keterangan: KP= ketinggian kelasi saat ditemukan, SU= suhu udara, KU= kelembaban udara, AK= ara pinang kecil, AB= ara pinang besar, UR= uram (*Description: KP= the height of the sailor when found, SU= air temperature, KU= air humidity, AK= small areca nut, AB= large areca nut, UR = uram*).

Ketinggian tempat (elevasi) ditemukannya individu kelasi kurang dari 400 mdpl. Individu kelasi yang dijumpai umumnya juga berada pada pohon dengan ketinggian <40 m dari permukaan tanah. Jenis pohon pakan di antaranya Ara pinang kecil (AK), Ara pinang besar (AB), dan Uram (UR). Aktivitas kelasi yang sedang makan lebih banyak ditemukan dibandingkan aktivitas lain seperti bersuara dan bergerak sambil bersuara. Suhu udara saat perjumpaan dengan kelasi berada pada rentang 23-27 °C dan kelembaban udara pada rentang 86-92%.

Saat perjumpaan langsung dengan kelasi belum dapat diketahui jenis kelamin dan tahapan perkembangan setiap individunya, hal ini disebabkan kelasi berada di atas pohon yang memiliki kanopi lebat. Pohon tempat kelasi ditemukan termasuk ke dalam Famili Dipterocarpaceae, Clusiaceae, dan Moraceae.



Gambar 2. Perilaku kelasi di Bukit Baka, (a) bergerak dan bersuara, (b, c) makan (*The behavior of sailors in Bukit Baka, (a) moving and making noises, (b, c) eating*).

Selama penelitian juga dijumpai hewan kompetitor pakan dari kelasi yaitu klempiau (*Hylobates albicularis*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), beruk (*Macaca nemestrina*), orangutan (*Pongo pygmaeus*), dan burung rangkong badak (*Buceros rhinoceros*). Pertemuan dengan kompetitor kelasi terjadi secara langsung dan tidak langsung. Pertemuan tidak langsung terjadi pada orangutan (*P. pygmaeus*) yang ditemukan melalui perjumpaan sarang dan suara sedangkan kompetitor lain melalui perjumpaan langsung.

Saat pengamatan ditemukan kelasi memakan buah ara pinang kecil (*Ficus sundaica*), ara pinang besar (*Ficus sp.*) dan uram (*Garcinia sp.*). Pohon pakan kelasi lebih banyak ditemukan pada jalur kedua dibandingkan jalur pertama. Jumlah pohon pakan kelasi yang ditemukan di jalur pendakian Bukit Baka adalah ara pinang kecil (*F. sundaica*) ditemukan sebanyak 5 pohon dan ara

pinang besar (*Ficus* sp.) dan uram (*Garcinia* sp.) ditemukan hanya 1 pohon. Perjumpaan semua kelompok kelasi yang melakukan aktivitas makan cenderung berada di pohon pakan yang sama yaitu Ara pinang kecil 7 individu, Ara pinang besar 1 individu, dan Uram 3 individu. Pertemuan dengan kelasi yang sedang melakukan aktivitas bergerak dan bersuara berada di pohon-pohon Famili Dipterocarpaceae dengan jumlah 5 individu.

Kepadatan kelasi di Bukit Baka yang dihitung menggunakan formula King mendapatkan hasil 6,7 individu/km². Indeks persebaran Morisita terstandarisasi (I_p) mendapatkan nilai -0,45, nilai indeks lainnya disajikan pada Tabel 2. Hasil menunjukkan nilai I_p lebih kecil dibandingkan nilai 0 maka pola persebaran dari kelasi yang didapatkan adalah seragam.

Tabel 2. Kepadatan dan pola persebaran kelasi di jalur pendakian Bukit Baka (*Density and distribution pattern of sailors on the Bukit Baka hiking trail*).

Kepadatan (<i>Density</i>)	I_d	M_u	M_c	I_p	Pola persebaran (<i>Distribution pattern</i>)
6,7*	0,79	0,77	1,48	0,45*	Seragam

Keterangan: I_d = indeks persebaran Morisita, M_u = indeks keseragaman, M_c = indeks pengelompokan, I_p = indeks penyebaran Morisita terstandarisasi, *= Penentuan nilai kepadatan dan pola persebaran (*Description: Id= Morisita distribution index, Mu= uniformity index, Mc= grouping index, Ip= standardized Morisita dispersal index, *= Determination of density values and distribution patterns*).

PEMBAHASAN

Perjumpaan dengan kelasi terjadi pada pagi hari dan sore hari. Kelasi tidak dijumpai pada siang hari, hal ini diduga pada waktu tersebut kelasi sedang beristirahat diam di atas pohon dengan konopi yang lebat sehingga sulit terlihat. Menurut Santosa *et al.* (2012), kelasi memulai aktivitasnya pada pukul 05.35 hingga 18.25 WIB, aktivitas pertama kelasi setelah beranjak dari pohon tidur di pagi hari biasanya adalah makan. Jika pohon tidur merupakan pohon pakan, maka aktivitasnya diawali dengan perilaku makan pada pohon tidur tersebut. Menurut Nijman & Nekaris (2012), kelasi akan mencari makan sepanjang pagi hingga sore hari dan pada siang hari, kelasi akan beristirahat dalam waktu yang cukup lama setelah beberapa kali makan. Hasil penelitian yang mendapatkan kelasi melakukan aktivitas makan paling banyak pada pagi hari dan sore hari. Kelasi melakukan aktivitas makan pada pukul 07.00-09.00 WIB dan 16.00 WIB. Pertemuan lain dengan kelasi terjadi pada pukul 09.37 dan 16.48 WIB yang sedang melakukan aktivitas makan, sehingga pohon yang digunakan juga merupakan pohon tempat tidur dan makan.

Kelasi yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah lima kelompok dengan total 16 individu. Kelasi selalu dijumpai dalam kelompok dan tidak ada kelasi yang dijumpai menyendirai atau soliter. Jumlah individu setiap kelompok kelasi di Bukit Baka terdiri atas 2-4 individu yang ditemukan saat pengamatan. Menurut Smith & Yvette (2013), kelasi umumnya hidup berkelompok yang terdiri atas 2-13 individu dan 3-12 individu (Supriatna *et al.*, 1986). Menurut Supriatna *et al.* (1986); Smith & Yvette (2013), pada umumnya kelasi memiliki sistem sosial jantan tunggal (*unimale*) dan sistem perkawinan poligini. Hal ini menunjukkan bahwa dalam sebuah kelompok kelasi terdapat satu jantan dewasa (alfa) dan terdiri atas satu atau lebih betina dewasa serta anak-anaknya, sehingga kemungkinan perjumpaan kelasi dalam penelitian ini hanya ada satu jantan alfa dan sisanya adalah satu atau lebih betina serta anaknya pada setiap kelompoknya. Saat pengamatan berlangsung ditemukan tiga jantan alfa sementara dua jantan lainnya tidak dapat diamati, dengan demikian dapat dinyatakan saat pengamatan berlangsung jumlah individu kelasi yang teramatidapat berasal dari lima kelompok yang berbeda.

Hasil perjumpaan kelasi berada di elevasi antara 324 mdpl hingga 387 mdpl dan tidak ditemukan di elevasi lebih dari 400 mdpl. Penelitian yang dilakukan oleh Marshall (2010), mengenai kepadatan populasi kelasi di berbagai tipe habitat pada elevasi dibawah 400 mdpl didapatkan kepadatan kelasi yang paling tinggi sedangkan elevasi lebih dari 800 mdpl sangat rendah namun masih dapat ditemukan kelasi. Kepadatan yang rendah ini diduga pada elevasi tersebut karena

lingkungan yang tidak mendukung untuk perkembangan kelasi sehingga kelasi mungkin sulit untuk bertahan. Pada ketinggian di atas 400 meter di atas permukaan laut (mdpl), komposisi vegetasi hutan cenderung berubah. Jenis-jenis pohon tertentu yang menjadi sumber pakan utama kelasi mungkin lebih jarang atau bahkan tidak ditemukan pada ketinggian ini. Selain itu, faktor-faktor seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya juga berubah seiring peningkatan ketinggian, yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan distribusi tumbuhan pakan. Faktor lain yang memengaruhi ketersediaan pakan bagi kelasi meliputi musim, dengan beberapa tumbuhan berbuah atau menghasilkan daun muda pada periode tertentu (Marshall, 2010; Cheyne *et al.*, 2018).

Menurut Caldecott, 1980); Hill *et al.*, (2000); Iwamoto & Dunbar (1983), daya dukung yang membatasi kepadatan spesies primata pada elevasi tertentu kemungkinan berkaitan dengan kebutuhan energi saat termoregulasi yang berhubungan dengan elevasi dan energi yang diperlukan pada organ penggerak (*locomotor*) yang terkait dengan perbedaan tingkatan struktur kanopi pohon (Cannon & Leighton 1994; 1996),

Kelasi yang ditemukan berada di atas pohon yang memiliki ketinggian lebih dari 15m dengan kanopi pohon yang lebat. Pohon tempat ditemukannya kelasi berada di daerah yang memiliki permukaan tanah relatif datar hingga sedikit bergelombang dan kelasi tidak ditemukan di atas bukit serta di daerah dengan permukaan tanah terjal. Penelitian sebelumnya menyebutkan rata-rata ketinggian pohon saat kelasi melakukan aktivitas (bergerak, makan, inaktif, dan perilaku sosial) antara 24,99-26,73m (Santosa *et al.*, 2012). Selain itu, kelasi memanfaatkan pohon yang tinggi dan kanopi pohon yang lebat juga untuk berlindung, memudahkan bergerak antara cabang dan sekaligus mendapatkan makan (Bersacola *et al.*, 2014).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua kelompok kelasi yang ditemukan berada di atas pohon (arboreal). Posisi kelasi saat ditemukan berada pada lapisan bawah tajuk dan tengah tajuk pohon, namun tidak ditemukan kelasi yang berada atau beraktivitas di lantai hutan maupun di puncak pohon. Aktivitas arboreal merupakan bagian dari strategi anti predasi dan memudahkan kelasi mencari makan. Shattuck & Williams (2010), menyatakan bahwa tekanan predasi pada primata arboreal dilaporkan lebih rendah dibandingkan dengan primata terestrial.

Peneliti menduga bahwa kelasi memiliki predator alami berdasarkan data dari TNBBBR. Predator tersebut antara lain macan dahan (*Neofelis diardi*), ular sanca kembang (*Malayopython reticulatus*), serta beberapa spesies dari kelompok raptor, seperti elang hitam (*Ictinaetus malaiensis*), elang gunung (*Nisaetus alboniger*), elang bondol (*Nisaetus cirrhatus*), dan elang Wallacea (*Nisaetus nanus*) (Abduh *et al.*, 2018). Informasi spesifik mengenai predator alami primata masih sangat terbatas, terutama pada kelasi (Burnham *et al.*, 2012), beberapa sumber menunjukkan bahwa macan dahan (*N. diardi*) mungkin menjadi salah satu predator potensial kelasi.

Studi yang dilakukan di Kalimantan menunjukkan bahwa kelasi sering berada di tanah pada waktu yang sama dengan periode aktivitas puncak macan dahan. Hal ini mengindikasikan kemungkinan interaksi predator-mangsa antara kedua spesies tersebut (Cheyne *et al.*, 2018). Selain itu, studi yang dilakukan oleh Tsuji *et al.* (2014 & 2016) mengungkapkan bahwa ular sanca kembang (*M. reticulatus*) dan burung alap-alap belang (*Accipiter trivirgatus*), yang termasuk dalam kelompok raptor, berperan dalam ekosistem sebagai predator primata. Meskipun demikian, dalam studi tersebut diungkapkan bahwa upaya predasi dari kedua predator ini tidak berhasil.

Selama penelitian ini tidak dijumpai langsung adanya predator yang mengancam keberadaan kelasi di Bukit Baka dan hanya menemukan hewan-hewan kompetitor kelasi. Hewan kompetitor ini bersaing dalam memperebutkan daerah kekuasaan dan sumber pakan di wilayah tersebut. Lima hewan kompetitor yang ditemukan saat penelitian ini adalah klempiau (*Hylobates albicularis*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), beruk (*Macaca nemestrina*), orangutan (*Pongo pygmaeus*), dan burung rangkong badak (*B. rhinoceros*). Hewan kompetitor ini memiliki pakan yang sama dengan kelasi yaitu ara pinang kecil (*Ficus sundaica*), ara pinang besar (*Ficus sp.*), dan uram (*Garcinia sp.*). Kelasi dominan pergi menjauh saat hewan-hewan kompetitor masuk ke dalam daerah territorial kelasi. Perilaku menjauh ini diduga sebagai upaya kelasi untuk menghindari perkelahian dengan hewan tersebut yang memiliki tubuh yang lebih besar dari kelasi.

Aktivitas bersuara kelasi yang teramat karena kelasi merasa terancam. Kelasi kemungkinan menduga pengamat sebagai ancaman atau gangguan yang membahayakan di daerah teritorialnya. Ancaman ini kemudian direspon oleh kelasi dengan mengeluarkan suara (*loud call* atau *alarm call*). Aktivitas bersuara ini berasal dari salah satu individu dari anggota kelompok kelasi. Saat merasa terancam kelasi jantan alfa akan bersuara (*loud call* atau *alarm call*) (Santosa *et al.*, 2012). Perilaku bersuara dimaksudkan sebagai peringatan untuk hewan lain (ancaman) yang memasuki atau mendekati daerah teritorial mereka. Kelasi jantan alfa akan memimpin kelompok menjauh dari ancaman hingga jarak aman dan biasanya kelasi lebih suka bersembunyi dalam jangka waktu yang lama (membeku) di pepohonan (Santosa *et al.*, 2012).

Ketika salah satu individu dari kelompok kelasi bersuara maka individu lain akan lari berpencar ke arah kanopi pohon lainnya dan atau individu kelasi yang mengeluarkan suara akan ikut berlari bersama dengan kelompoknya menjauh dari ancaman atau gangguan tersebut. Kelasi yang merasa terancam akan lari dari kanopi satu ke kanopi lainnya dan biasanya berpindah pada strata tajuk yang sama atau lebih rendah. Selama penelitian ini tidak pernah dijumpai kelasi turun dari pohon atau berada di lantai hutan. Fakta ini sejalan dengan hasil penelitian. Supriatna *et al.* (1986) menyatakan bahwa kelasi merupakan primata sangat arboreal dan mereka tetap berada di atas pohon ketika mewaspadai suatu ancaman. Kelasi yang melarikan diri selalu melalui kanopi atau pada tingkat lebih rendah, lapisan tengah dari pepohonan dan kelasi tidak ditemukan turun ke lantai hutan (Nijman & Nekaris, 2012), namun penelitian Stott & Jackson, (1961) di Sabah menemukan bahwa kelasi turun ke tanah untuk melarikan diri melalui tumbuhan bawah namun keadaan ini terjadi karena kelasi tidak memiliki pilihan lain untuk melarikan diri. Ketika dalam keadaan yang tidak terancam dilaporkan bahwa kelasi pada kesempatan yang langka akan turun ke lantai hutan untuk memakan tanah (*geophagy*) (Davies & Baillie 1988; Davies *et al.*, 1988; Rawson & Tuong, 2011).

Suhu udara dan kelembaban udara selama pengamatan masih dalam rentang yang ideal bagi primate. Menurut Nasution (2012) suhu udara yang ideal bagi primata umumnya berada pada rentang 25-27°C, sedangkan kelembaban udara 86% (Rahmah *et al.*, 2021), walaupun hingga saat ini belum ada studi yang mengkaji pengaruh suhu dan kelembaban udara khusus terhadap perilaku dan keberadaan kelasi di alam. Kawasan TNBBBR memiliki iklim sangat basah menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson, dengan nilai rasio antara jumlah rata-rata bulan kering dan bulan basah (sq) antara 0 - 14,3. Selain itu, berdasarkan klasifikasi iklim Köppen, TNBBBR termasuk dalam tipe Af, yang menunjukkan iklim hutan hujan tropis dengan curah hujan bulanan selalu melebihi 60 mm sepanjang tahun. Hal ini berarti TNBBBR memiliki curah hujan tinggi sepanjang tahun. Suhu rata-rata harian berkisar antara 22°C hingga 32°C, dengan kelembapan relatif yang cukup tinggi (Abduh, *et al.* 2018).

Kepadatan populasi kelasi di jalur pendakian Bukit Baka berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan kepadatan 6,7 individu/km². Kepadatan populasi kelasi di daerah lain di Kalimantan juga dilaporkan oleh Marshall (2010) yang mengamati di berbagai tipe habitat hutan yang ada di Gunung Palung, Kalimantan Barat dengan kepadatan antara 1,24-10,53 individu/km². Penelitian lain di Barito Ulu menunjukkan kepadatan populasi yaitu 8,4 individu/km² (McConkey & Chivers, 2004). Hasil yang berbeda dengan penelitian ini di Sepilok (Malaysia) pernah dilaporkan oleh Davies (1984) kepadatan kelasi sebesar 16,2 individu/km² dan Supriatna *et al.* (1986) mendapatkan kepadatan kelasi 9,8 individu/km², sementara Smith & Yvette (2013) mendapatkan kepadatan kelasi yang lebih tinggi dari dua peneliti sebelumnya dengan nilai kepadatan sebesar 17,5 individu/km². Kepadatan kelasi yang berbeda ini karena perbedaan habitat yang akan menyebabkan perbedaan ketersedian sumber pakan. Menurut Yeager & Kirkpatrick, (1998) kecenderungan dalam ekologi menunjukkan bahwa kepadatan populasi kelasi dibatasi oleh sumber pakan. Ketersedian sumber pakan yang sangat rendah akan memaksa wilayah jelajah kelasi menjadi lebih luas atau ketersedian pakan yang berkualitas tinggi yang memungkinkan terdapat kelompok kelasi yang akan jauh lebih besar atau lebih banyak di daerah tersebut.

Sumber pakan diduga dapat berpengaruh pada kepadatan kelasi ini juga sejalan dengan banyaknya jumlah kelasi yang ditemukan di daerah yang memiliki sumber pakan yang lebih banyak. Hasil ini menunjukkan pohon pakan yang ditemukan pada lokasi jalur kedua lebih banyak

dibandingkan dengan jalur pertama, sehingga juga didapatkan kepadatan kelasi yang lebih tinggi. Pakan yang tersedia dalam jumlah banyak akan menarik kelasi untuk berada di tempat tersebut sehingga perjumpaan kelasi juga paling banyak terjadi di jalur kedua. Pohon pakan yang ditemukan di lokasi penelitian saat perjumpaan dengan kelasi adalah ara pinang kecil (*F. sundaica*), ara pinang besar (*Ficus* sp.), dan uram (*Garcinia* sp.).

Ketersedian sumber daya pakan tidak hanya berkaitan dengan kepadatan kelasi tetapi juga berkaitan dengan pola persebaran kelasi (Sumarto & Roni, 2016). Hasil penelitian ini mendapatkan pola persebaran kelasi yang seragam. Pola persebaran seragam dapat disebabkan kurangnya sumber pakan pada suatu habitat sehingga mendorong kelasi untuk mencari sumber makanan yang kurang tersebut dengan menyebar. Penyebaran yang seragam sering kali dicirikan oleh organisme yang bersifat teritorial dan berada pada jarak yang sama karena pertahanan lingkungan sekitarnya (Nur *et al.*, 2013). Hasil penelitian ini menunjukkan ada sifat teritorial pada populasi kelasi di jalur pendakian Bukit Baka yang ditandai dengan adanya jantan alfa yang bersuara (*loud call*) saat mendapat ancaman atau gangguan. *Loud call* dapat digunakan sebagai petunjuk adanya sifat teritorial pada kelasi (Njiman & Nekaris, 2012).

KESIMPULAN

Kepadatan populasi kelasi di jalur pendakian Bukit Baka Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya didapatkan sebesar 6,7 Individu/km². Pola persebaran kelasi di jalur pendakian Bukit Baka Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya berdasarkan indeks persebaran Morisita (I_p) sebesar -0,45 atau pola persebaran seragam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya yang telah membantu dan memberikan dana akomodasi dalam kegiatan penelitian ini.

KONTRIBUSI PENULIS

RP: membuat konsep penelitian, mengumpulkan data penelitian, membuat draf artikel, merevisi naskah akhir; J dan AHY: Membuat konsep penelitian, merevisi naskah akhir; DM: mengumpulkan data penelitian.

REFERENSI

- Abduh, M., Hendro, P., Adi. S.H. 2018. *Buku Database Keanekaragaman Hayati Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Tahun 2018*. (Cetakan kedua). Sintang. Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.
- Afrianti, U.R., Diah, A., Hairy, S., Niken, T.P. 2010. *Buku Statistik Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Tahun 2009*. Sintang: Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya.
- Bersacola, E., Smith, D.A.E., Sastramidjaja, W.J., Rayadin, Y., Cheyne, S.M. 2014. Population density of *Presbytis rubicunda* in a small primary dipterocarp forest in East Kalimantan, Indonesian Borneo. *Asian Primates Journal*, 4(2), pp.16–26.
- [BKSDA] Balai Konservasi Sumber Daya Alam. 2008. *Informasi Kawasan Konservasi Kalimantan Barat 2008*. Pontianak, BKSDA Kalbar.
- Burnham, D., Bearder, S.K., Cheyne, S.M., *et al.* 2012. Predation by mammalian carnivores on nocturnal primates: Is the lack of evidence support for the effectiveness of nocturnality as an anti-predator strategy? *Folia Primatologica*, 83(4), 236–251.
- Caldecott, J.O. 1980. Habitat Quality and Populations of Two Sympatric Gibbons (Hylobatidae) on a Mountain in Malaya. *Folia Primatologica*, 33(4), pp.291–309.
- Cannon, C.H., Leighton, M. 1996. Comparative locomotor ecology of gibbons and macaques: does brachiation minimize travel costs?. *Tropical Biodiversity*, 3(3), pp.261–267.

- Cannon, C.H., Leighton, M. 1994. Comparative locomotor ecology of gibbons and macaques: selection of canopy elements for crossing gaps. *American journal of physical anthropology*, 93(4), pp.505–24.
- Cheyne, S., Smith, D.A.E., Nijman, V., Traeholt, C. 2020. *Presbytis rubicunda*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T18131A17953935.
- Cheyne, S.M., Supiansyah, Adul, Claire, J.N., Carolyn, T., Cara, H., Wilcox, Yvette, C.E.S., David, A.E.S. 2018. Down from the treetops: red langur (*Presbytis rubicunda*) terrestrial behavior. *Journal Primates*. 59, pp.437–448.
- Davies, A.G., Baillie, I. 1988. Soil-eating by red leaf monkeys (*Presbytis rubicunda*) in Sabah, Northern Borneo. *Biotropica*, 20(3), pp.252–258.
- Davies, A.G., Bennett, E.L., Waterman, P.G. 1988. Food selection by two Southeast Asian colobine monkeys (*Presbytis rubicunda* and *Presbytis melalophos*) in relation to plant chemistry. *Biological Journal of the Linnean Society*, 34(1), pp.33–56.
- Direktur Jenderal KSDAE. 2018. *Statistik Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Tahun 2017*. Jakarta, Sekretariat Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem.
- Estrada, A, Garber, P.A., Garber P.A., Rylands, A.B., Roos, C., Fernandez-Duque, E., Fiore, A.D., et al. 2017. Impending extinction crisis of the world's primates: why primates matter. *Science Advance*. 3(1), p.e1600946.
- Fauzi, F., Reni, R., Penyang. 2017. Kepadatan populasi dan jenis pakan kelasi (*Presbytis rubicunda* Muller 1838) di kawasan Arboretum Nyaru Menteng, Palangka Raya. *Jurnal Hutan Tropika*, 7(1), pp.1–8.
- Hanya, G., Henry, B. 2016. Seasonally consistent small home range and long ranging distance in *Presbytis rubicunda* in Danum Valley, Borneo. *International Journal of Primatology*, 37, pp.390–404.
- Hanya, G., Pablo S., Maria, V.N., Siew, T.W., Tomoko, K., Noko, K., Shin-ichiro, A., Colin, A.C., Carel, V.S. 2011. Seasonality in fruit availability affects frugivorous primate biomass and species richness. *Ecography*, 34(6), pp.1009–1017.
- Hill, R.A., Lycett, J.E., Dunbar, R.I.M. 2000. Ecological and social determinants of birth intervals in Baboons. *Behavioral Ecology*, 11(5), pp.560–564. doi:10.1093/beheco/11.5.560.
- Huggett, R.J. 2004. *Fundamentals of Biogeography*. New York, Psychology Press.
- Iwamoto, T., Dunbar, R.I.M. 1983. Thermoregulation, habitat quality and the behavioural ecology on Gelada Baboons. *Journal of Animal Ecology*, 52(2), pp.357–366.
- Jones, D.B., Eudey, Geissmann, Groves, Melnick, Morales, Shekelle, Stewart. 2004. Asian primate classification. *International Journal of Primatology*, 25(1), pp.97–164.
- Kay, R.F., Madden, R.H., VanSchaik, C., Higdon, D. 1997. Primate species richness is determined by plant productivity: Implications for conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United State of America*, 94(4), pp.13023–13027.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2023. Peta kawasan konservasi. Diakses 28 Februari 2023. Dikutip dari: <http://ksdae.menlhk.go.id/kawasan-konservasi.html>
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological methodology*. New York, Harper & Row.
- Marshall, A.J., Wrangham, R.W. 2007. Evolutionary consequences of fallback foods. *International Journal of Primatology*, 28(6), pp.1219–1235.
- Marshall, A.J. 2010. Effect of habitat quality on primate populations in Kalimantan: Gibbons and Leaf Monkeys as case studies. *Indonesian Primates, Development in Primatology: Progress and Prospect*, pp.157–177.
- McConkey, K.R., Chivers, D.J. 2004. Low mammal and hornbill abundance in the forests of Barito Ulu, Central Kalimantan, Indonesia. *Oryx*, 38(4), pp.439–447.
- Nasution, S.P. 2012. Kecernaan pakan dan perilaku Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) pada kondisi aklimasi temperatur dan kelembaban [Skripsi]. Bogor, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

- Nijman, V., Nekaris, K.A.I. 2012. Loud calls, startle behaviour, social organisation and predator avoidance in arboreal Langurs (Cercopithecidae: Presbytis). *Folia Primatologica*, 83(3-6), pp.274–287.
- Nur, R.F., Novarianto, W., Nurdin, J. 2013. Kelimpahan dan pola distribusi Burung Rangkong (Bucerotidae) di kawasan PT. Kencana Sawit Indonesia (KSI), Solok Selatan, Sumatera Barat. *Jurnal Biologika*, 2(1), pp.27–33.
- [Permen LHK] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Jakarta.
- Rahmah, E.A., Rita, I., Muhammad, T.A. 2021. *Inventarisasi dan keanekaragaman primata di Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Bogor, Universitas Pakuan.
- Rawson, B., Tuong, B.L. 2011. Preliminary observations of geophagy amongst Cambodia's Colobinae. *Vietnamese Journal of Primatology*, 1(5), pp.41–46.
- Roberge, J.M., Per, A. 2004. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology*, 18(1), pp.76–85.
- Santosa, Y., Taqiuddin, Abdul, H.M., Dede, A.R. 2012. Cohabitation study of the Leaf Monkey and Bornean White-Bearded Gibbons in Gunung Palung National Park, West Kalimantan. *Jurnal Hayati*, 19(3), pp.115–123.
- Shattuck, M.R., Williams, S.A. 2010. Arboreality has allowed for the evolution of increased longevity in mammals, 107(10), pp.4635–4639.
- Smith, D.A.E., Yvette, C.E.S. 2013. Population density of Red Langurs in Sabangau Tropical peat-swamp forest, Central Kalimantan, Indonesia. *American Journal of Primatology*, 75, pp.837–847.
- Stott, K., Jackson, S. 1961. Observations of the Maroon Leaf Monkey in North Borneo. *Jurnal Mammalia*, 25(2), pp.184–189.
- Supriatna, J., Manullang, B.O., Soekara, E. 1986. Group composition, home Range, and diet of the maroon leaf monkey (*Presbytis rubicunda*) at Tanjung Puting Reserve, Central Kalimantan, Indonesia. *Primates*, 27(2), pp.185–190.
- Sumarto, S., Roni, K. 2016. *Ekologi Hewan*. Bandung, Patra Grafindo Bandung.
- Tobing, I.S.L. 2008. Teknik estimasi ukuran populasi suatu spesies primata. *Vis Vitalis*, 1(1), pp.43–52.
- Tsuji, Y., Higuchi, H., Suryobroto, B. 2014. A note on responses of juvenile Javan lutungs (*Trachypithecus auratus mauritius*) against attempted predation by crested goshawks (*Accipiter trivirgatus*). *Humans and Nature*, 25, pp.105–110.
- Tsuji, Y., Prayitno, B., Suryobroto, B. 2016. Report on the observed response of Javan lutungs (*Trachypithecus auratus mauritius*) upon encountering a reticulated python (*Python reticulatus*). *Primates*, 57(2), 149–153.
- Yanuar, A., David, J.C., Jito, S., Deborah, J.M., Jeremy, T.H. 2009. The population distribution of pig-tailed macaque (*Macaca nemestrina*) and long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) in West Central Sumatra, Indonesia. *Asian Primates Journal*, 1(2), pp.2–11.
- Yanuar, A. 2009. The population distribution and abundance of siamangs (*Sympalangus syndactylus*) and agile gibbons (*Hylobates agilis*) in West Central Sumatra, Indonesia. *The Gibbons, Development in Primatology: Progress and Prospect* pp.453–465.
- Yeager, C.P., Kirkpatrick, R.C. 1998. Asian colobine social structure: ecological and evolutionary constraints. *Journal Primates*, 39(2), pp.147–155.