

Identifikasi Penyebab Ketidakhadiran Surili (*Presbytis comata*) pada Sebuah Ekosistem Kebun Campuran di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat (*Identification of the Cause of The Absence of Grizzled Leaf-Monkey (*Presbytis comata*) in A Mixed Farm Ecosystem in Kuningan Regency, West Java*)

Toto Supartono* dan/and Dede Kosasih

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Kuningan, Jl. Tjut Nyak Dhien No.36-A, Cijoho, Kabupaten Kuningan 45512, Jawa Barat, Indonesia. Telp. (0232) 873696

Info artikel:	ABSTRACT
Keywords: Conservation, disturbance, grizzled leaf-monkey, population, protected	<i>The grizzled leaf-monkey (<i>Presbytis comata</i>) is a rare primate and is no longer found in some of its habitats. This study aims to analyze the causes of the loss of grizzled leaf-monkey in mixed gardens in the occupied blocks and unoccupied blocks by grizzled leaf-monkey (Hulu Ciberung and Argasari, respectively). Data collection was conducted using interviews, surveys, and map analysis methods. The data were analyzed by T-test and descriptive methods. The results indicated that the vegetation variables observed, including tree density, tree density with >30cm of diameter, tree density with >15m of height, foraged tree density, tree base area, and forage tree base area, were not significantly different between the two blocks ($P > 0.05$). The results also showed that compared to the Hulu Ciberung block, the Argasari block was traversed by transportation roads, had a narrower area (137.39 vs. 144.12 ha), and was farther from the natural forest (1.04 vs. 2.06 km), and closer to the highway (154.35 vs. 169.63 m). These results indicated that the absence of grizzled leaf-monkey in the Argasari block was not related to vegetation conditions but was presumably due to the landscape attributes that may trigger high human disturbance. This study implies that the conservation of grizzled leaf-monkey outside protected areas must emphasize the safety factor by minimizing disturbances and considering the size of the area.</i>
Kata kunci: Gangguan konservasi, pengamanan, populasi, surili	ABSTRAK Surili (<i>Presbytis comata</i>) tergolong primata langka dan tidak ditemukan lagi keberadaannya di beberapa habitatnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab hilangnya surili di kebun campuran pada blok yang tetap ditempati dan blok yang sudah tidak ditempati surili (Hulu Ciberung dan Argasari), dengan menggunakan metode wawancara, survei, dan analisis peta. Data dianalisis melalui uji beda nilai tengah dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel vegetasi berupa kepadatan pohon, kepadatan pohon berdiameter >30 cm, kepadatan pohon dengan tinggi >15 m, kepadatan pohon pakan, luas bidang dasar (LBDS) pohon, dan LBDS pohon pakan antara kedua blok tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Penelitian juga memperoleh hasil bahwa blok Argasari dilalui oleh jalan angkutan, memiliki areal yang lebih sempit (137,39 ha vs 144,12 ha), lebih jauh terhadap hutan alam (1,04 km vs 2,06 km) dan lebih dekat terhadap jalan raya (154,35 m vs 169,63 m) dibandingkan dengan blok Hulu Ciberung. Hasil ini menunjukkan bahwa absennya surili di blok Argasari tidak berhubungan dengan kondisi vegetasi, tetapi diduga berhubungan dengan atribut lansekap yang memicu tingginya gangguan manusia. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pelestarian surili di luar kawasan lindung harus menekankan faktor keamanan dengan meminimalkan gangguan, serta luasan areal.
Riwayat artikel: Tanggal diterima: 14 Agustus 2021; Tanggal direvisi: 21 September 2021; Tanggal disetujui: 14 Desember 2021	

1. Pendahuluan

Surili (*Presbytis comata*) merupakan primata endemik yang sebagian besar tersebar di Pulau Jawa bagian barat (Nijman, 1997) dan oleh

International Union for Conservation of Nature (IUCN) dikategorikan sebagai *endangered* (Nijman & Setiawan, 2020) sehingga penting dikonservasi (Campera

Editor: Dr. Rozza Tri Kwatrina

Korespondensi penulis: Toto Supartono* (E-mail: toto.supartono@uniku.ac.id)

Kontribusi penulis: **TS**: mengumpulkan data, analisis data, menulis naskah secara keseluruhan dan **DK**: melakukan analisis pemetaan

<https://doi.org/10.20886/jphka.2022.19.1.69-83>

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

et al., 2021). Habitat utama surili mulai hutan alam daratan rendah hingga pengunungan (Nijman, 1997). Akan tetapi, pengurangan luas hutan dataran rendah mendorong populasi yang tersisa sebagian besar terdistribusi di hutan pegunungan yang merupakan kawasan lindung (Abimanyu, Mardiasuti, Prasetyo, & Iskandar, 2021; Hidayat, 2021).

Sebagaimana pada orang utan (Wich et al., 2012), kelompok surili selain dijumpai di kawasan lindung juga masih dijumpai di beberapa areal budi daya, seperti kebun campuran di Kabupaten Kuningan (Supartono, Prasetyo, Hikmat, & Kartono, 2016a) dan kebun campuran di Kabupaten Cianjur (Husodo, Shanida, Febrianto, Pujiyanto, & Megantara, 2019). Mengingat penyebaran populasi surili mencakup kawasan lindung dan areal budi daya, pelestarian populasi juga harus dilakukan di kedua fungsi kawasan tersebut dengan ditunjang informasi ilmiah yang cukup. Informasi yang cukup bermanfaat untuk menentukan program-program konservasi yang diperlukan. Akan tetapi, sejauh ini, informasi yang tersedia sebagian besar masih tentang populasi surili di kawasan lindung karena banyaknya penelitian di kawasan tersebut (Heriyanto & Iskandar, 2004; Muhammad, 2016; Kusumanegara, Kartono, & Prasetyo, 2017; Widiana, Januari, Hasby, & Yuliawati, 2018; Handayani & Latifiana, 2019; Santosa, Rahmawati, & Utami, 2020; Eriska, 2021), demikian juga primata *Colobine* lainnya (Bismark, 2012; Ruskhanidar, Alikodra, Iskandar, Santoso, & Mansyoer, 2020). Terbatasnya informasi tentang surili di luar kawasan lindung (Nijman, 2017) telah menyulitkan program pelestarian dan konservasi populasi di kawasan tersebut (Doi & Takahara, 2016; Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem (Ditjen KSDAE), 2019).

Beberapa penelitian terhadap surili di luar kawasan lindung telah dilakukan

diantaranya oleh Supartono et al. (2016a, 2016b, 2016c), Hermawan, Supartono, & Nurdin (2017), dan Prasetyo, Supartono, Kartono, Hikmat, & Ramdhon (2017), di mana lokasinya berupa kebun campuran dan hutan produksi di Kabupaten Kuningan. Penelitian-penelitian tersebut mengenai distribusi populasi dengan hasil kelompok surili tersebar di kebun campuran, hutan produksi dan sisa hutan alam (Supartono et al., 2016a), respon ukuran kelompok terhadap efek tepi hutan dengan hasil ukuran kelompok tidak berkorelasi dengan efek tepi (Supartono et al., 2016b), karakteristik habitat surili di kebun campuran dengan hasil habitat didominasi jenis tanaman budidaya (Supartono et al., 2016c), gangguan surili pada kebun campuran dengan hasil jenis yang diganggu berupa tanaman budi daya (Hermawan et al., 2017), dan kesesuaian habitat surili di kebun campuran dan hutan produksi dengan hasil atribut lansekap dan tutupan berpengaruh terhadap kesesuaian habitat (Prasetyo et al., 2017). Tidak hanya oleh kelompok surili, penggunaan ekosistem kebun oleh genus *Presbytis* terjadi juga di tempat lain seperti oleh *Presbytis femoralis* di Riau (Rizaldi et al., 2019), dan *Presbytis melalophos* di Bengkulu (Rahmadinie, Rizwar, & Darmi, 2020). Pada penelitian Supartono et al. (2016c), terdapat satu blok kebun campuran yang dijumpai kelompok surili dan sebelumnya tidak pernah ditempati oleh kelompok spesies tersebut. Akan tetapi, pemantauan yang telah dilakukan sejak awal tahun 2018 yang ditindaklanjuti dengan penelitian ini telah mencatat bahwa surili tidak dijumpai lagi pada blok tersebut sehingga memunculkan pertanyaan: faktor apa yang memengaruhi ketidakhadiran tersebut? Meskipun terdapat penelitian yang menemukan bahwa kehadiran monyet pemakan daun di suatu tempat dapat dipengaruhi oleh luas bidang dasar dan jumlah pohon, jumlah pohon pakan, ketinggian tempat, jarak terhadap sumber

gangguan (Ayunin, Pudyatmoko, & Imron, 2014), tetapi tidak hadirnya surili di kebun campuran di blok Argasari belum pernah dikaji dan dikonfirmasi secara ilmiah. Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengungkap penyebab ketidakhadiran kelompok surili di kebun campuran berdasarkan parameter vegetasi dan lansekap.

2. Metodologi

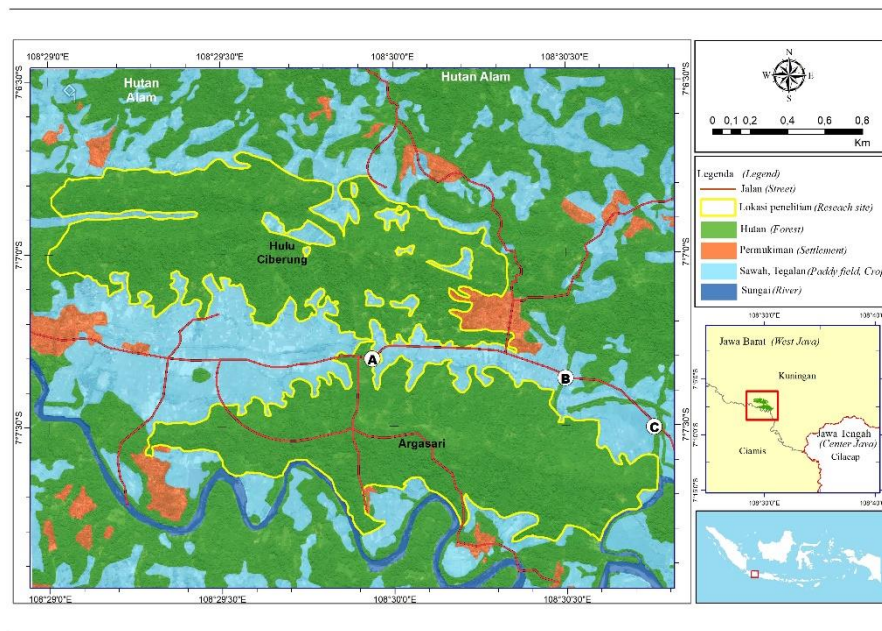
2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu blok Argasari dan Hulu Ciberung, Desa Ciberung, Kecamatan Selajambe, Kabupaten Jawa Barat (Gambar 1) dan merupakan studi kasus yang dilatarbelakangi ketidakhadiran kelompok surili pada salah satu blok.

Lokasi penelitian adalah lahan dengan status tanah milik, berupa perbukitan dengan luas 137,39 ha untuk blok Argasari dan 144,12 ha untuk Hulu Ciberung, memiliki ketinggian tempat 250-375 mdpl, dikelilingi kombinasi sungai, pemukiman, jalan raya, dan pesawahan (Gambar 1). Pengumpulan data dilakukan pada Juni, Oktober, Desember 2019, Januari 2020, September 2020, dan Maret 2021.

2.2. Bahan dan Alat

Penelitian menggunakan beberapa bahan dan alat untuk kegiatan survei. Bahan dan alat tersebut adalah *Hipchain*, *receiver GPS*, pita ukur, peta lokasi, binokuler, dan alat tulis.



Gambar (Figure) 1. Peta lokasi penelitian (Blok Argasari dan Blok Hulu Ciberung) dan sekitarnya (*Map of research locations: Argasari and Hulu Ciberung Blocks and surrounding areas*)

2.3. Metode Penelitian Parameter pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian ini secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi parameter vegetasi dan parameter fisik yang merupakan atribut lansekap.

Parameter vegetasi terdiri dari kepadatan pohon, kepadatan pohon berdiameter besar, kepadatan pohon yang memiliki tinggi >15 cm, kepadatan pohon pakan, LBDS pohon dan pakan. Surili merupakan satwa arboreal (Santosa et al., 2020) sehingga kepadatan pohon akan

berhubungan dengan kemampuan berpindah. Pohon berdiameter besar akan menyediakan sumber daya (seperti pakan) yang lebih banyak (Minor & Kobe, 2018). Selain bersifat arboreal, surili juga banyak menempati pohon pada ketinggian 5 - 20 m dari permukaan tanah (Ruhayat, 1983) sehingga keberadaan pohon yang tinggi sangat diperlukan oleh populasi surili. Pakan merupakan sumber daya yang sangat dibutuhkan oleh mahluk hidup termasuk primata (Ampeng & Md-Zain, 2012) sehingga parameter pakan juga digunakan dalam penelitian ini. Parameter fisik yang merupakan atribut lansekap yang digunakan terdiri dari jarak terhadap pemukiman terdekat, jarak terhadap jalan raya, keberadaan jalan angkutan di dalam blok, jarak terhadap hutan alam, konektivitas terhadap hutan alam, dan luas areal. Tiga parameter pertama merupakan parameter gangguan manusia (Prasetyo et al., 2017). Hutan alam dapat berperan sebagai sumber pakan dan tempat berlindung dari gangguan (Prasetyo et al., 2017) sehingga jarak dan konektivitas terhadap hutan alam juga diukur dalam penelitian ini.

Metode Pengumpulan Data Survei Populasi Surili dan Pohon

Pengumpulan data populasi surili dilakukan melalui wawancara dan eksplorasi (Husodo, Febrianto, Megantara, Shanida, & Pujiyanto, 2019). Wawancara dilakukan terhadap penduduk setempat untuk mendapatkan informasi awal keberadaan kelompok surili. Data yang dicatat adalah kehadiran kelompok surili dan atau waktu terakhir melihatnya. Metode eksplorasi merupakan lanjutan dari metode wawancara, berupa survei dengan cara menelusuri jalan setapak atau jalur baru, dari satu ujung ke ujung lainnya pada lokasi penelitian (Kusumanegara et al., 2017). Data yang dicatat selama survei sebagai indikator kehadiran surili adalah suara dan perjumpaan langsung. Pengambilan data dimulai sekitar pukul 08.00 - 11.00 WIB

dan dilanjutkan sekitar pukul 14.00 - 15.00 WIB. Pengamatan juga dilakukan pada lokasi-lokasi curam karena kelompok surili di tempat lain banyak menempati topografi curam (Kusumanegara et al., 2017). Wawancara juga dilakukan ketika bertemu penduduk yang sedang beraktivitas di dalam blok.

Pengumpulan data pohon menggunakan metode jalur berpetak (Mustari & Pasaribu, 2019). Jalur ditempatkan di tengah blok penelitian, memanjang, sebanyak satu untuk setiap lokasi (sepanjang 2,2 km untuk Hulu Ciberung dan 2,5 km untuk blok Argasari). Petak contoh berukuran 20 × 20 m, dengan jarak antar petak 100 m dan total sebanyak 22 petak di blok Hulu Ciberung dan 25 petak di blok Argasari. Tutupan lahan lokasi penelitian hanya memiliki satu tipe sehingga dengan penempatan jalur yang memanjang dianggap sudah mewakili. Data yang dikumpulkan adalah tingkat tiang dan pohon, yang meliputi: nama jenis, tinggi (m), dan diameter batang setinggi dada (cm). Nama jenis pohon yang dicatat di lapangan adalah nama lokal atau nama perdagangan. Selanjutnya, nama jenis yang belum diketahui nama ilmiahnya diidentifikasi melalui referensi terkait, khususnya penelitian tentang jenis tumbuhan di kebun campuran (Widiarti & Prajadinata, 2008). Jenis-jenis pohon yang diperoleh pada penelitian ini merupakan jenis yang sudah umum di kebun campuran sehingga mudah untuk diidentifikasi nama ilmiahnya.

Klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan area penelitian

Data citra resolusi tinggi *Google Earth* digunakan untuk klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan dengan bantuan perangkat lunak *Arc.Map GIS 10.2*. Pemanfaatan citra *google earth* untuk interpretasi tutupan dan penggunaan tanah telah memenuhi standar klasifikasi dan akurasi

interpretasi tutupan lahan (Ran, You, Hanson, & Khandelwal, 2016). Metode interpretasi visual digunakan untuk klasifikasi melalui deliniasi objek tutupan dan penggunaan lahan pada citra komposit format RGB (*red green blue*) yang dilakukan dengan teknik *on screen digitation*. Klasifikasi interpretasi visual didasarkan pada karakteristik spektral (warna, rona) dan spasial (bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, dan asosiasi/situs) setiap tutupan dan penggunaan pada data citra. Tahap akhir dari klasifikasi, yaitu pelabelan setiap tutupan dan penggunaan lahan. Hasil klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan terdistribusi secara geografis dalam bentuk peta tematik di daerah penelitian.

Pengumpulan data atribut lanskap

Data atribut lanskap yang dikumpulkan adalah luas lokasi penelitian; jarak lokasi penelitian terhadap pemukiman terdekat, terhadap jalan raya, terhadap hutan alam (Prasetyo et al., 2017); keberadaan jalan angkutan di dalam lokasi penelitian; dan konektivitas lokasi penelitian terhadap hutan alam. Jarak lokasi penelitian terhadap beberapa atribut yang disebutkan di atas merupakan jarak rata-rata (jarak datar) yang diukur dari beberapa titik tepi lokasi penelitian. Pengukuran jarak dilakukan melalui analisis peta.

2.4. Analisis Data

Data kehadiran kelompok surili, tutupan lahan, dan atribut lanskap dianalisis secara deskriptif baik kualitatif maupun kuantitatif (Prasetyo et al., 2017). Analisis data tumbuhan dilakukan secara deskriptif kuantitatif (Soerianegara & Indrawan, 2005; Mustari & Pasaribu, 2019) berupa frekuensi kehadiran, frekuensi relatif (%), penghitungan kepadatan (ind./ha), kepadatan relatif (%), dominansi (m²/ha), dominansi relatif (%), dan indek nilai penting (%) (Soerianegara & Indrawan, 2005).

Analisis data juga melakukan uji beda nilai tengah beberapa variabel vegetasi (Arroyo-Rodriguez, Mandujano, Benitez-Malvido, & Cuende-Fanton, 2007) antara blok Argasari dan blok Hulu Ciberung dengan bantuan *software* SPSS 21 (*statistical product and service solutions*). Hipotesis yang digunakan dalam uji beda nilai tengah adalah:

H₀: Variabel ke-i vegetasi antara blok Argasari dan blok Hulu Ciberung tidak berbeda nyata.

H₁: Variabel ke-i vegetasi antara blok Argasari dan blok Hulu Ciberung berbeda nyata.

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam pengambilan keputusan sebesar 95% atau taraf signifikansi (α) = 0,05. Selanjutnya, kaidah pengambilan keputusan dan kesimpulan dari hipotesis di atas adalah sebagai berikut:

H₀: diterima bila $\alpha \geq 0,05$; dengan kata lain variabel ke-i vegetasi antara blok Argasari dan blok Hulu Ciberung tidak berbeda nyata. Ini menandakan bahwa ketidakhadiran kelompok surili tidak berhubungan dengan variabel ke-i (Arroyo-Rodriguez et al., 2007).

H₁: diterima bila $\alpha < 0,05$; dengan kata lain variabel ke-i vegetasi antara blok Argasari dan blok Hulu Ciberung berbeda nyata. Ini menandakan bahwa ketidakhadiran kelompok surili berhubungan dengan variabel ke-i (Arroyo-Rodriguez et al., 2007).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ketidakhadiran Kelompok Surili

Survei kehadiran kelompok surili yang dimulai pada Juni 2019 ini tidak menemukan adanya kelompok surili di blok Argasari. Meskipun pada penelitian ini tidak dijumpai kelompok surili di blok Argasari, namun perjumpaan pertama kali justru dilaporkan di blok tersebut pada tahun 2016 (Supartono et al., 2016c). Untuk pengamatan di Hulu

Ciberung, kelompok surili dapat dijumpai pada setiap ulangan yang dilakukan (Tabel 1).

Sebagai salah satu spesies primata yang terancam punah (Nijman & Setiawan, 2020), surili ketika menempati suatu lokasi diharapkan dapat tetap bertahan, termasuk kelompok yang menempati blok Argasari dan blok Hulu Ciberung, guna menambah peluang kelestarian populasinya. Akan tetapi, kelompok surili yang masih bertahan berdasarkan hasil penelitian ini adalah kelompok yang menempati blok Hulu Ciberung.

3.2. Dominasi Jenis Pohon

Penelitian telah mencatat vegetasi tingkat pohon sebanyak 28 jenis di blok Argasari dan 33 jenis di blok Hulu Ciberung. Kedua blok didominasi oleh jenis-jenis pohon yang sama, yaitu *Swietenia macrophylla*, *Tectona grandis*, dan *Paraserianthes falcataria* (Tabel 2), sebagaimana penelitian Supartono et al. (2016c). Berdasarkan vegetasi yang mendominasinya, penelitian menunjukkan bahwa kelompok surili telah menjadikan areal antropogenik sebagai alternatif tempat tinggal, meskipun spesies ini lebih menyukai hutan alam

(Kusumanegara et al., 2017). Selain oleh kelompok surili, penempatan lokasi pada areal antropogenik atau kawasan yang mengalami modifikasi dilakukan juga oleh spesies dari genus *Presbytis* lainnya seperti *Presbytis chrysomelas cruciger* di kawasan Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat (Musyaffa & Santoso, 2020).

3.3. Atribut vegetasi

Kepadatan pohon bagi primata arboreal seperti surili merupakan variabel penting karena surili menyukai tutupan hutan yang padat (Kusumanegara et al., 2017). Pohon yang padat memudahkan surili berpindah sehingga kelompok surili diduga akan memilih tempat-tempat dengan kepadatan pohon yang tinggi. Berkaitan dengan hipotesis tersebut, kepadatan pohon yang lebih rendah dibandingkan dengan di blok Hulu Ciberung diduga akan menjadi salah satu penyebab ketidakhadiran kelompok surili di blok Argasari. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan pohon antara kedua lokasi penelitian tidak berbeda nyata (Tabel 3). Dengan demikian, hilangnya kelompok surili dari blok Argasari tidak berhubungan dengan kepadatan pohon.

Tabel (Table) 1. Kehadiran dan ketidakhadiran kelompok surili di blok Argasari dan Hulu Ciberung selama periode pengamatan (*Presence and absence of grizzled group in Argasari and Hulu Ciberung Blocks during observation period*)

Waktu Pengamatan (<i>Observation time</i>)	Blok Argasari (<i>Argasari Block</i>)	Blok Hulu Ciberung (<i>Hulu Ciberung Block</i>)
Juni (<i>June</i>) 2019	Tidak ada (<i>Absent</i>)	Ada (3 individu) (<i>Present</i>) (3 individuals)
Oktober (<i>October</i>) 2019	Tidak ada (<i>Absent</i>)	Ada (3 individu) (<i>Present</i>) (3 individuals)
Desember (<i>December</i>) 2019	Tidak ada (<i>Absent</i>)	Ada (3 individu) (<i>Present</i>) (3 individuals)
September (<i>September</i>) 2020	Tidak ada (<i>Absent</i>)	Ada (3 individu) (<i>Present</i>) (3 individuals)
Maret (<i>March</i>) 2021	Tidak ada (<i>Absent</i>)	Ada (2 individu) (<i>Present</i>) (2 individuals)

Tabel (Table) 2. Lima jenis pohon yang memiliki indek nilai penting (INP) terbesar di blok Argasari dan blok Hulu Ciberung (*The five tree species with the highest important value index (IVI) in the Argasari and the Hulu Ciberung Blocks*)

Nama Lokal (Local Name)	Nama Ilmiah (Scientific Name)	Petak (Plot)	Frek. (Freq.)	K (ind/ha) (Density) (ind/ha)	D (m ² /ha) (Dominance) (m ² /ha)	INP (%) IVI (%)
Blok Argasari (Argasari Block)						
Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	20	0,80	100	2,24	86,32
Jati	<i>Tectona grandis</i>	17	0,68	62	1,64	61,47
	<i>Paraserianthes</i>					
Sengon	<i>falcataria</i>	14	0,56	49	1,01	44,96
Tisuk	<i>Hibiscus macrophyllus</i>	5	0,20	14	0,29	13,76
Jeungjing	<i>Albizia falcataria</i>	5	0,20	5	0,14	8,43
Blok Hulu Ciberung (Hulu Ciberung Block)						
Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	17	0,77	76,14	1,87	72,64
Jati	<i>Tectona grandis</i>	18	0,82	65,91	1,41	62,44
	<i>Paraserianthes</i>					
Sengon	<i>falcataria</i>	12	0,55	20,45	0,29	22,69
Gmelina	<i>Gmelina arborea</i>	7	0,32	17,05	0,30	17,13
Manglid	<i>Michelia velutina</i>	7	0,32	13,64	0,32	16,15

Tabel (Table) 3. Analisis deskriptif dan nilai signifikansi melalui uji beda non-parametrik beberapa variabel vegetasi antara Blok Argasari dan Blok Hulu Ciberung (*Descriptive analysis and significance values through non-parametric difference tests of several vegetation variables between Argasari and Hulu Ciberung Blocks*)

Variabel (Variables)	Blok Argasari (Argasari Block)	Blok Hulu Ciberung (Hulu Ciberung Block)	Sig.
Kepadatan pohon (<i>Tree density</i>) (ind/ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 284,00 s = 164,39; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 263,64 s = 132,00; n = 22	0,623
Kepadatan pohon berdiameter >20cm (<i>Tree density with</i> <i>diameter >20 cm</i>) (ind/ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 51,00 s = 45,35; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 46,59 s = 40,31; n = 22	0,776
Kepadatan pohon berdiameter >30 cm (<i>Tree density with</i> <i>diameter >30 cm</i>) (ind/ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 6,00 s = 13,07; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 12,50 s = 21,48; n = 22	0,301
Kepadatan pohon yang memiliki tinggi >15 m (<i>Tree</i> <i>density with >15 m height</i>) (ind/ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 37,00 s = 46,28; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 14,77 s = 21,35; n = 22	0,091
Kepadatan pakan surili (<i>Forage</i> <i>tree density</i>) (ind/ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 93,00 s = 83,08; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 53,41 s = 30,17; n = 22	0,101
LBDS pohon ((<i>Tree base area</i>) (m ² /ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 6,91 s = 4,00; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 6,49 s = 3,62; n = 22	0,670
LBDS pohon pakan (<i>Forage</i> <i>tree base area</i>) (m ² /ha)	Rata-rata (<i>mean</i>) = 2,25 s = 2,05; n = 25	Rata-rata (<i>mean</i>) = 1,53 s = 1,29; n = 22	0,353

Variabel lainnya yang diteliti untuk menduga penyebab ketidakhadiran kelompok surili di blok Argasari adalah keberadaan pohon berdiameter besar. Diameter pohon seringkali berhubungan dengan produksi pakan; semakin besar diameter pohon semakin besar produksinya (Minor & Kobe, 2018). Beberapa jenis primata termasuk surili banyak dijumpai pada lokasi yang memiliki banyak pohon berdiameter besar (Arroyo-Rodriguez et al., 2007; Prasetyo et al., 2017). Oleh karena itu, salah satu dugaan penyebab tidak hadirnya kelompok surili di blok Argasari adalah rendahnya kepadatan pohon berdiameter besar. Akan tetapi, penelitian memperoleh hasil bahwa kepadatan pohon berdiameter besar antara dua lokasi tidak berbeda nyata (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa hilangnya kelompok surili di blok Argasari tidak berhubungan dengan keberadaan pohon-pohon berdiameter besar.

Pohon-pohon yang tinggi juga memiliki peranan penting bagi surili karena posisi surili di pohon banyak menempati ketinggian 5 - 20 m dari permukaan tanah (Ruhayat, 1983). Pohon yang tinggi akan menyediakan tempat yang aman bagi surili. Guna menjawab penyebab ketidakhadiran di blok Argasari, penelitian ini juga telah mengkomparasi kepadatan pohon-pohon yang tinggi, dengan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 3). Karena tidak ada perbedaan kepadatan pohon tinggi antara dua blok penelitian, maka tidak hadirnya kelompok surili di blok Argasari tidak

berhubungan keberadaan pohon-pohon yang tinggi.

Pakan merupakan sumber daya yang sangat dibutuhkan oleh primata (Ampeng & Md-Zain, 2012) termasuk surili. Oleh karena itu, surili banyak dijumpai di lokasi-lokasi yang memiliki pakan beranekaragam (Supartono, Prasetyo, Hikmat, & Kartono, 2020). Penelitian Prasetyo et al. (2017) juga menyebutkan bahwa kehadiran kelompok surili berkorelasi positif dengan keberadaan pohon pakan. Bila merujuk pada uraian tersebut, salah satu penyebab tidak adanya kelompok surili di blok Argasari adalah rendahnya ketersediaan pakan di blok Argasari. Akan tetapi, penelitian ini memperoleh hasil bahwa variabel-variabel pakan antara dua blok yang diamati tidak berbeda nyata (Tabel 3). Hal ini juga mengindikasikan bahwa hilangnya kelompok surili di blok Argasari tidak berhubungan dengan ketersediaan pakan.

3.4. Atribut Lanskap

Berdasarkan hasil pengukuran, blok Hulu Ciberung memiliki areal yang lebih luas dibandingkan dengan blok Argasari (Gambar 1 dan Tabel 4). Menurut Nijman (2017), luas areal berkorelasi positif dengan parameter populasi surili. Areal yang lebih kecil disertai faktor lainnya diduga berkontribusi terhadap absennya kelompok surili di blok Argasari karena areal yang kecil dapat menyulitkan kelompok untuk menyelamatkan diri ketika terjadi gangguan.

Tabel (Table) 4. Atribut Lanskap pada Blok Argasari dan Blok Hulu Ciberung (*Landscape Attributes in Argasari and Hulu Ciberung Blocks*)

Atribut Lanskap (<i>Landscape Attributes</i>)	Blok Argasari (<i>Argasari Block</i>)	Blok Hulu Ciberung (<i>Hulu Ciberung Block</i>)
Luas (<i>Area</i>) (ha)	137,39	144,12
Jarak terhadap pemukiman terdekat (<i>Distance to the nearest settlement</i>) (km)	0 (berbatasan) (<i>directly adjacent to</i>)	0 (berbatasan) (<i>directly adjacent to</i>)
Jarak terhadap jalan raya (<i>Distance to the highway</i>) (m)	154,35	169,63
Jarak terhadap hutan alam (<i>Distance to the natural forest</i>) (km)	2,06	1,04
Keberadaan jalan angkutan di dalam blok (<i>The existence of a road within the block</i>)	Ada (<i>Present</i>)	Tidak ada (<i>Absent</i>)
Konektivitas terhadap hutan alam (<i>Connectivity to natural forest</i>)	Terputus (<i>Disconnected</i>)	Terhubung (<i>Connected</i>)

Blok Argasari memiliki jarak yang lebih dekat dengan jalan raya dan lebih jauh terhadap hutan alam bila dibandingkan dengan blok Hulu Ciberung (Tabel 4). Blok Argasari bahkan dilintasi jalan angkutan yang sering dilalui mobil dan motor. Sebaliknya, blok Hulu Ciberung tidak dilalui oleh jalan angkutan, kecuali jalan setapak. Berdasarkan kajian terhadap peta tutupan lahan, konektivitas hutan alam dengan blok Argasari adalah terputus sedangkan dengan blok Hulu Ciberung adalah terhubung (Tabel 4). Berdasarkan penelitian Prasetyo et al. (2017), kelompok surili banyak menempati lokasi-lokasi yang jauh dari jalan raya dan dekat dengan hutan alam, sehingga jalan raya dapat dijadikan sebagai variabel gangguan manusia. Semakin dekat suatu lokasi dari jalan raya semakin besar potensi gangguannya, demikian juga sebaliknya. Blok Argasari yang lebih dekat dengan jalan raya dan dilalui oleh jalan angkutan kemungkinan memiliki tingkat aktivitas manusia yang lebih tinggi dibandingkan di blok Hulu Ciberung sehingga tingkat gangguannya juga lebih tinggi. Surili merupakan salah satu primata yang sensitif terhadap kehadiran manusia (Ruhayat, 1983) dan memberikan respon negatif terhadap tingkat gangguan (Supartono et al., 2020) sebagaimana pada beberapa jenis primata lainnya (Agetsuma, Koda, Tsujino, & Agetsuma-Yanagihara, 2015). Berdasarkan uraian tersebut, hilangnya kelompok surili di blok Argasari diduga karena tingginya tingkat gangguan manusia; mengingat surili selalu waspada terhadap kehadiran manusia (Prasetyo et al., 2017).

Bila melihat peta tutupan vegetasi, blok Argasari memiliki tiga titik potensi jalur perpindahan A, B, dan C (Gambar 1) yang tutupan vegetasinya cukup dekat dengan blok hutan lainnya. Ketiga titik tersebut terpotong oleh jalan raya, tetapi kelompok surili memungkinkan turun ke tanah sebagaimana penelitian Ruhayat

(1983) dan penelitian Musyaffa & Santoso (2020) pada genus *Presbytis* lainnya. Titik B (Gambar 1) berupa sempadan anak sungai yang kedua sisinya ditumbuhi pohon kelapa, lamtoro, bambu, dan pisang yang fungsi utamanya sebagai batas dan pagar hidup. Meskipun kemampuan memanfaatkan sumber daya sangat penting untuk bertahan hidup primata (Marsh, Link, King-Bailey, & Donati, 2016) dan lamtoro yang tumbuh pada tepi anak sungai dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan surili (Supartono et al., 2020), tetapi jumlahnya tidak banyak karena membentuk satu baris dengan jenis lainnya sehingga keberadaannya diduga tidak berkontribusi nyata bagi penambahan pakan surili. Vegetasi tersebut memungkinkan digunakan kelompok surili sebagai jalur perpindahan ke lokasi lainnya yang lebih luas yang merupakan sisa hutan alam berupa hamparan Bukit Pembarisan (Supartono, 2016a), sebagaimana yang dilakukan *Alouatta palliata mexicana* yang menempati areal terfragmentasi di Los Tuxtlas, Mexico (Asensio, Arroyo-Rodriguez, Dunn, & Cristobal-Azkarate, 2009). Oleh karena itu, ketidakhadiran kelompok surili di blok Argasari diduga karena berpindah untuk menghindari gangguan manusia.

Vegetasi memiliki peranan penting bagi kelangsungan populasi primata (Bernard et al., 2016). Dengan mendasarkan pada atribut vegetasi yang dikaji, tidak adanya perbedaan yang nyata antara kondisi vegetasi di blok Argasari dengan di blok Hulu Ciberung telah menunjukkan bahwa kondisi vegetasi bukan penyebab tidak hadirnya kelompok surili pada blok Argasari. Selanjutnya, dengan merujuk pada atribut lanskap, blok Argasari yang lebih dekat dengan jalan raya, bahkan didalamnya dibangun jalan angkutan yang sering dilalui mobil, memungkinkan blok ini memiliki tingkat aktivitas manusia yang lebih tinggi dibandingkan dengan di blok Hulu Ciberung. Mengingat surili sensitif

terhadap kehadiran manusia (Ruhayat, 1983), aktivitas manusia yang tinggi akan mengganggu kelompok surili. Blok Argasari yang lebih kecil diduga akan meningkatkan dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap kelompok surili dan akan menyulitkan kelompok surili mencari tempat perlindungan ketika terjadi gangguan. Surili kemungkinan akan mengungsi ke tempat yang lebih aman ketika lokasi yang ditempatinya tidak terdapat tempat yang aman pada saat ada gangguan dan akan kembali ketika sudah aman. Hutan alam berperan sebagai tempat menyelamatkan diri ketika mendapatkan ancaman (Prasetyo et al., 2017). Dari blok Argasari, sisa hutan alam yang cukup luas berada di sebelah utara (Gambar 1). Merujuk teori metapopulasi (Drake & Griffen, 2013; McGeachy, Hamr, & Mallory, 2017), sisa hutan alam dapat berperan sebagai *source habitat* dan blok Argasari dapat berperan sebagai *sink habitat*. Akan tetapi, blok Argasari yang jauh dari hutan alam dengan koneksi terputus oleh jalan raya akan meningkatkan resiko selama menuju hutan alam ketika terjadi gangguan dan kembali lagi ketika dianggap sudah aman. Oleh karena itu, gabungan dari kondisi lokasi yang dekat dengan jalan raya bahkan dilalui jalan angkutan, memiliki areal yang lebih sempit, jauh dengan hutan alam, dan terputus dengan hutan alam yang memicu tingginya gangguan manusia dan resiko bagi populasi diduga penyebab tidak hadirnya kelompok surili di blok Argasari.

3.5. Implikasi Konservasi

Namun demikian, konservasi primata termasuk surili pada habitat-habitat yang terganggu harus dilakukan dan tidak dapat dihindari (Bernard et al., 2016). Penelitian dengan hasil tidak ada perbedaan kondisi vegetasi (termasuk di dalamnya komponen pakan) antara blok yang tetap ditempati kelompok surili dengan blok yang sudah ditinggalkan kelompok surili telah memberikan

implikasi bahwa keberadaan vegetasi dan pakan tidak menjadi perhatian utama dalam konservasi populasi surili di luar kawasan lindung, khususnya kebun campuran. Hal tersebut karena komoditas-komoditas atau jenis-jenis yang umum ditanam di kebun campuran pada umumnya juga sudah merupakan sumber pakan bagi kelompok surili. Menurut Hoffman & O'Riain (2012), area budi daya pada umumnya banyak menyediakan sumber pakan yang mudah diakses dan kaya kalori bagi primata. Akan tetapi, melalui kajian terhadap atribut lanskap telah memberikan informasi bahwa faktor yang perlu mendapat perhatian dalam konservasi populasi surili di luar kawasan lindung adalah tingkat keamanan. Oleh karena itu, perlu dicari program-program alternatif yang dapat mengurangi tingkat aktivitas manusia (seperti penebangan) yang berdampak besar terhadap populasi. Penambahan komposisi pohon penghasil buah-buahan diharapkan dapat mengurangi aktivitas manusia yang berupa penebangan. Upaya lainnya yang dapat dilakukan di antaranya adalah peningkatan kesadaran konservasi melalui pendekatan spiritual (Oates, 2013) dan membiarkan banyak pohon untuk tumbuh tinggi di areal antropogenik (Gouveia, Villalobos, Dobrovolski, Beltrao-Mendes, & Ferrari, 2014) yang dapat menjadi tempat berlindung surili dari gangguan. Hasil penelitian ini juga telah memberikan implikasi bahwa koneksi antar kebun campuran dan dengan hutan alam juga harus dilakukan untuk menambah luas habitat serta memudahkan populasi melakukan perpindahan ketika terjadi gangguan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian de Almeida-Rochaa, Peres, & Oliveira (2017) yang menyebutkan pentingnya menghubungkan antar habitat yang tersisa termasuk areal antropogenik dalam konservasi primata.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Penelitian menyimpulkan bahwa tidak hadirnya kelompok surili di Blok Argasari yang merupakan kebun campuran tidak berhubungan dengan keberadaan vegetasi dan pohon pakan, tetapi diduga karena kondisi dari atribut lansekap yang berdampak pada tingginya gangguan oleh manusia. Adanya gangguan telah mendorong kelompok surili meninggalkan kebun campuran melalui titik yang berpotensi menjadi jalur perpindahan ke areal hutan lainnya yang lebih luas. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa mengurangi tingkat gangguan merupakan upaya yang harus diprioritaskan dalam pelestarian populasi surili di luar kawasan lindung terutama pada lahan antropogenik.

4.2. Saran

Penelitian ini telah menunjukkan bahwa aspek penting yang harus diperhatikan dalam pelestarian populasi surili di luar kawasan lindung adalah penanganan gangguan dan konektivitas antar kawasan yang dapat memperluas habitat. Akan tetapi, penelitian ini belum dapat menjawab upaya-upaya yang perlu dilakukan dalam mengurangi atau menangani tingkat gangguan di kebun campuran sehingga penelitian tentang upaya-upaya penanganan gangguan perlu dilakukan. Penelitian lain yang perlu dilakukan adalah pemetaan lokasi-lokasi yang perlu dikoneksikan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Dikdik Harjadi, M.Si. (Rektor UNIKU) dan Dr. Yayan Hendrayana, M.Si. (Dekan Fakultas Kehutanan UNIKU) atas kesempatan penelitiannya dan Bapak Rahman serta Amir yang sudah membantu di lapangan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Desa Ciberung yang sudah

memberikan ijin penelitian di wilayah administrasi pemerintahannya.

Daftar Pustaka

- Abimanyu, T. L., Mardiasuti, A., Prasetyo, L. B., & Iskandar, E. (2021). Distribution and population estimate of grizzled leaf monkeys in Mount Slamet, Central Java, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 771. doi:10.1088/17551315/771/1/012041
- Agetsuma, N., Koda, R., Tsujino, R., & Agetsuma-Yanagihara, Y. (2015). Effective spatial scales for evaluating environmental determinants of population density in Yakushima macaques. *American Journal of Primatology*, 77, 152-161. doi: 10.1002/ajp.22318
- Ampeng, A. & Md-Zain, B. M. (2012). Ranging patterns of critically endangered Colobine, *Presbytis chrysomelas chrysomelas*. *The Scientific World Journal*, 2012. doi:10.1100/2012/594382
- Arroyo-Rodriguez, V., Mandujano, S., Benitez-Malvido, J., & Cuende-Fanton, C. (2007). The influence of large tree density on howler monkey (*Alouatta palliata mexicana*) presence in very small rain forest fragmentation. *Biotropica*, 39(6), 760-766. doi: 10.1111/j.1744-7429.2007.00330.x
- Asensio, N., Arroyo-Rodriguez, V., Dunn, J. C., & Cristobal-Azkarate, J. (2009). Conservation value of landscape supplementation for howler monkeys living in forest patches. *Biotropica*, 41(6), 768-773. doi: 10.1111/j.1744-7429.2009.00533.x
- Ayunin, Q., Pudyatmoko, S., & Imran, M.A. (2014). Seleksi habitat lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) di Taman Nasional Gunung Merapi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 11(3), 261-279.

- doi: 10.20886/jphka.2014.11.3.261-279
- Bernard, H., Bili R., Matsuda, I., Hanya, G., Wearn O. R., Wong, A., & Ahmad, A. H. (2016). Species richness and distribution of primates in disturbed and converted forest landscapes in Northern Borneo. *Tropical Conservation Science, October-December*, 1-11. doi: 10.1177/1940082916680104
- Bismark, M. (2012). Model konservasi primata endemik di Cagar Biosfer Pulau Siberut, Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(2), 151-162. doi: 10.20886/jphka.2012.9.2.151-162
- Campera, M., Hedger, K., Birot, H., Manson, S., Balestri, M., Budiadi, & Nekaris, K. A. I. (2021). Does the presence of shade trees and distance to the forest affect detection rates of terrestrial vertebrates in coffee home gardens? *Sustainability*, 13, 1-12. doi: 10.3390/su13158540
- de Almeida-Rocha, J. M., Peres, C. A., & Oliveira, L. C. (2017). Primate responses to anthropogenic habitat disturbance: A pantropical meta-analysis. *Biological Conservation*, 215, 30-38. doi: 10.1016/j.biocon.2017.08.018
- Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem [Ditjen KSDAE]. (2019). *Strategi dan rencana aksi konservasi orangutan Indonesia 2019-2029*. Jakarta, Indonesia: Author.
- Doi, H. & Takahara, T. (2016). Global patterns of conservation research importance in different countries of the world. *PeerJ*, 4, e2173. doi: 10.7717/peerj.2173
- Drake, J. M. & Griffen, B. D. (2013). Experimental demonstration of accelerated extinction in source-sink metapopulations. *Ecology and Evolution*, 3(10), 3369-3378. doi: 10.1002/ece3.713
- Eriska, A. (2021). *Analisis vegetasi pohon pada habitat surili (Presbytis comata Desmarest, 1882) di blok hutan Lemah Neundeut Taman Nasional Gunung Ciremai* (Skripsi Sarjana). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Gouveia, S. F., Villalobos, F., Dobrovolski, R., Beltrao-Mendes, R., & Ferrari, S. F. (2014). Forest structure drives global diversity of primates. *Journal of Animal Ecology*, 83, 1523-1530. doi: 10.1111/1365-2656.12241
- Handayani, K. P. & Latifiana, K. (2019). Distribusi spasial lutung surili (*Presbytis comata*) di Taman Nasional Gunung Merbabu. In D. Dwibadra, D.C. Murniati, R. Rachmatika, I.P.G. P. Damayanto, N. Inayah, J. G. Sukmawati, ... A.D. Prawestri (Eds), *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar "Riset Sebagai Fondasi Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar"* (pp 118-125). Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Heriyanto, N. M. & Iskandar, S. (2004). The population status and habitat of grizzled-leaf monkey *Presbytis comata* Desmarest in Kalajeten-Karangranjang forest complex, Ujung Kulon National Park. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 1(1), 89-98. doi: 10.20886/jphka.2004.1.1.89-98
- Hermawan, I., Supartono, T., & Nurdin. (2017). Potensi pakan surili (*Presbytis comata*) di kebun campuran Kabupaten Kuningan. *Wanaraksa*, 11(2), 1-8. doi: 10.25134/wanaraksa.v11i2.4415
- Hidayat, M. S. (2021). *Studi populasi dan karakteristik habitat surili (Presbytis comata) di Resort Cibodas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*

- (Skripsi Sarjana). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hoffman, T. S. & O’Riain, M. J. (2012). Landscape requirements of a primate population in a human-dominated environment. *Frontiers in Zoology*, 9,1-17.
- Husodo, T., Febrianto, P., Megantara, E. N., Shanida, S. S., & Pujianto, M. P. (2019). Diversity of mammals in forest patches of Cisokan, Cianjur, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(5), 1281-1288. doi: 10.13057/biodiv/d200518
- Husodo, T., Shanida, S. S., Febrianto, P., Pujianto, M. P., & Megantara, E. N. (2019). Mammalian diversity in West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(7), 1846-1858. doi: 10.13057/biodiv /d200709
- Kusumanegara, A., Kartono, A. P., & Prasetyo, L. B. (2017). Preferensi habitat surili di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Media Konservasi*, 22(1), 26-34. doi: 10.29244/medkon.22.1.26-34
- Marsh, C., Link, A., King-Bailey, G., & Donati, G. (2016). Effects of fragment and vegetation structure on the population abundance of *Ateles hybridus*, *Alouatta seniculus* and *Cebus albifrons* in Magdalena Valley, Colombia. *Folia Primatologica*, 87, 17-30. doi: 10.1159/000443929
- McGeachy, D., Hamr, J., & Mallory, F. F. (2017). Metapopulation dynamics and space use by reintroduced elk (*Cervus elaphus*) in central Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 95(3), 149-159. doi:10.1139/cjz-2016-0130
- Minor, D. M., & Kobe, R. K. (2018). Fruit production is influenced by tree size and size-asymmetric crowding in a wet tropical forest. *Ecology and Evolution*, 9, 1458-1472. doi: 10.1002 /ece3.4867
- Muhammad, M. I. H. (2016). *Aktivitas harian ketua kelompok surili (Presbytis comata) di Cagar Alam Situ Patengan Ciwidey Jawa Barat* (Tugas Akhir Diploma). Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Bandung.
- Mustari, A. H. & Pasaribu, A.F. (2019). Karakteristik habitat dan populasi lutung budeng (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat. *Jurnal WASIAN*, 6(2), 77-88. doi: 10.20886 /jwas.v6i2.4816
- Musyaffa, M. E. F. & Santoso, N. (2020). Karakteristik habitat dan pola aktivitas langur Borneo (*Presbytis chrysomelas cruciger*) di Taman Nasional Danau Sentarum. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 17(2), 155-172. doi: 10.20886 /jphka.2020.17.2.155-172
- Nijman, V. (1997). On the occurrence and distribution of *Presbytis comata* (Desmarest, 1822) (Mammalia: Primates: Cercopithecidae) in Java, Indonesia. *Contributions to Zoology*, 66(4), 247-256. doi: 10.1163/2666 0644-06604005
- Nijman, V. (2017). Group composition and monandry in grizzled langurs, *Presbytis comata*, on Java. *Folia Primatologica*, 88, 237-254. doi: 10.1159/000478695
- Nijman, V. & Setiawan, A. (2020). *Presbytis comata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020:e.T18125A17955175. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T18125A17955175 .en>. Downloaded on 03 September 2021.
- Oates, J. F. (2013). Primate conservation: unmet challenges and the role of the International Primatological Society. *International Journal of Primatology*, 34, 235-245. doi: 10.1007/s10764-013-9664-1
- Widiarti, A. & Prajadinata, S. (2008). Karakteristik hutan rakyat pola

- kebun campuran. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(2), 145-156. doi: 10.20886/jphka.2008.5.2.145156
- Prasetyo, L. B., Supartono, T., Kartono, A. P., Hikmat, A., & Ramdhon, S. (2017). Habitat suitability index (HIS) of surili (*Presbytis comata* Desmarest, 1822) in mixed forest of Kuningan District, West Java-Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 54, 1-14. doi:10.1088/1755-1315/54/1/01206
- Rahmadinie, S., Rizwar, & Darm. (2020). Preference of simpai (*Presbytis melalophos melalophos*) on forage plant types in Bukit Daun Protected Forest of Taba Penanjung District, Central Bengkulu Regency. *Advances in Biological Sciences Research*, 14, 210-214.
- Rizaldi, Ilham, K., Prasetio, I., Lee, Z.H., Jabbar, S., & Ang, A. (2019). Preliminary study on the distribution and conservation status of the East Sumatran banded langur *Presbytis femoralis percura* in Riau Province, Sumatra, Indonesia. *Asian Primates Journal*, 8(1), 25-36.
- Ruhyat, Y. (1983). Socio-ecological study of *Presbytis aygula* in West Java. *Primates*, 24(3), 344-359. doi: 10.1007/BF02381980
- Ruskhanidar, Alikodra, H. S., Iskandar, E., Santoso, N., & Mansyoer, S. S. (2020). Analisis populasi kedih (*Presbytis thomasi*) di Cagar Alam Pinus Jantho Aceh Besar Provinsi Aceh. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 17(2), 207-220. doi: 10.20886/jphka.2020.17.2.207-220
- Santosa, Y., Rahmawati, C., & Utami, C. Y. (2020). Estimation of demographic parameters, spatial distribution of activity and its habitat types used of Javan Surili (*Presbytis comata*) in Sigedong Forest Block, Ciremai Mount National Park. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 528. doi:10.1088/1755-1315/528/1/012022
- Soerianegara, I. & Indrawan, A. (2005). *Ekologi hutan Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Supartono, T., Prasetyo, L. B., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2016a). Spatial distribution and habitat use of Javan langur (*Presbytis comata*): case study in District of Kuningan. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 340-353. doi: 10.1016/j.proenv.2016.03.085
- Supartono, T., Prasetyo, L. B., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2016b). Respon ukuran kelompok terhadap efek tepi dan kepadatan populasi surili (*Presbytis comata*) pada hutan dataran rendah dan perbukitan di Kabupaten Kuningan. *Zoo Indonesia*, 25(2), 107-121. doi: 10.52508/zi.v25i2.3359
- Supartono, T., Prasetyo, L. B., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2016c). Mixed farm as habitat for grizzled leaf monkey (*Presbytis comata*) population. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 29(2), 71-81.
- Supartono, T., Prasetyo, L. B., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2020). Controlling factors of grizzled leaf monkey (*Presbytis comata*) population density in a production forest in Kuningan District, West Java, Indonesia. *Primate Conservation*, 34, 153-165.
- Wich, S. A., Gaveau, D., Abram, N., Ancrenaz, M., Baccini, A., Brend, S., ... Meijaard, E. (2012). Understanding the impacts of land-use policies on a threatened species: is there a future for the bornean orang-utan?. *PLoS ONE*, 7(11), e49142. doi:10.1371/journal.pone.0049142

Widiana, A., Januari, R. R., Hasby, R. M., & Yuliawati, A. (2018). Home range estimation and food plants preference of *Presbytis comata* at

Situ Patengan Nature Reserve. *Biosaintifika*, 10 (3), 477-483. doi: 10.15294/biosaintifika.v10i3.1