

ANALISIS POPULASI KEDIH (*Presbytis thomasi*) DI CAGAR ALAM PINUS JANTHO ACEH BESAR PROVINSI ACEH

(Population Analysis of Thomas's langur (*Presbytis thomasi*) at Aceh Besar Pinus Jantho Nature Reserve)

Ruskanidar^{1*}, Hadi S. Alikodra², Entang Iskandar³, Nyoto Santoso², dan/and Sri Supraptini Mansyoer¹

¹Program Studi Ilmu Primatologi, Sekolah Pascasarjana IPB, Jl. Lodaya II No. 5 Bogor, 16151, Jawa Barat, Indonesia

²Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB, Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia

³Pusat Studi Satwa Primata (PSSP), Institut Pertanian Bogor Jl. Lodaya II No. 5 Bogor, 16151, Jawa Barat, Indonesia

Info artikel:	ABSTRACT
Keywords: Conservation, <i>Presbytis thomasi</i> , population, Pinus Jantho Nature Reserve	<i>Thomas' langur (Presbytis thomasi) is a Sumatran endemic primate with limited distribution in the Aceh region and several parts of North Sumatra Province. The population has been highly threatened mainly due to forest fire. This study aimed to determine the population composition of Thomas's langur at Pinus Jantho Nature Reserve (PJNR) at rehabilitation and protection blocks covering 184 ha area. The study was conducted from December 2017 to September 2018. The method used was line transect and scan sampling to identify canopy stratification used by Thomas's langur to sleep. The total lines number was 23 transects with various lengths. The results showed that seven groups of this species existed, with a total of 34 individuals consisted of 8 adult males, nine adult females, 12 juveniles and five infants. Thomas's langur at PJNR had a stable age structure, as evidenced by the age of young Thomas's langur (infants and juveniles) were the same as adults. The sex ratio of the male and female Thomas's langur was 1:1,12 and young age (infants and juveniles) and adults was 1:1. Conservation strategies can be implemented by improving habitat by enriching vegetation types, increasing forest fires and hunters' monitoring, and fostering community around the area through conservation education.</i>
Kata kunci: Konservasi, <i>Presbytis thomasi</i> , populasi, Cagar Alam Pinus Jantho	ABSTRAK Kedih (<i>Presbytis thomasi</i>) merupakan satwa primata endemic Sumatera, yang sebarannya terbatas di wilayah Aceh dan sebagian kecil Sumatera Utara. Populasi spesies ini sangat terancam karena habitatnya banyak mengalami gangguan, terutama kebakaran hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kedih di Cagar Alam Pinus Jantho (CAPJ) pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan, dengan luas lokasi penelitian 184 hektar. Penelitian dilakukan sejak Desember 2017 sampai September 2018. Metodologi penelitian pada pengamatan kedih menggunakan <i>line transect</i> sampling dan <i>scan sampling</i> untuk mengidentifikasi strata tajuk yang digunakan kedih untuk istirahat dan tidur. Jumlah jalur sebanyak 23 transek dengan panjang bervariasi antar jalur. Dari hasil pengamatan, ditemukan 7 kelompok kedih dengan total jumlah individu 34 ekor yang terdiri dari 8 jantan dewasa, 9 betina dewasa, serta 12 remaja dan 5 anak. Struktur umur kedih di CAPJ termasuk dalam kategori struktur umur stabil dibuktikan dengan umur kedih muda (anak+remaja) sama jumlahnya dengan kedih dewasa. Nisbah kelamin jantan dan betina dewasa 1:1,12 dan usia muda (anak dan remaja) dan dewasa 1:1. Strategi konservasi yang dapat dilakukan untuk pelestarian dan perlindungan kedih adalah dengan melakukan perbaikan habitat melalui pengayaan jenis vegetasi, peningkatan pengawasan terhadap kebakaran hutan dan kehadiran pemburu satwa, serta pembinaan terhadap masyarakat sekitar kawasan melalui penyuluhan dan pendidikan konservasi.
Riwayat artikel: Tanggal diterima: 13 Maret 2020; Tanggal direvisi: 27 Agustus 2020; Tanggal disetujui: 07 September 2020	

Editor: Asep Hidayat, S.Hut, M.Agr, Ph.D

Korespondensi penulis: Ruskanidar * (E-mail: nidar_baiturrahman@yahoo.com)

Kontribusi penulis: **R**: Menyusun dan melaksanakan penelitian, menyusun dan menulis Karya tulis, mengambil data lapangan; **HSA**: Menyusun dan menulis karya tulis; **EI**: Menyusun dan menulis karya tulis; **NS**: Menyusun dan menulis karya tulis; dan **SPM**: Menyusun dan menulis karya tulis.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2020.17.2.207-220>

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

I. PENDAHULUAN

Kedih (*Presbytis thomasi*) merupakan salah satu spesies satwa primata endemik Pulau Sumatera, yang hidupnya bergantung pada hutan primer dan hutan sekunder (Roos et al., 2014). Saat ini, hidupnya terancam karena pengalihan hutan untuk kepentingan pembangunan lainnya, kebakaran hutan dan pembalakan liar. Populasi di alam diperkirakan terus menurun, sehingga IUCN memasukkan spesies kedih ke dalam kategori *Vulnerable* dan Apendix II dalam CITES. Di seluruh wilayah sebarannya di Provinsi Aceh dan Provinsi Sumatera Utara, kedih diperkirakan berjumlah 2.000 ekor (Supriatna & Wahyono, 2000). Di Provinsi Aceh, kedih tersebar di Ketambe, Simpang Kiri (Steenbeek, 1999; Sterck, 1995; Wich, 2002). Selain di wilayah itu, kedih juga tersebar di wilayah Aceh Selatan (Faridha, 2014), di Sikundur dalam kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (Slater, 2015; Zannah, 2017) dan Jantho Aceh Besar (Supriatna & Wahyono, 2000). Di Provinsi Sumatera Utara, kedih dijumpai di Langkat, Sungai Wampu (Gurmaya, 1986), dan Togar Marganda (Iman, komunikasi personal, 6 Agustus, 2017) tentang daerah sebaran kedih di Sumatera Utara. Populasi kedih diperkirakan terus menurun. Pada tahun 1986, jumlah kedih yang ditemukan di hutan primer dan hutan sekunder Bahorok Bukit Lawang Taman Nasional Gunung Leuser sebanyak 184 individu (Gurmaya, 1986), dan di tahun 2012, populasi kedih ditemukan sebanyak 56 individu di Stasiun Riset Soraya Taman Nasional Gunung Leuser (Syaukani, 2012).

Di wilayah Jantho Aceh Besar, kedih dijumpai hidup dalam kawasan konservasi Cagar Alam Pinus Jantho (CAPJ) yang dikukuhkan sebagai kawasan konservasi hutan pinus galur Aceh berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 186 (1984) dengan luas 16.640 ha. Namun berdasarkan evaluasi terakhir status Cagar

Alam tersebut mengalami pengurangan luas menjadi 15.356,49 ha, sesuai dengan Surat Keputusan Menteri LHK No.101 (2015) tentang luas Cagar Alam Pinus Jantho.

Kawasan CAPJ didominasi oleh pohon pinus sebagai komponen penting habitat. Kawasan konservasi ini kerap kali mengalami gangguan pembalakan liar dan kebakaran hutan. Tercatat antara tahun 1980 – 2000, sebesar 20% dari total penutupan tajuk hutan telah terbuka terutama jenis-jenis kayu yang berpotensi memiliki nilai ekonomi tinggi (Ilhartuti, 2014). Setiap tahun kebakaran di CAPJ mengalami peningkatan sebesar 50% dari tahun sebelumnya (BKSDA Aceh, 2017). Hal ini mengakibatkan hilangnya sejumlah pohon yang berfungsi sebagai pakan dan pohon tidur, dan jembatan penghubung dalam pergerakan kedih sebagai satwa arboreal.

Populasi kendi di kawas CAPJ belum banyak diteliti. Jika kejadian kebakaran dan hilangnya tutupan tajuk terus berlanjut, akan menekan keberhasilan hidup kedih di habitatnya (Lomolino, Brett, Whittaker, James, & Brown, 2010), dan mengakibatkan kepunahan kedih pada skala lokal. Untuk itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik populasi kedih, meliputi ukuran kelompok dan ukuran populasi (jumlah individu, kepadatan, jumlah kelompok, struktur umur, nisbah kelamin) di CAPJ sebagai dasar ilmiah untuk pengelolaan populasi di wilayah tersebut.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2017 sampai dengan September 2018, bertempat di Cagar Alam Pinus Jantho (CAPJ), Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Lokasi penelitian secara geografi terletak pada 05°13'08 Lintang Utara, 95°40'54. Bujur Timur. CAPJ secara umum berada pada ketinggian 100 – 1.800 m dpl, dan

sebagian besar wilayahnya berada pada ketinggian 200 – 1.000 m dpl, dan 48% arealnya berada pada kemiringan $\geq 15 - 40\%$. Suhu terendah berkisar antara 25,70°C dan suhu tertinggi 28,70°C, dengan kelembaban rata-rata terendah 72,30%, dan tertinggi 88,20%. Curah hujan terendah 76,90 mm/tahun pada bulan Maret dan tertinggi 578,40 mm/tahun pada bulan November (Ilhartuti, 2014). Tutupan hutannya terdiri dari hutan primer dan hutan sekunder, semak belukar dan padang rumput (Ilhartuti, 2014). Pengamatan kedih dilakukan pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan.

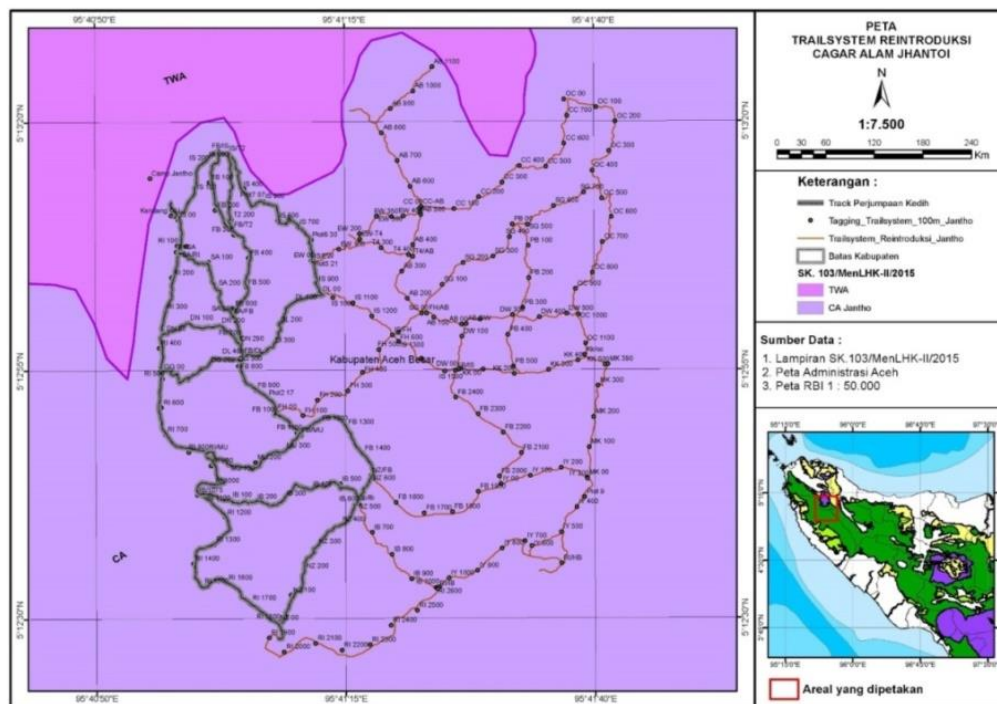
B. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari: 1) peta lokasi; 2) *Global Positioning System* (GPS) map 76 C 5x Garmin untuk mencatat koordinat saat kedih diidentifikasi; 3) Teropong *Binocular Nikon Action Ex 8x40 YLTI RpRc* untuk memperjelas gambar; 4) kompas sebagai penunjuk arah; 5)

tambang plastik untuk pembuatan jalur; 6) pita penanda untuk menandai pohon 7) kamera *Nikon Coolpix P 900* untuk dokumentasi kedih 8) alat tulis. Lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 1.

C. Cara Pengumpulan Data

Komposisi populasi kedih diperoleh melalui pengamatan dengan menggunakan metode *line transect sampling* (metode jalur dengan menelusuri kelompok kedih). Jalur ditetapkan pada area wilayah jelajah kedih, dan pengamat berjalan secara perlahan-lahan di jalur transek dan berhenti setiap 10 menit untuk mengambil titik koordinat jika terdeteksi ada kelompok kedih. Pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah kelompok, dan jumlah individu yang ditemukan pada setiap jalur yang dilalui. Pencatatan terhadap jumlah individu dalam kelompok untuk mendapatkan ukuran kelompok yang dinyatakan sebagai jumlah total kelompok dalam suatu wilayah tertentu pada waktu tertentu.



Gambar (Figure) 1. Peta lokasi penelitian di Cagar Alam Pinus Jantho (*Map of research locations in Pinus Jantho nature reserve*) (YEL, 2013)

Ukuran populasi merupakan jumlah total individu dalam suatu wilayah pada waktu tertentu (Tobing, 2008). Kepadatan kelompok dinyatakan sebagai banyaknya kelompok berdasarkan ukuran luas, biasanya dinyatakan dalam km² pada waktu tertentu (Wich & Elisabeth, 2010). Struktur umur merupakan tingkatan umur yang ada dalam kelompok, yakni kedih betina dewasa, kedih jantan dewasa, remaja dan anak (Sterck, 1995). Untuk mendapatkan struktur umur dan nisbah kelamin dilakukan dengan mencatat jumlah kedih betina dewasa, kedih jantan dewasa, remaja dan anak.

Nisbah kelamin dianalisis dengan perbandingan jumlah kelamin jantan dengan jumlah betina (Alikodra, 1990), yang pengamatannya dilakukan bersamaan dengan pencatatan kelompok. Untuk menghindari penghitungan ganda, kelompok ditentukan berdasarkan jarak, dimana jarak 200 m merupakan jarak yang aman untuk membedakan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain (Keys, Iskandar, Kyes, & Novak, 2016).

Jalur pengamatan lapangan dilakukan dengan menggunakan jalur yang pernah dibuat Yayasan Ekosistem Lestari (YEL) untuk monitoring orangutan reintroduksi di CAPJ. Jalur dibuat pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan sebanyak 23 jalur dengan total luas *line transect* untuk kedua blok tersebut adalah 184 ha. Panjang transek tidak sama karena mengikuti kondisi topografi, dan lebar jalur masing-masing 50 m kiri dan kanan jalur. Data yang dicatat adalah jumlah individu, nisbah kelamin, struktur umur dan jumlah kelompok. Pengamatan menggunakan alat bantu binokuler untuk memperjelas obyek dan kamera untuk dokumentasi obyek. Pengamatan dilakukan mulai dari jam 06.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB. Pengamatan dilakukan selama 20 hari setiap bulan, masing-masing 10 hari

pada blok rehabilitasi dan 10 hari pada blok perlindungan dengan total pengamatan 1.300 jam.

D. Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, sehingga dapat diketahui komposisi pada setiap kelompok, ukuran kelompok, jumlah individu dan struktur umur. Untuk mengetahui kepadatan populasi *Presbytis thomasi* dapat dilakukan dengan menggunakan formula *Subcomitte on Concervation of Natural Population; Committe on Natural Primates; Division of Biological Sciences; Assembly of Life Sciences; National Research Council* (1981).

$$P = D \times A$$

$$D = \frac{\sum n}{A} = \frac{\text{Jumlah individu teridentifikasi}}{\text{Total Areal penelitian}}$$

Keterangan (*Remarks*):

P : Populasi (*Population*)

D : Kepadatan populasi (*Population density*)

A : Luas areal survey (*Survey area*)

n : Jumlah kedih (*The number of Thomas langur*)

Produktivitas dapat diperoleh dengan cara membagi jumlah anak dengan jumlah induk betina dewasa dikali dengan 100%. Pertambahan populasi kedih diperoleh dengan menggunakan pendekatan angka kelahiran dengan pendekatan umur awal kedih betina melahirkan dan umur maksimal kedih betina tersebut masih dapat melahirkan anak, dan interval waktu melahirkan anak (lamanya kedih bunting, dan menyusui dan masa penyapihan anak), serta usia paling tua kedih melahirkan anak mengacu pada Wich & Elisabeth (2010), dengan asumsi tidak ada angka kematian dan gangguan habitat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ukuran Kelompok dan Sebaran Kedih

Ukuran kelompok kedih adalah jumlah individu kedih yang terdapat dalam kelompok. Berdasarkan hasil identifikasi, kedih ditemukan sebanyak 7 kelompok, yakni 2 kelompok ditemukan pada blok rehabilitasi, dan 5 kelompok pada blok perlindungan (Gambar 2). Secara keseluruhan, sebesar 28,57% dari populasi kedih memiliki ukuran kelompok paling kecil dengan jumlah 2 individu/kelompok, 14,28% memiliki ukuran kelompok masing-masing 4 – 5 individu/kelompok, dan 42,85% memiliki ukuran kelompok 7 individu/kelompok (Tabel 1). Dari 184 ha luas sampel pengamatan, kedih hanya ditemukan pada area seluas 0,67 ha di tujuh jalur berbeda dari total 23 jalur pengamatan. Pada setiap jalur hanya ditemukan satu kelompok, meskipun pada jalur yang ukuran panjangnya lebih 2 km. Hal ini menunjukkan bahwa panjang jalur tidak menunjukkan banyaknya ditemukan kelompok kedih, sebagaimana dinyatakan oleh Wich & Elisabeth (2010) yang menyatakan bahwa ukuran kelompok tidak berhubungan dengan luas pergerakan.

Kedih ditemukan pada jalur pengamatan yang terletak dekat dengan sumber air dan ketinggian dibawah 380 m dpl, sedangkan pada jalur yang berada jauh dari sumber air dengan ketinggian topografi di atas 500 m dpl, kedih jarang dijumpai. Hasil ini sesuai dengan Faridha (2014) yang menemukan 80% kedih pada ketinggian 200 m dpl dan jarak 100 m dari sumber air di hutan lindung Pantan Luas Aceh Selatan. Menurut Van Schaik & Supriatna (1996), pilihan lokasi seperti itu juga dilakukan monyet ekor panjang. Berdasarkan kondisi habitat, jumlah kedih pada blok rehabilitasi lebih rendah daripada blok perlindungan. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa 25,76% kelompok kedih ditemukan pada blok rehabilitasi yang memiliki tipe

tutupan hutan berupa hutan sekunder, dan 74,25% lainnya ditemukan pada blok perlindungan berupa hutan primer (Tabel 1). Banyaknya jumlah kelompok kedih yang ditemukan pada hutan primer (blok perlindungan) karena blok perlindungan memiliki kerapatan vegetasi yang tinggi, yang menyebabkan kedih lebih nyaman untuk beristirahat. Sebagai hutan primer, blok perlindungan juga mempunyai sumber pakan yang lebih bervariasi dan merupakan habitat yang stabil.

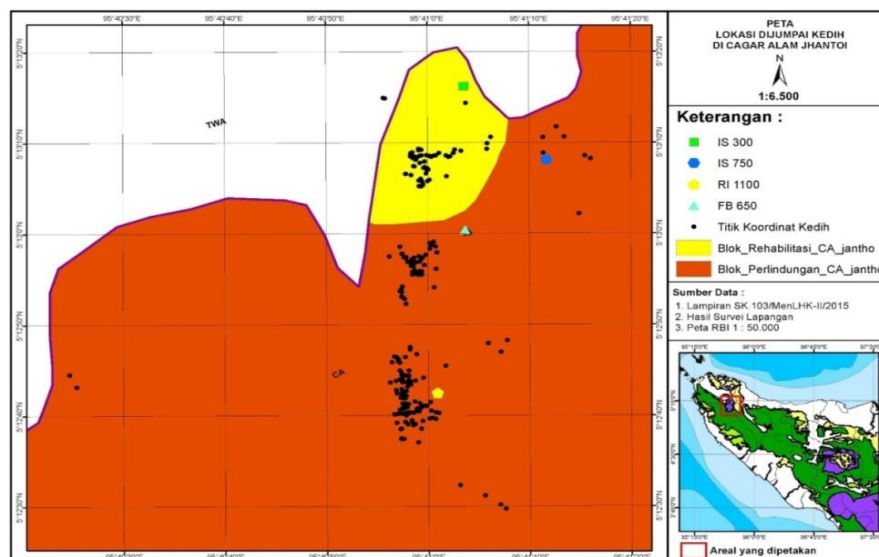
Jumlah kelompok kedih yang ditemukan di CAPJ pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Gurmaya (1986) yang menemukan 23 kelompok kedih di Stasiun Riset Ketambe. Jumlah kelompok di CAPJ masih lebih tinggi dari hasil penelitian kedih di Stasiun Riset Soraya Taman Nasional Gunung Leuser yang menemukan enam kelompok kedih (Syaukani, 2012), dan oleh Supartono, Prasetyo, Hikmat & Kartono, (2016) yang menemukan 32 kelompok surili pada hutan dataran rendah dan perbukitan di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Perbedaan hasil penelitian tersebut terjadi karena lokasi dan waktu pengamatan berbeda. Ukuran kelompok kedih di CAPJ (2-7 individu) termasuk dalam ukuran kecil bila dibandingkan dengan ukuran kelompok kedih yang ditemukan oleh Syaukani (2012) dan Gurmaya (1986) yakni 7-10 ekor per kelompok. Selain itu, Nurjaman, Bismark & Iskandar (2002) juga menemukan besaran rata-rata ukuran kelompok surili sebesar enam individu di CA Situ Patengan, Jawa Barat, sedangkan Supartono et al., (2016) menemukan delapan individu surili di hutan dataran rendah dan perbukitan di Kabupaten Kuningan Jawa Barat. Ukuran kelompok yang berkisar antara 7-10 merupakan ukuran normal pada kelompok satwa primata di hutan primer (Sampurna, Yanto, & Rahmat, 2014). Hutan primer merupakan habitat yang baik untuk mendukung kehidupan kedih di CPAJ. Namun, rendahnya ukuran kelompok kedih di kawasan ini diduga karena

kondisi topografi sebagian besar wilayahnya memiliki kelereng di atas 40%. Kedih kurang menyukai daerah yang

topografinya memiliki kelereng seperti ini (Faridha, 2014).

Tabel (Table) 1. Sebaran dan ukuran kelompok kedih pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan CAPJ (*Distribution and size of Thomas's langur groups in the rehabilitation and protection block at PJNR*)

Blok (<i>block</i>)	Tipe hutan (<i>Forest type</i>)	Nam Lokasi (<i>Location name</i>)	Posisi (<i>Position</i>)		Jumlah (kelompok) (<i>number of groups</i>)	Ukuran kelompok (<i>group size</i>) (ind.)
Rehabilitasi (<i>Rehabilitation</i>)	Sekunder (<i>Secondary</i>)		N	E		
		IS 300	079°73'94"	05°76'715"	1	2
		SA	079°74'22"	05°77'497"	1	2
		Jumlah (Subtotal)				2
Perlindungan (<i>Protection</i>)	Primer (<i>primary</i>)		N	E		
		IS 1000	079°79'17"	05°77'31,7"	1	7
		FB 650	079°75'72"	05°77'24,8"	1	7
		RI 1,100	079°73'97"	05°76'66,1"	1	4
		GG	079°73'28"	05°77'70,4"	1	5
		DN	079°74'65"	05°77'19,7"	1	7
Jumlah (Subtotal)				5	30	
Jumlah Total (<i>Total number</i>)				7	34	
Rata-rata (<i>Average</i>)				1	4,9	



Gambar (Figure) 2. Peta titik ditemukannya kedih pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan (*Map of Thomas's langur occurrence records in rehabilitation and protection blocks*)

B. Ukuran Populasi

Ukuran populasi merupakan jumlah total individu dalam suatu wilayah pada waktu tertentu (Tobing, 2008). Ukuran populasi yang berhasil diidentifikasi pada lokasi penelitian sebanyak 34 individu, masing-masing 4 individu ditemukan pada blok rehabilitasi dan 30 individu ditemukan pada blok perlindungan. Pada blok rehabilitasi ukuran populasinya lebih kecil dari blok perlindungan, artinya blok perlindungan merupakan habitat yang baik bagi kedih di CPAJ. Ukuran populasi kedih di CPAJ lebih kecil dari ukuran populasi di Stasiun Riset Ketambe sebanyak 184 individu (Gurmaya, 1986) dan Stasiun Riset Soraya Taman Nasional Gunung Leuser sebanyak 49 individu (Syaukani, 2012). Ukuran populasi ini juga lebih kecil dari *Presbytis rubicunda* di Kalimantan Timur (Bersacola, Smith, Sastramidjaja, Rayadin, & Cheyne, 2014). Berdasarkan banyaknya individu, ukuran populasi kedih di CPAJ lebih kecil dari ukuran populasi simpai (*Presbytis melalophos*) yang diteliti Violita, Setiawan & Rustiati (2015) sebesar sebelas individu di hutan desa Cugung Lampung Selatan. Namun demikian, ukuran populasi kedih yang ditemukan di CAPJ lebih besar jumlahnya dari surili (*Presbytis comata*) yang ditemukan Widiana, Hasby, & Uriawan, (2018) sebanyak empat individu di CA Blok Ciharus Kamojang Kabupaten Garut. Perbedaan ukuran populasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya waktu, lokasi pengamatan, serta tipe habitat yang berbeda. Kecilnya ukuran populasi kedih di CAPJ diduga karena faktor ketersediaan pakan dan proses pembentukan kelompok populasi itu sendiri. Atmoko (2011) menyatakan bahwa pembentukan populasi terjadi karena ada kebutuhan yang sama seperti pakan, tempat berlindung dan reproduksi yang dibutuhkan satwa primata untuk kelangsungan hidupnya. Menurut Bailey (1984), ukuran populasi dipengaruhi umur awal kematangan seksual, sedangkan

Alikodra (1990) menyatakan besarnya kelompok satwa dipengaruhi oleh angka kelahiran, angka kematian, emigrasi dan imigrasi. Berdasarkan struktur umur, keseluruhan individu kedih yang berjumlah 34 individu dapat digolongkan menjadi kelompok anak sebesar 14,71%, kelompok remaja 35,29%, betina dewasa 26,47%, dan jantan dewasa 23,53%. Ukuran populasi, komposisi, dan struktur umur kedih pada blok rehabilitasi dan blok perlindungan disajikan dalam Tabel 2.

Populasi kedih yang dijumpai, terdiri dari enam grup, satu grup hanya terdiri dari individu jantan (*one male multi female*). Selama pengamatan tidak ditemukan jantan soliter seperti catatan Sterck (1995) dan Wich (2002) di Stasiun Riset Ketambe. Sebaran umur di CPAJ pada blok perlindungan lebih kompleks dibanding blok rehabilitasi, dengan sebaran umur remaja lebih tinggi dari jantan dewasa, betina dewasa, dan anak. Umur remaja merupakan umur potensial, sehingga kedih di blok perlindungan CPAJ dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada masa yang akan datang.

Kondisi ini berbeda dengan blok rehabilitasi yang tidak ditemukan remaja dan anak. Hal ini diduga karena pada blok ini individu jantan dan betina dewasa baru bergabung membentuk kelompok, sehingga belum memiliki anak. Faktor lain yang mempengaruhi adalah faktor keselamatan dalam melindungi anggota kelompok (Ellison et al., 2019), sumber pakan (Samson & Hunt, 2014) dan pohon tidur yang menjadi pilihan kedih (Fruth, Tagg, & Stewart, 2018), dan energi yang digunakan anggota kelompok dalam melakukan *foraging* (Righini, 2014). Blok rehabilitasi kondisi tutupan vegetasinya lebih jarang dari pada blok perlindungan, sehingga lebih sedikit pakan, dan pohon tidur dan tempat berlindung kedih dari predator. Pada blok rehabilitasi komposisi vegetasi lebih miskin dari blok perlindungan, dan struktur vegetasi didominasi oleh tingkat tiang (Abdullah, 2008).

Tabel (Table) 2. Ukuran populasi, komposisi dan struktur umur populasi kedih pada blok perlindungan dan blok rehabilitasi di CAPJ (*Population size, composition and age structure of Thomas's langur in the protection and rehabilitation blocks at JPNR*)

Blok (Block)	Jalur (line)	Jumlah kelompok (Number of groups)	JD (AM)	BD (AF)	RM (J)	A (I)	Jumlah (Total)
Rehabilitasi (Rehabilitation)	IS 300	1	2	-	-	-	2
	SA	1	1	1	-	-	2
Ukuran populasi (Population size)		2	3	1			4
Persentase (Percentage) (%)			75	25			100
Perlindungan (Protection)	RI 1100	1	1	1	1	1	4
	FB 650	1	1	2	3	1	7
	IS 1000	1	1	2	3	1	7
	GG	1	1	1	2	1	5
	DN	1	1	2	3	1	7
Ukuran populasi (Population size)		5	5	8	12	5	30
Persentase (Percentage) (%)			16,67	26,66	40	16,67	100

Keterangan (Remarks) :

JD (AD) : Jantan dewasa (*Adult male*),
 BD (Af) : Betina dewasa (*Adult Female*),
 RM (J) : Remaja (*Juvenile*),
 A (I) : Anak (*Infant*)

C. Kepadatan Populasi

Kepadatan kelompok kedih adalah sebesar 0,71 kelompok/km² di blok rehabilitasi, dan 0,19 kelompok/km² di blok perlindungan. Kepadatan kelompok kedih pada kedua blok ini lebih rendah dari catatan kepadatan kelompok kedih di hutan dataran rendah Sumatera berdasarkan penelitian Anwar, Damanik, Hisyam, & Whitten (1984) yakni 2 kelompok/km², dan hasil penelitian Fitri, Rizaldi & Novarino (2013) yang menemukan 4 kelompok/km² di hutan primer.

Kepadatan individu kedih di CAPJ adalah sebesar 1,42 individu/km² di blok rehabilitasi dan 1,14 individu/km² di blok perlindungan. Untuk kepadatan individu kedih di CAPJ lebih rendah dari kedih di hutan sekunder dan hutan primer Taman

Nasional Gunung Leuser yang ditemukan Gurmaya (1986), Sterck (1995), serta Wich & Elisabeth (2010) dengan kepadatan 2,7 individu/km² dan 3,5 individu/km². Namun demikian, kepadatan individu di CAPJ masih lebih tinggi dari kepadatan lutung jawa di Resort Balanan Taman Nasional Baluran sebesar 0,08 individu/ha (Astriani, Arief, & Prasetyo, 2016), dan di Cagar Alam Kecubung Ololanang Kabupaten Batang Jawa Tengah sebesar 0,62 individu/ha (Rahmawati & Hidayat, 2017).

Tingginya kepadatan kelompok dan kepadatan individu pada blok rehabilitasi dari pada blok perlindungan, diduga bukan karena faktor individu kedih yang ditemukan lebih banyak atau faktor habitat yang mendukung, namun karena ukuran sampel pengamatan blok

rehabilitasi lebih kecil dari pada blok perlindungan, (Tabel 2). Faktor habitat pada blok rehabilitasi untuk saat ini belum dapat dijadikan sebagai tempat yang ideal untuk kedih karena jumlah pohon pakan dan pohon tidur lebih rendah dari blok perlindungan. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap vegetasi, kerapatan pohon blok rehabilitasi lebih rendah dari kerapatan pohon blok perlindungan. Jumlah pohon pakan yang ditemukan; blok rehabilitasi (56 jenis) lebih rendah dari blok perlindungan (106 jenis), dan pohon tidur. Sedikitnya jumlah pohon pakan pada blok rehabilitasi, dikarenakan memiliki tipe habitat sekunder, dan pernah mengalami kebakaran, sedangkan blok perlindungan merupakan tipe hutan primer yang tidak mengalami gangguan.

Kedih memanfaatkan hutan sekunder pada blok rehabilitasi sebagai tempat mencari makan dan sebagai jalur lintasan untuk bergerak menuju blok perlindungan. Hal ini dapat dilihat dari grup *one male multi female* yang hanya melintasi blok ini untuk mencari makan. Grup *one male multi female*, dua kali ditemukan melintasi blok rehabilitasi menuju pohon pakan. Diduga grup *one male multi female* memanfaatkan blok rehabilitasi sebagai jalur lintasan untuk mencari makan dan tidak menetap pada blok ini untuk tidur pada malam hari. Hal ini dikarenakan terbatasnya jumlah pohon yang dapat dijadikan sebagai pohon tidur pada blok rehabilitasi. Mengacu pada Samson & Hunt (2014) satwa primata memilih pohon yang kuat dan kanopi tajuk yang rapat sebagai tempat tidur pada malam hari. Selain itu faktor kenyamanan,

dan keselamatan kedih dari predator serta efisiensi penggunaan energi saat *foraging* yang juga menjadi dugaan grup *one male multi female* tidak menjadikan blok rehabilitasi sebagai habitat mereka. Sebagai satwa arboreal kedih sangat tergantung pada vegetasi sebagai komponen utama habitat (Wich & Elisabeth, 2010). Banyaknya individu jantan kedih yang ditemukan blok rehabilitasi, diduga terkait dengan kemampuan adaptasi jantan lebih tinggi terhadap habitat yang lebih terbuka dari betina. Hal ini sesuai dengan temuan Wich (2002) yang mendapatkan kelompok jantan lebih banyak ditemukan pada pinggiran hutan di Stasiun Riset Ketambe. Kemampuan adaptasi terhadap habitat yang lebih terbuka juga ditemukan Bismark (2012) pada *Presbytis potenziani* di habitat hutan bekas tebangan di Pulau Siberut.

D. Struktur Umur dan Nisbah Kelamin

Karakteristik yang paling penting dalam menganalisis dinamika populasi dan dapat digunakan untuk menilai keberhasilan perkembangbiakan kedih di CAPJ adalah struktur umur. Ciri penting populasi yang dapat menggambarkan status reproduksi yang sedang berlangsung dapat dilihat dari sebaran umur. Menurut Sterck, Willems, Van Hooff & Wich (2005), pengelompokan umur kedih adalah anak, remaja, betina dewasa dan jantan dewasa. Kelompok umur yang berhasil diidentifikasi pada blok perlindungan dan blok rehabilitasi disajikan dalam Tabel 3.

Tabel (Table) 3. Struktur umur kedih di CAPJ (*Age Structure of the Thomas's langur in the JPNR*)

Kelompok umur (Age structure)	Blok perlindungan (Protection block)	Persentase (Percentage) (%)	Blok rehabilitasi (Rehabilitation block)	Persentase (Percentage) (%)
Anak (Infant)	5	16,67	-	
Remaja (Juvenile)	12	40,00	-	
Dewasa (Adult)	13	43,33	4	100
Jumlah (Number)	30	100	4	100

Jumlah kedih remaja lebih tinggi pada blok perlindungan, dan pada blok rehabilitasi hanya rentang umur dewasa (Tabel 3). Berdasarkan sebaran umur di blok perlindungan kedih dapat berkembang di masa yang akan datang, namun pada blok rehabilitasi peluang untuk berkembang sangat kecil karena betina dewasa hanya satu individu. Di blok rehabilitasi, jumlah jantan yang banyak berpeluang terjadinya peningkatan skala perkeltahan untuk mendapatkan betina. Struktur umur pada tingkat populasi menunjukkan keadaan populasi yang berkembang dicirikan dengan jumlah anak dan remaja atau kelas umur muda jumlahnya lebih tinggi (56,47%) dari pada kelas umur dewasa (43,33%). Di blok perlindungan, umur muda merupakan umur potensial dan cukup produktif untuk menghasilkan anak baru sehingga kedih di CAPJ akan berkembang di masa yang akan datang.

Perkembangan populasi kedih sangat ditentukan oleh nisbah kelamin satwa kedih tersebut. Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah individu jantan dengan jumlah betina (Alikodra, 1990). Perhitungan nisbah kelamin dapat dibedakan ke dalam nisbah kelamin global dan nisbah kelamin reproduktif. Nisbah kelamin di CAPJ adalah sebesar 1:1,6 (jantan : betina dewasa). Nisbah kelamin pada blok rehabilitasi sebesar 1:0,3, sehingga peluang untuk bertambah individu baru lebih kecil, sebaliknya memperbesar peluang terjadinya persaingan dalam mendapatkan betina. Nisbah kelamin pada blok perlindungan sebesar 1:1,6. Berdasarkan nisbah kelamin tersebut populasi kedih di blok perlindungan masih dapat bertambah, karena jumlah jantan dan betina dalam keadaan seimbang.

Nisbah kelamin pada penelitian ini tidak dihitung pada kelompok umur anak, karena anak tidak termasuk dalam usia produktif. Dari perbandingan nisbah kelamin dapat diketahui produktivitas anak yang dilahirkan setiap betina dewasa

pada setiap kelompok sebanyak dua ekor anak. Berdasarkan perbandingan rasio seks, reproduksi kedih dapat berlangsung dengan baik di masa yang akan datang. Hal ini mengacu pada peneliti terdahulu yang menyatakan keberhasilan reproduksi sangat tergantung dari usia kematangan seksual suatu individu (Bailey, 1984). Kedih memiliki panjang usia di alam sampai ± 20 tahun (Supriatna & Wahyono, 2000), bahkan kedih betina dapat mencapai usia 21 tahun (Wich & Elisabeth, 2010). Usia kematangan seksual adalah 4,5 tahun pada betina (Supriatna & Wahyono, 2000) dan 5 tahun pada jantan (Steenbeek, 1999; Wich et al., 2007). Interval waktu antara merawat dan menyusui anak adalah 26 bulan bagi bayi yang hidup, sedangkan jika bayinya mati hanya 17,7 bulan (Wich et al., 2007). Jika dikalkulasikan antara kematangan seksual pertama dan usia perawatan anak, satu individu betina dapat melahirkan anak setiap 2,5 tahun atau sepanjang umurnya dapat melahirkan 4-5 anak. Dengan demikian, untuk populasi kedih di CPAJ dengan jumlah betina produktif sebanyak sembilan individu, maka sepanjang individu betina hidup akan menambah jumlah populasi baru sebesar 36 – 45 individu.

E. Strategi Konservasi Kedih

Kedih merupakan salah satu spesies satwa primata yang sudah dilindungi, meskipun spesies ini belum termasuk dalam catatan satwa prioritas. Beberapa permasalahan terkait kelestarian populasi kedih di CAPJ adalah jumlah populasinya kecil, habitat mengalami gangguan kebakaran hutan, dan kehadiran pemburu satwa liar lainnya yang intensif di wilayah CAPJ. Populasi spesies satwa primata dapat berkembang menjadi lebih besar jika dilakukan upaya konservasi yang tepat. Sejauh ini belum ada perlakuan khusus atau tindakan tertentu untuk konservasi kedih di CPAJ, selain membiarkan tumbuh dan berkembang secara alami di habitatnya. Kegiatan yang

dapat dilakukan untuk konservasi kedih di CAPJ diantaranya melalui perbaikan habitat dan perlindungan terhadap spesies, sebagaimana yang dilakukan oleh Konsorsium Bukit Tiga Puluh di TN Bukit Tiga Puluh (TFCA Sumatera, 2015) yang melakukan restorasi habitat dan perlindungan terhadap spesies satwa yang dikonservasi. Perbaikan habitat dapat dilakukan pada blok rehabilitasi dan bekas kebakaran hutan melalui pengayaan jenis pohon dengan menanam kembali jenis-jenis vegetasi yang dominan ditemukan pada kawasan CAPJ. Agar pengawasan dan monitoring dalam upaya perlindungan spesies kedih lebih mudah, perlu diketahui terlebih dahulu informasi mengenai daerah sebaran, jumlah kelompok, jumlah individu dan kepadatan kelompok maupun kepadatan individu. Hal ini sebagaimana disarankan Smith (2015) dalam kegiatan konservasi *Presbytis rubicunda* di Sebangau Kalimantan.

Konservasi terhadap spesies kedih di CAPJ dapat dilakukan dengan meningkatkan pengawasan terhadap kebakaran hutan, meningkatkan sarana pendukung kerja terhadap pengawasan perburuan satwa, terutama pemburu satwa selain kedih yang masuk secara intensif ke dalam kawasan CAPJ. Kehadiran pemburu tersebut secara tidak langsung dapat mengganggu kenyamanan kedih, karena kedih sangat peka terhadap kehadiran manusia. Pembinaan terhadap masyarakat sekitar CAPJ terutama generasi muda melalui penyuluhan dan pelatihan konservasi juga penting dilakukan karena keberadaan masyarakat di sekitar kawasan konservasi dapat berperan sebagai pelindung kawasan konservasi. Mereka memiliki ketergantungan yang sangat besar dengan kawasan konservasi tersebut sehingga pembinaan sangat penting dilakukan (Mahendra, Arief, & Sunarminto, 2018). Tingkat pendidikan juga berpengaruh pada pola pikir masyarakat dalam menerima inovasi baru. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat empat

kampung sekitar CPAJ, 80% masyarakat memiliki tingkat pendidikan formal yang rendah dimana hanya setingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Namun, kondisi pendidikan masyarakat sekitar CAPJ lebih tinggi dari hasil penelitian Adalina, Nurrohman, Darusman & Sundawati, (2015), pendidikan masyarakat di sekitar Taman Nasional Gunung Halimun Salak, rata-rata tamat Sekolah Dasar (SD). Keberhasilan konservasi tergantung pada manajemen pengelolaan, dan dukungan dari pihak lain (McComb, 2016). Selama ini BKSDA Aceh belum melibatkan masyarakat sekitar kawasan untuk kegiatan konservasi kedih di CAPJ.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kedih (*Presbytis thomasi*) di kawasan konservasi Cagar Alam Pinus Jantho (CAPJ) masih dapat berkembang dengan baik di masa yang akan datang, terutama pada blok perlindungan. Hal ini terlihat dari kepadatan populasi kedih pada blok rehabilitasi sebesar 0,71 kelompok/km² dan 0,19 kelompok/km² blok perlindungan dan kepadatan 1,42 individu/km² pada blok rehabilitasi dan 1,14 individu/km² pada blok perlindungan. Perkembangan populasi kedih ini didukung dengan struktur umur kedih yang mempunyai rentang usia muda lebih tinggi dari jumlah kedih dewasa. Nisbah kelamin sebesar 1:1,6 menunjukkan kedih di CAPJ dapat berkembang karena perbandingan jumlah betina dewasa sedikit lebih tinggi dari jantan dewasa. Strategi konservasi yang dapat diterapkan untuk perlindungan kedih di kawasan CAPJ adalah perbaikan habitat melalui pengayaan jenis vegetasi, peningkatan pengawasan terhadap kebakaran hutan, dan kehadiran pemburu satwa, serta pembinaan terhadap masyarakat sekitar kawasan melalui penyuluhan dan pendidikan konservasi.

B. Saran

Dalam rangka mengantisipasi permasalahan kebakaran hutan, intensifnya kehadiran pemburu satwa liar selain kedih, dan kehadiran masyarakat untuk menangkap ikan air tawar di sungai, memanen madu lebah hutan dan jerenang, dalam kawasan CAPJ, BKSDA Aceh dapat bekerja sama dengan Dinas Kehutanan Provinsi Aceh melalui penugasan tenaga pasukan pengamanan hutan (Pamhut) untuk mengawasi pemburu liar. BKSDA dapat menggerakkan masyarakat dan mengaktifkan kembali peran *Pawang Uteun* (panglima hutan) yang merupakan lembaga adat yang berfungsi untuk mengelola hutan dan sumber daya yang ada di dalam kawasan hutan pada tingkat mukim. Mukim adalah gabungan beberapa kampung yang dipimpin imum mukim (kepala mukim). BKSDA Aceh dapat juga bekerja sama dengan pihak lainnya untuk memberdayakan masyarakat sekitar kawasan konservasi melalui usaha penangkaran lebah madu dan budi daya ikan air tawar dan jerenang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Aceh, BKSDA Resort Jantho, Prodi Primatologi IPB, serta seluruh Pimpinan dan staf Yayasan Ekosistem Lestari (YEL) reintroduksi orangutan Jantho yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah. (2008). *Strategi Penggunaan Habitat Dan Sumber Daya Oleh Gajah Sumatera (Elephas maximus smatranus) Temminck, 1847* (Disertasi Doktor). Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Adalina, Y., Nurrohman, D. R., Darusman, D., & Sundawati, L. (2015). Kondisi sosial ekonomi masyarakat di sekitar Taman

Nasional Gunung Salak. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 12(2), 105–118.

Alikodra, H. S. (1990). *Pengelolaan Satwa Liar*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Anwar, J., Damanik, S. J., Hisyam, N., & Whitten, A. J. (1984). *Ekologi Ekosistem Sumatera*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Astriani, W. I., Arief, H., & Prasetyo, L. B. (2016). Populasi dan habitat lutung jawa (*Trachypitecus auratus* E. Geoffrey 1812) di Resort Balanan, Taman Nasional Baluran. *Media Konservasi*, 20(3), 226–234.

Atmoko, T. (2011). Pengenalan sistem kelompok sosial pada primata sebagai salah satu dasar informasi upaya konservasi. Dalam Sumedi. N, Sidiyasa. K, Turjaman. M, Tata. H. L, Komar. T. E, Wardani. M, Gunawan. H, Dharmawan. I. W. S, & Kuntadi, (Eds). *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian BPTKSDA Samboja*, (hal.167-176).

Bailey, J. A. (1984). *Principle of Wildlife Management*. USA: Colorado State University.

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), 16–26.

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.

BKSDA Aceh. (2017). *Laporan Kebakaran Hutan dan Lahan Cagar Alam Pinus Jantho*.

Ellison, G., Wolfenden, A., Kahana, L., Kisingo, A., Jamieson, J., Jones, M., & Bettridge, C. M. (2019). Sleeping site selection in the nocturnal northern lesser Galago (*Galago*

- senegalensis) supports antipredator and thermoregulatory hypotheses. *International Journal of Primatology*, 40(2), 276–296. doi: 10.1007/sy10764-019-00085.
- Faridha, N. (2014). *Deskripsi Habitat Kedih Presbytis thomasi Di Hutan Alam Pantan Luas Kecamatan Sama Dua Kabupaten Aceh Selatan* (Skripsi Sarjana). Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Fitri, R., Rizaldi, & Novarino, W. (2013). Kepadatan populasi dan struktur kelompok simpai (*Presbytis melalophos*) serta jenis tumbuhan makanannya di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1), 25–30.
- Fruth, B., Tagg, N., & Stewart, F. (2018). Sleep and nesting behavior in primates: A review. *American Journal of Physical Anthropology*, 166(3), 499–509. doi: 10.1002/ajpa.23373.
- Gurmaya, K. J. (1986). Ecology and Behavior of *Presbytis thomasi* in Northern Sumatra. *Primates*, 27(2), 151–172.
- Ilhartuti. (2014). *Keanekaragaman jenis pakan orangutan reintroduksi di Cagar Alam Jantho* (Tesis Master). Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Keys, R. C., Iskandar, E., Kyes, P., & Novak, M. F. S. X. (2016). *Field Course in Conservation Biology & Global Health: At the Human-Environment Interface*.
- Lomolino, M. V, Brett, R. R., Whittaker, R. J., James, H., & Brown. (2010). *Biogeografi*. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland.
- Mahendra, G., Arief, H., & Sunarminto, T. (2018). Nilai ekonomi pemanfaatan hasil hutan bukan kayu di Resort Padali Taman Nasional Ujung Kulon. *Media Konservasi*, 23(3), 303–310.
- McComb, B. C. (2016). *Wildlife Habitat Management: Concepts and Applications in Forestry*. (Second eds). Oregon: CRC Press.
- Nurjaman, Bismark, M., & Iskandar, S. (2002). Status populasi dan kondisi habitat surili (*Presbytis comata*) di Cagar Alam Situ Patengan, Jawa Barat. *Berita Biologi*, 6(3), 455–459.
- Rahmawati, E., & Hidayat, J. W. (2017). Kepadatan Populasi Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*) di Cagar Alam Kecubung Ulolanang Kabupaten Batang. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 64–69.
- Righini, N. (2014). *Primate Nutritional Ecology: The Role of Food Selection, Energy, Intake and Nutrient Balancing in Mexican Black Howler Monkey (Alouatta pigra) Foraging Strategies* (Disertation PhD). University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois.
- Roos, C., Boonratana, R., Supriatna, J., Fellowes, J. R., Groves, C. P., Nash, S. D., Mittermeier, R. A. (2014). An updated taxonomy and conservation status review of Asian primates. *Asian Primates Journal*, 4(1), 2–38.
- Sampurna, B., Yanto, S., & Rahmat, U. M. (2014). Pendugaan parameter demografi dan model pertumbuhan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di Pulau Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon. *Media Konservasi*, 19(2), 95–104.
- Samson, D. R., & Hunt, K. D. (2014). Chimpanzees preferentially select sleeping platform construction tree species with biomechanical properties that yield stable, firm, but compliant nests. *PLoS ONE*, 9(4), 1–8. doi: 10.1371/jp.0095361
- Slater, H. (2015). *Forest structure and group density of Thomas' langur monkey, Presbytis thomasi* (Thesis Master). Bournemouth University, Inggris.
- Smith, D. A. E. (2015). *The Ecology and Conservation of Presbytis rubicunda* (Thesis PhD). Oxford Brookes

- University, Inggris.
- Steenbeek, R. (1999). *Femal Choice and Male Coercion in wild Thomas's langur*. *Vrouwelijke keuze en mannelijke dwang in wilde Thomas' Langoeren* (Dissertation PhD). Utrecht Universiteit, Nederlands.
- Sterck, E. H. M. (1995). *Female, Food and Fights A sociological Comparison of the Sympatric Thomas Langur and Long Tailed Macaque* (Dissertation PhD). Utrecht Universiteit, Nederlands.
- Sterck, E. H. M., Willems, E. P., Van Hooff, J. A. R. A. M., & Wich, S. A. (2005). Female dispersal, inbreeding avoidance and mate choice in Thomas langurs (*Presbytis thomasi*). *Behaviour*, 142(7), 845–868. doi: 10.1163/1568539055010093
- Subcomitte on Concervation of Natural Population; Committe on Natural Primates; Division of Biological Sciences; Assembly of Life Sciences; National Research Council. (1981). *Techniques for the Study of Primate Population Ecology*. Washinton DC: National Academy Press.
- Supartono, T., Prasetyo, L. B., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2016). 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.
- Supriatna, J., & Wahyono, H. E. (2000). *Panduan Lapangan Primata Indonesia* (Edisi Pertama). Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Syaukani. (2012). Study of population and home range of Thomas Langur (*Presbytis thomasi*) at Soraya Research Station, Leuser Ecosystem. *Jurnal Natural*, 12(1), 37–41.
- TFCA Sumatera. (2015). Strategi konservasi jenis terancam punah Sumatera 2015-2010. Dalam J.M. N.R. Imansyah, S. N. Sari, Rr. A. A. Rahmadetiassani (Eds.). *Proseding Lokakarya. KEHATI/TFCA-Sumatera*, (hal. 4-14).
- Tobing, I. S. L. (2008). Teknik estimasi ukuran populasi suatu spesies primata. *Vis Vitalis*, 1(1), 43–52.
- Van Schaik, C. P., & Supriatna, J. (1996). *Leuser: A Sumatran Sanctuary*. Depok: Yayasan Bina Sains Hayati Indonesia.
- Violita, C. Y., Setiawan, A., & Rustiati, E. L. (2015). Ukuran kelompok simpai (*Presbytis melalophos*) di hutan desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Gunung Raja Basa Lampung Selatan. *Journal Silva Lestari*, 3(3), 11–18.
- Wich, S. A. (2002). *The Structure and Function of Male Thomas Langur Loud Call* (Dissertation PhD). Utrecht Universiteit, Nederlands.
- Wich, S. A., & Elisabeth, H. M. (2010). Chapter 17 Thomas Langurs: Ecology, Sexual Conflict and Social Dynamics. Dalam S. S. Gursky-Doyen, & J. Supriatna. (Eds.). *Indonesian Primates, Developments in Primatology: Progress and Prospects*, London: Springer.
- Wich, S. A., Steenbeek, R., Sterck, E. H. M., Korstjens, A. H., Willems, E. P., & Van Schaik, C. P. (2007). Demography and life history of Thomas langur (*Presbytis thomasi*). *American Journal of Primatology*, 69, 641–651. doi:10.1002/ajp.20386.
- Widiana, A., Hasby, R. M., & Uriawan, W. (2018). Distribusi dan estimasi poulasi surili (*Presbytis comata*) di Kamojang Kabupaten Garut Jawa Barat. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 11(2), 116–121. doi: 10.15408/kv11i2.6621.
- Zannah, R. (2017). *Analisis vegetasi pohon di plot fenologi pos monitoring Sikundur Taman Nasional Gunung Leuser* (Skripsi Sarjana). Universitas Medan Area, Medan.