

KARAKTERISTIK KOMUNITAS MAMALIA BESAR DI TAMAN NASIONAL BALI BARAT (TNBB)

CHARACTERISTICS OF LARGE MAMMALS COMMUNITY IN BALI BARAT NATIONAL PARK (BBNP)

Eko Sulistyadi

Museum Zoologicum Bogoriense, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI
Gedung Widiasatwaloka, Jl. Jakarta Bogor Km. 46, Cibinong 16911
e-mail: *eko_bio33@yahoo.co.id*

(diterima Agustus 2016, Oktober 2016, November 2016)

ABSTRAK

Data keanekaragaman dan sebaran satwa mamalia besar merupakan informasi dasar yang penting dalam rencana pengelolaan kawasan konservasi. Penelitian ini berupaya menyajikan data terkait keanekaragaman dan sebaran spesies mamalia besar dan habitatnya di TNBB. Sebanyak 7 jenis mamalia besar tercatat dijumpai di TNBB berdasarkan hasil observasi lapang dan data sekunder pendukung (wawancara/literatur). Lima spesies diantaranya termasuk satwa dilindungi, dua spesies lainnya termasuk kategori rentan/*vulnerable* (IUCN Redlist), dan 3 spesies termasuk apendik II CITES. Secara umum satwa mamalia besar terdistribusi beragam di berbagai lokasi dan tipe habitat di kawasan Semenanjung Prapat Agung dan sekitarnya. Spesies yang paling dominan adalah monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), dan babi celeng (*Sus scrofa*). Beberapa alternatif langkah pengelolaan habitat dan populasi satwa mamalia di TNBB yang dapat dilakukan, antara lain: penentuan spesies prioritas, kegiatan pembinaan habitat, sosialisasi dan penyadartahuan masyarakat, serta penguatan terhadap pengawasan dan penegakan hukum.

Kata kunci: mamalia besar, keanekaragaman jenis, sebaran, habitat, pengelolaan kawasan

ABSTRACT

Data on diversity and distribution of large mammals are an important basic information in conservation management plans. This research aims are presenting the data on the diversity and distribution of large mammal species and their habitats in the BBNP. Seven species of large mammals are recorded based on field observations and supporting secondary data (interview/literature). Five species are protected animals, two species are vulnerable (IUCN Redlist), and three species including CITES appendix II. Generally, large mammal species are distributed in various locations and habitat types in the Prapat Agung Peninsula and surrounding areas. The most dominant species are long-tailed monkeys (*Macaca fascicularis*), and wild boar (*Sus scrofa*). Several alternative measures of habitats and populations management of large mammal in BBNP are: determination of priority species, habitat development, socialization and community awareness, and strengthening of supervision and law enforcement.

Keywords: large mammals, species diversity, distribution, habitat, area management

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bali Barat (TNBB) ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 493/Kpts-II/1995, terletak pada koordinat 8°05' 20" sampai 8° 15' 25" LS dan 114° 25' 00" sampai 114° 56' 30" BT dengan luas 19,000.8 hektar yang terdiri dari wilayah daratan (15.587,89 hektar) dan perairan (3,145 hektar). Secara administratif termasuk dalam wilayah dua kabupaten yaitu Buleleng dengan

luas 12.814,89 hektar dan Jembrana dengan luas 6.188 hektar (Pemerintah Kabupaten Jembrana 2016).

TNBB memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi meliputi berbagai tipe ekosistem/habitat, antara lain hutan mangrove, hutan pantai, hutan musim, hutan hujan dataran rendah, hutan malar hijau dan savana (Ismu 2009). Keragaman flora dan faunanya antara lain meliputi berbagai jenis ma-

malia, burung dan biota laut. Setidaknya tercatat 176 jenis flora, dan 160 jenis aves (Taman Nasional Bali Barat 2013). Salah satu jenis satwa yang menjadi maskot di TNBB adalah burung Curik bali *Leucopsar rothschildi*.

Taksa mamalia adalah kelompok satwa yang memiliki ciri utama menyusui dan melahirkan anaknya. Berdasarkan berat badan dewasa, mamalia dibagi menjadi dua kategori yaitu mamalia kecil < 5 kg dan mamalia besar dengan berat > 5 kg (Suyanto 1999). Mamalia memiliki peran yang penting dalam ekosistem antara lain sebagai penyubur tanah, penyerbuk bunga, pemencar biji, serta pengendali hama secara biologi (Suyanto 2002). Peran ini tidak terlepas dari sifat dan karakteristik pakan yaitu kelompok herbivora, insektivora, karnivora dan omnivora. Lebih lanjut Kartono (2015) menjelaskan bahwa mamalia memegang peran penting dalam mempertahankan dan menjaga proses-proses ekologis yang bermanfaat bagi kesejahteraan manusia. Karakteristik terkait sifat biologi dan perannya inilah yang menjadikan mamalia menarik untuk diteliti. Khusus kelompok mamalia besar, penelitian mendesak untuk segera dilakukan mengingat kelompok satwa ini cenderung rentan terhadap kepunahan akibat kerusakan dan fragmentasi habitat serta laju reproduksi yang rendah (Cardillo *et al.* 2005),

Tekanan terhadap habitat dan populasi satwa salah satunya disebabkan oleh tingginya tingkat ekspansi manusia ke dalam habitat alami satwa liar. Hal ini sering kali disebabkan oleh pertumbuhan penduduk dan faktor ekonomi sehingga memicu munculnya aktivitas perambahan, konversi lahan, perburuan, dan

perdagangan satwa. Tumbuhnya area pemukiman di daerah *enclave* dalam kawasan TNBB berpotensi mengancam keutuhan kawasan Taman Nasional. Menurut Ismu (2009) terdapat tiga desa dan satu kelurahan di dalam kawasan TNBB serta lima desa diluar kawasan TNBB yang sebagian penduduknya masih mengakses sumber daya dari dalam kawasan. Aktivitas pengambilan kayu, madu, pakan ternak dan kayu bakar dilakukan penduduk setempat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan juga untuk dijual. Selain itu perburuan dan perdagangan satwa juga diduga masih terjadi. Aktivitas masyarakat tersebut berpotensi mengganggu habitat dan populasi satwa.

Terkait dengan permasalahan diatas, penelitian ini berupaya untuk mengumpulkan data mengenai kekayaan jenis, sebaran dan karakteristik komunitas mamalia besar di TNBB. Informasi terkait keanekaragaman jenis dan aspek biologi merupakan faktor penting untuk mengidentifikasi struktur spesies dalam komunitas yang selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar penentuan prioritas pengelolaan (Hellmann & Fowler 1999). Dengan demikian tersedianya data dasar keanekaragaman hayati termasuk mamalia besar dan habitatnya mutlak diperlukan dalam perencanaan pengelolaan kawasan TNBB di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2010 dan Juni 2011 di kawasan Semenanjung Prapat Agung dan sekitarnya. Dalam penelitian ini dilakukan *rapid assesment* untuk mengumpulkan data terkait keanekaragaman jenis dan distribusi mamalia, habitat, serta

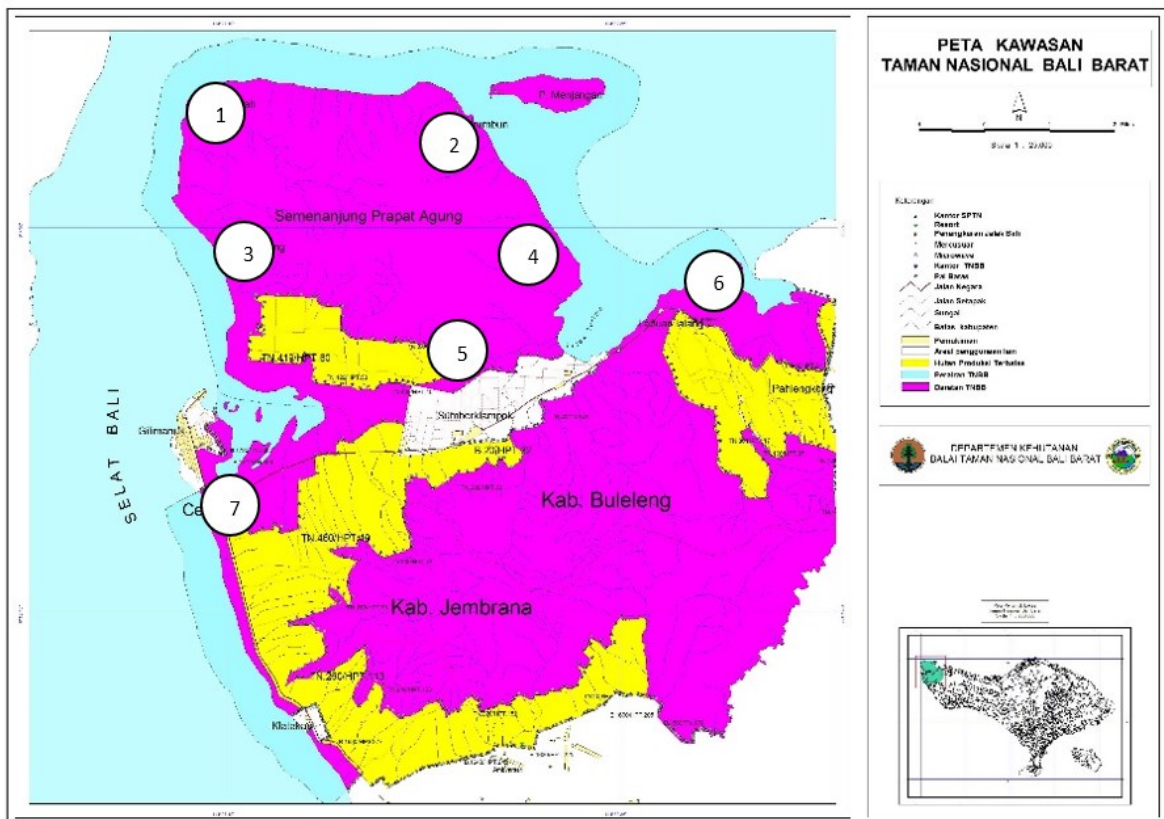
aspek biologi dan ekologi mamalia di TNBB. Pengamatan secara *purposif sampling* dilakukan dengan metode transek jalur pada lokasi-lokasi terpilih yang sudah ada informasi awal keberadaan mamalia besar (Gambar 1). Data keberadaan mamalia yang dikumpulkan meliputi perjumpaan langsung, tanda keberadaan (jejak kaki, pagutan pada dedaunan), suara yang terdengar, dan sisa bagian tubuh/kotoran satwa. Metode ini efektif untuk mamalia diurnal dan nokturnal serta sangat membantu untuk mengetahui keberadaan satwa mamalia besar, primata dan karnivora (Jones *et al.* 1996, Rowe 1996). Mamalia yang teramati diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi mengacu pada buku Corbet & Hill (1992) serta

Payne dkk. (2000). Sebagai informasi penunjang dilakukan juga wawancara maupun penelusuran literatur. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai sebaran serta karakteristik komunitas mamalia besar dan habitatnya sebagai bagian dalam merumuskan beberapa alternatif langkah pengelolaan kawasan TNBB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekayaan jenis mamalia besar dan sebarannya di TNBB

Tujuh jenis mamalia tercatat berdasarkan perjumpaan langsung dan data sekunder pendukung (wawancara). Tujuh jenis tersebut



Sumber: Peta kawasan TNBB (Taman Nasional Bali Barat 2013)

Keterangan: 1. Lampu Merah; 2. Teluk Brumbun; 3. Prapat Agung; 4. Teluk Kotal; 5. Tegal Bunder; 6. Tanjung Gelap; 7. Cekik

Gambar 1. Titik Pengamatan di Kawasan Taman Nasional Bali Barat

termasuk dalam 3 ordo yaitu Artiodactyla, Carnivora, dan Primates serta 5 famili yaitu Cervidae, Felidae, Tragulidae, Suidae dan Cercopithecidae. Daftar jenis mamalia dan lokasi keberadaannya disajikan pada Tabel 1, lebih lanjut data perjumpaan untuk setiap spesies dan setiap lokasi disajikan pada Gambar 2.

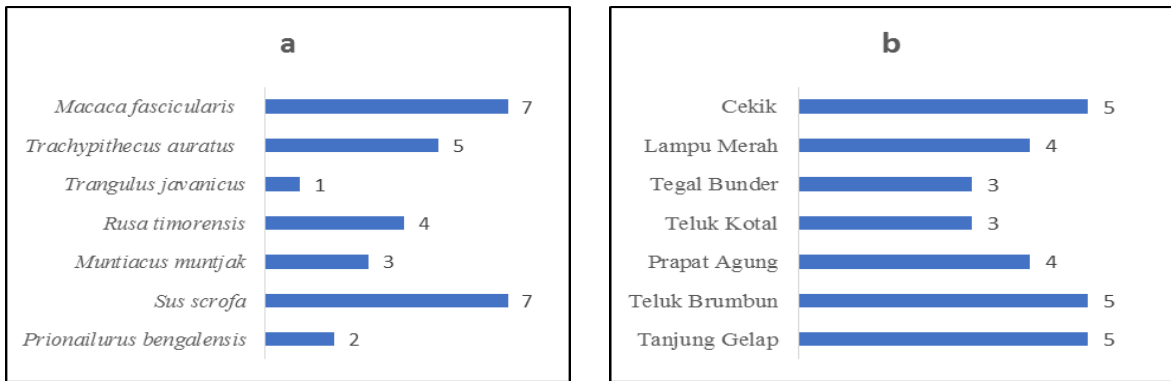
Tercatat lima spesies mamalia berstatus dilindungi perundangan di Indonesia (Noerdjito & Maryanto 2007; Maryanto dkk. 2008), 3 jenis kategori apendik II CITES, 2 jenis kategori rentan/*vulnerable*, 4 jenis beresiko rendah/*least concern*, dan satu jenis berstatus kurang data/*data deficient* berdasarkan IUCN Red List of Threatened Species (Tabel 1). Diketahui monyet ekor panjang (*M. fascicularis*) dan babi celeng (*S. scrofa*) relatif

dominan dan dijumpai pada enam lokasi, sedangkan pelanduk kancil (*T. javanicus*) relatif jarang dan hanya dijumpai pada satu lokasi saja (Gambar 2a). Kondisi yang demikian sangat dipengaruhi oleh kesesuaian habitat dan ketersediaan pakan. Diketahui *S. scrofa* dan *M. fascicularis* adalah satwa *omnivora* yang sangat adaptif terhadap kondisi habitat dan memiliki rentang pakan yang luas, sedangkan *T. javanicus* merupakan spesies yang lebih sensitif (Duckworth *et al.* 2015). Berdasarkan kekayaan spesiesnya, Cekik, Teluk Brumbun dan Tanjung Gelap merupakan lokasi yang paling potensial (dijumpai 5 spesies), sedangkan Tegal Bunder dan Teluk Kotal relatif kurang dan hanya dihuni oleh 3 spesies. Jika dilihat dari komposisinya, kekayaan jenis ma-

Tabel 1. Daftar jenis mamalia besar dan lokasi keberadaannya di TNBB

Spesies	Nama Ilmiah	Status	Lokasi						
			TG	TBr	PA	TK	TBd	LM	CK
<u>Carnivora; Felidae</u>									
Kucing kuwuk	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Dilindungi (RI); LC (IUCN); App II (CITES)		√					*
<u>Artiodactyla; Suidae</u>									
Babi celeng	<i>Sus scrofa</i>	LC (IUCN)	√	√	√	√	√	√	√
<u>Artiodactyla; Cervidae</u>									
Kijang muncak	<i>Muntiacus muntjak</i>	Dilindungi (RI); LC (IUCN)	√					√	*
Rusa timor	<i>Rusa timorensis</i>	Dilindungi (RI); VU (IUCN)	√	*	*				*
<u>Artiodactyla; Tragulidae</u>									
Pelanduk kancil		Dilindungi (RI); DD (IUCN)	*						
<u>Primates; Cercopithecidae</u>									
Lutung budeng	<i>Trachypithecus auratus</i>	Dilindungi (RI); VU (IUCN); App II (CITES)		√	√	√	√	√	
Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	LC (IUCN); App II (CITES)	*	√	√	√	√	*	*

Keterangan: Status perlindungan mengacu pada Noerdjito & Maryanto 2007; Maryanto dkk. 2008; status konservasi jenis mengacu pada www.iucnredlist.org; status apendiks CITES mengacu pada www.cites.org
Keterangan: (TG) Tanjung Gelap; (TBr) Teluk Brumbun; (PA) Prapat Agung; (TK) Teluk Kotal; (TBd) Tegal Bunder; (LM) Lampu Merah; (CK) Cekik; *: wawancara/literatur



Gambar 2. (a) Jumlah lokasi perjumpaan untuk setiap spesies mamalia; (b) Jumlah spesies mamalia pada setiap lokasi.

malia besar di TNBB cukup tinggi sehingga memiliki nilai konservasi serta peran yang penting secara ekologis.

Beragamnya tipe habitat yang ada di TNBB yang meliputi hutan mangrove, hutan pantai, hutan musim, dan savana (Taman Nasional Bali Barat 2013) tentunya juga akan berpengaruh pada distribusi berbagai spesies mamalia. Krebs (1978) berpendapat bahwa pada umumnya penyebaran jenis-jenis binatang akan mengikuti perubahan pola lingkungan fisiknya. Tipe habitat merupakan salah satu variabel lingkungan yang penting, karena itulah keterkaitan antara spesies mamalia dan tipe habitat yang ditempatinya menjadi menarik untuk diungkap. Sebaran komunitas mamalia berdasarkan tipe habitat/ekosistem disajikan pada Tabel 2, selanjutnya penggunaan tipe habitat oleh mamalia dan kehadiran spesies mamalia pada setiap tipe habitat disajikan pada Gambar 3.

Hasil pengamatan mengungkapkan bahwa *M. fascicularis*, *M. muntjak* dan *S. scrofa* relatif dominan dan dijumpai pada enam tipe habitat. Sementara itu pelanduk kancil (*T. javanicus*) tercatat paling jarang

dijumpai dan hanya tercatat di dua tipe habitat yaitu hutan monsun dan monsun pamah kering (Gambar 3a). Kondisi ini sesuai dengan pola umum dimana spesies yang adaptif akan menyebar lebih luas dibandingkan spesies yang sensitif. Lebih lanjut Kuswanda & Mukhtar (2010) menyatakan bahwa berbagai jenis mamalia terestrial mengakses sumber pakan dan menggunakan habitat yang berbeda. Hal menarik terlihat dari spesies *M. muntjak*, biasanya jenis ini relatif sensitif dan menyukai habitat hutan, namun di TNBB spesies ini dijumpai di beberapa tipe habitat seperti savana lontar, pes-caprae dan hutan pantai. Tercatat jenis ini dijumpai melintas di area jalan di perbatasan hutan dan area pertanian dengan lalu lintas yang cukup ramai di daerah Tanjung Gelap. Kondisi ini kemungkinan merupakan bentuk adaptasi terhadap keterbatasan sumber daya dan pengaruh aktivitas manusia. Hal ini sesuai penelitian Kuswanda & Mukhtar (2010) di TN Batang Gadis yang menunjukkan bahwa satwa mamalia dapat beradaptasi pada areal terbuka dan bekas tebangan sebagai bentuk upaya bertahan hidup akibat terbatasnya sumber daya, persaingan ruang, ancaman

Tabel 2. Keberadaan satwa mamalia besar berdasarkan tipe habitat/ekosistem

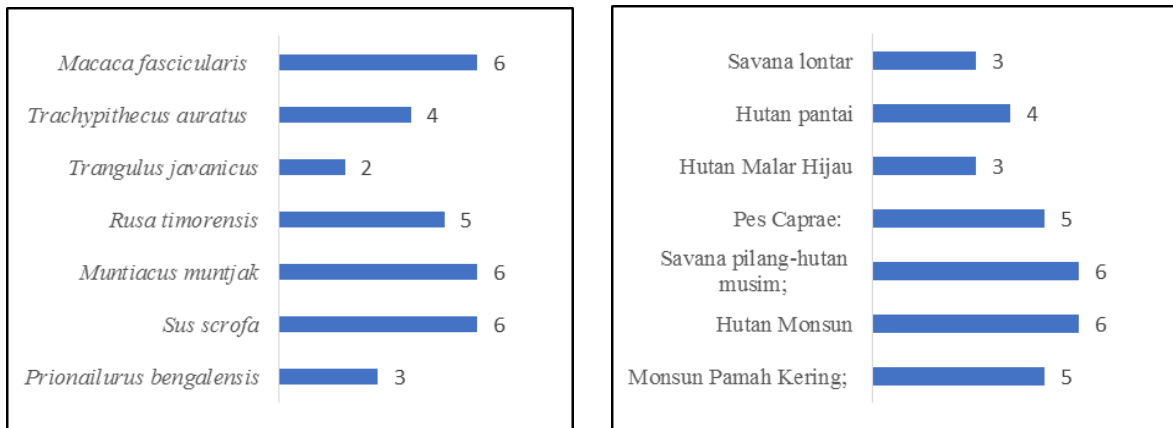
Spesies	Nama Ilmiah	Status	Tipe Habitat / Ekosistem						
			MPK	HM	SPHM	PC	HMH	HP	SL
<u>Carnivora; Felidae</u>									
Kucing kuwuk	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Dilindungi (RI); LC (IUCN); App II (CITES)			√			*	*
<u>Artiodactyla; Suidae</u>									
Babi celeng	<i>Sus scrofa</i>	LC (IUCN)	√	√	√	√	√	√	
<u>Artiodactyla; Cervidae</u>									
Kijang muncak	<i>Muntiacus muntjak</i>	Dilindungi (RI); LC (IUCN)	√	√	√	√		*	*
Rusa timor	<i>Rusa timorensis</i>	Dilindungi (RI); VU (IUCN)	√	√	*	*			*
<u>Artiodactyla; Tragulidae</u>									
Pelanduk kancil	<i>Trangulus javanicus</i>	Dilindungi (RI); DD (IUCN)	*	*					
<u>Primates; Cercopithecidae</u>									
Lutung budeng	<i>Trachypithecus auratus</i>	Dilindungi (RI); VU (IUCN); App II (CITES)		√	√	√	√		
Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	LC (IUCN); App II (CITES)	*	√	√	√	√	*	

Keterangan: Status perlindungan mengacu pada Noerdjito & Maryanto 2007; Maryanto dkk. 2008; status konservasi jenis mengacu pada www.iucnredlist.org; status apendiks CITES mengacu pada www.cites.org
MPK: monsun pamah kering; HM: hutan monsun; SPHM: savana pilang-hutan musim; PC: pes-caprae; HMH: hutan malar hijau; pes-caprae; HP; hutan pantai; SL: savana lontar; *: wawancara/literatur

pemangsa dan pengaruh aktivitas manusia. Lebih lanjut Timmins *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa *M. muntjak* tercatat dijumpai di habitat hutan, hutan yang terdegradasi dan bahkan pada areal perkebunan yang berdekatan dengan hutan. Menurut Armstrong (2004) kunci keberhasilan spesies mamalia untuk bertahan antara lain adalah pergerakan yang tinggi, efektifitas penggunaan sumber pakan, efisiensi energi, dan naluri yang kuat. Pola strategi ini cenderung sesuai dengan kondisi komunitas mamalia besar di TNBB yang banyak terpengaruh oleh aktivitas manusia.

Preferensi pakan merupakan salah satu faktor yang juga berpengaruh terhadap

sebaran satwa mamalia. Diketahui bahwa berbagai jenis mamalia besar memiliki preferensi pakan yang berbeda walaupun sama-sama jenis herbivora. *R. timorensis* cenderung lebih menyukai rumput, *M. muntjak* tercatat lebih memilih tumbuhan bawah, sedangkan *T. javanicus* cenderung lebih menyukai buah dan pucuk daun. Spesies omnivora seperti *M. fascicularis* dan *S. scrofa* cenderung memiliki rentang pakan yang lebih luas. Walaupun demikian, tetap ada preferensi pakan dimana *S. scrofa* cenderung lebih menyukai cacing, buah, biji, tumbuhan bawah dan binatang kecil sedangkan *M. fascicularis* cenderung lebih menyukai serangga, daun, pucuk daun, buah dan beberapa jenis jamur (Payne dkk. 2000).



Gambar 3. (a) Penggunaan tipe habitat oleh spesies mamalia; (b) Perjumpaan spesies mamalia pada setiap tipe habitat

Kesamaan komunitas mamalia besar di TNBB

Kesamaan komunitas merupakan ukuran seberapa mirip dua lokasi atau habitat berdasarkan kesamaan spesies penyusunnya. Ukuran yang umum dipakai adalah indeks kesamaan jenis Sorensen (Magguran 1988). Tingkat kesamaan komunitas mamalia besar berdasarkan lokasi disajikan pada Tabel 3.

Kesamaan komunitas mamalia besar berdasarkan lokasi pengamatan menunjukkan rentang nilai antara 0,50 – 1. Hal ini menunjukkan bahwa antar lokasi memiliki tingkat kemiripan sedang sampai tinggi. Krebs (1999) menyatakan bahwa komunitas dikatakan ber-

beda jika indeks kesamaan komunitas lebih kecil dari 0,50. Tercatat kesamaan komunitas tertinggi adalah antara Teluk Kotal – Tegal Bunder dengan nilai 1, sedangkan nilai kesamaan terendah yaitu 0,50 diketahui antara Tanjung gelap – Teluk Kotal, Tanjung Gelap – Tegal Bunder, Telok Kotal – Cekik, dan Tegal Bunder – Cekik. Tingginya nilai kesamaan komunitas antara Teluk Kotal dan Tegal Bunder disebabkan karena kedua lokasi tersebut merupakan area sebaran dari beberapa spesies yang sama yaitu *S. scrofa*, *T. auratus* dan *M. fascicularis*. Dijumpainya spesies yang sama di Telok Kotal dan Tegal Bunder juga dipengaruhi oleh keberadaan habitat hutan

Tabel 3. Kesamaan komunitas mamalia besar berdasarkan lokasi pengamatan.

	TG	TBr	PA	TK	TBd	LM	CK
TG	1	0,60	0,67	0,50	0,50	0,67	0,80
TBr		1	0,89	0,75	0,75	0,67	0,80
PA			1	0,86	0,86	0,75	0,67
TK				1	1	0,86	0,50
TBd					1	0,86	0,50
LM						1	0,67
CK							1

Keterangan: (TG) Tanjung Gelap; (TBr) Teluk Brumbun; (PA) Prapat Agung; (TK) Teluk Kotal; (TBd) Tegal Bunder; (LM) Lampu Merah; (CK) Cekik

musim di kedua lokasi yang merupakan tipe habitat yang sering ditempati oleh spesies tersebut. Semakin banyak spesies yang sama antar dua lokasi maka nilai kesamaan komunitasnya akan semakin tinggi dengan nilai maksimal 1 untuk dua lokasi yang identik. Lebih lanjut Tubelis & Cavalcanti (2001) menyatakan bahwa kesamaan komunitas ditentukan oleh komposisi spesies antar lokasi/habitat yang memiliki kecenderungan komposisi spesies yang sama untuk lokasi/habitat yang mirip. Untuk memperjelas keterkaitan antara lokasi dan tipe habitat terhadap sebaran komunitas mamalia maka dilakukan juga analisis kesamaan komunitas mamalia besar berdasarkan tipe habitat sebagaimana tersaji pada Tabel 4.

Terlihat bahwa struktur komunitas mamalia besar antar tipe habitat cenderung beragam, ditunjukkan dengan nilai indeks kesamaan sorensen yang berkisar antara 0 – 0,91. Tingkat kemiripan komunitas mamalia tertinggi ditunjukkan oleh hutan pamah kering - hutan monsun, hutan monsun - pes caprae, dan antara savana pilang hutan musim - pes caprae dengan nilai indeks kesamaan sorensen

0,91, sedangkan kemiripan komunitas te-
rendah ditunjukkan oleh hutan malar hijau -
savana lontar dengan nilai kesamaan 0 yang
artinya tidak ada spesies mamalia yang sama
di antara dua habitat tersebut. Nilai kesamaan
komunitas yang tinggi dipengaruhi oleh seba-
ran spesies ungulata (*S. scrofa*, *R. timorensis*,
M. muntjak) dan primata (*M. fascicularis*, *T.*
auratus) pada hampir semua tipe habitat se-
hingga menyebabkan kemiripan yang tinggi
antar habitat.

Tingginya rentang nilai kesamaan
komunitas menunjukkan bahwa sebaran ma-
malia di TNBB cukup beragam di berbagai
tipe habitat, dengan beberapa jenis cenderung
menyukai habitat tertentu. Hal ini sesuai
dengan penelitian Kartono dkk. (2000) di
Muara Bungo Jambi yang menjelaskan bahwa
tegakan pohon pada berbagai tipe habitat ber-
pengaruh terhadap keanekaragaman jenis ma-
malia karena terkait ketersediaan pakan dan
fungsi habitat lainnya. Lebih lanjut Maharada-
tunkamsi dkk. (2015) berdasarkan penelitia-
nya di Leuweung Sancang mengemukakan
bahwa beberapa jenis mamalia cenderung me-
nyukai habitat hutan sekunder yang menye-

Tabel 4. Kesamaan komunitas mamalia besar berdasarkan tipe habitatnya

	MPK	HM	SPHM	PC	HMH	HP	SL
MPK	1	0,91	0,73	0,80	0,50	0,67	0,50
HM		1	0,83	0,91	0,67	0,60	0,44
SPHM			1	0,91	0,67	0,80	0,67
PC				1	0,75	0,67	0,50
HMH					1	0,57	0,00
HP						1	0,57
SL							1

Keterangan: MPK: monsun pamah kering; HM: hutan monsun; SPHM: savana pilang-hutan musim; PC: pes-caprae; HMH: hutan malar hijau; pes caprae; HP; hutan pantai; SL: savana lontar

diakan sumber pakan yang cukup. Pada kondisi habitat yang beragam, spesies yang memiliki rentang habitat yang cenderung luas akan memiliki potensi *survive* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan spesies yang pilihan habitatnya terbatas.

Keberadaan berbagai tipe habitat di TNBB juga menyediakan variasi pakan yang tinggi yang berpengaruh terhadap sebaran spesies mamalia yang berimplikasi juga terhadap nilai kesamaan habitat. Tipe *grazer* cenderung memilih habitat padang rumput (*savana*), misalnya *R. timorensis*, sedangkan mamalia pemakan daun (*browser*) akan lebih memilih habitat yang menyediakan tumbuhan bawah yang berlimpah, misalnya *T. javanicus*. Walaupun demikian kadangkala spesies tertentu juga memiliki kecenderungan untuk bersifat *grazer* dan *browser* secara bersamaan, misalnya kijang. Melihat kompleksnya kebutuhan pakan berbagai jenis satwa liar dan adanya preferensi pakan yang berbeda untuk setiap spesies maka pengelolaan habitat hendaknya mempertimbangkan ketersediaan pakan secara proporsional dan berkelanjutan yang biasanya tercermin dari informasi fenologi tumbuhan pakan.

Karakteristik komunitas mamalia besar di TNBB

Data mengenai kekayaan jenis, sebaran, dan karakteristik mamalia yang ada di TNBB diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai sifat biologi dan peran dari tiap-tiap spesies dalam ekosistem. Informasi ini sangat diperlukan sebagai pertimbangan

dalam rencan pengelolaan habitat dan spesies mamalia di TNBB. Berikut disajikan uraian mengenai karakteristik dari tiap spesies mamalia besar yang ada di TNBB.

Babi celeng *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

Babi celeng (*S. scrofa*) diketahui tersebar merata di kawasan semenanjung Prapat Agung. Di Indonesia, jenis ini tersebar dari Sumatera, Jawa dan Bali serta beberapa pulau lepas pantai (Oliver & Leus 2008). Spesies ini sangat adaptif dan dapat ditemui hampir di semua tipe habitat mulai dari hutan hujan tropis, hutan subtropis, padang rumput dan hutan buluh, seringkali juga terlihat di lahan pertanian untuk mencari pakan. Spitz (1999) menyebutkan bahwa setiap tipe habitat dapat ditinggali oleh babi celeng jika terdapat sumber air dan penutupan pohon/vegetasi. Mereka biasanya aktif sepanjang hari terutama pagi dan sore hari dan mencari makan sepanjang malam. Spesies ini omnivora, meskipun meskipun analisis isi perut dan kotoran menunjukkan bahwa sayuran, terutama buah-buahan, biji, akar dan umbi-umbian, merupakan sekitar 90% dari proporsi pakan (Spitz 1986).

Populasi *S. scrofa* relatif aman karena tidak adanya predator alami yang hidup di kawasan ini, namun demikian tekanan manusia seringkali justru menjadi ancaman yang cukup serius. Sebagai perbandingan Oliver & Leus (2008) menyebutkan bahwa di Jawa spesies ini menurun populasinya karena banyak diburu untuk kesenangan dan akibat penggunaan racun. Secara ekologis babi celeng berperan sebagai perombak alami sekaligus pemencar

biji. Hal ini sesuai dengan pendapat Pauwels (1980) yang menyebutkan bahwa babi celeng adalah agen penyebaran biji yang penting. Karena peran tersebut maka keberadaan babi celeng di kawasan TNBB menjadi penting dalam berkontribusi terhadap penyebaran dan regenerasi berbagai tumbuhan di habitat alaminya.

Kijang muncak *Muntiacus muntjak* (Zimmermann, 1780)

Kijang muncak atau biasa di sebut kidang (bahasa Jawa) adalah satwa yang dilindungi perundangan di Indonesia. Spesies kijang yang ada di Bali merupakan subspecies *Muntiacus muntjak nainggolani* (Corbet & Hill 1992; Mammals Planet 2009), oleh karenanya memiliki nilai konservasi yang tinggi. Spesies ini tercatat dijumpai di daerah Lampung dan Tanjunggelap. Payne dkk. (2000) menyebutkan bahwa spesies ini merupakan jenis diurnal yang aktif pada siang. Kijang merupakan satwa herbivora yang bersifat *browser* (pemakan daun) sekaligus *grazers* (pemakan rumput) dengan jenis pakan berupa rumput, semak-semak berduri, daun tumbuh rendah, kulit kayu, buah, kecambah, biji, dan tunas tumbuhan. Karena sifat makannya tersebut, spesies ini juga berperan dalam mengontrol pertumbuhan semak dan tumbuhan bawah. Kijang muncak biasanya ditemukan makan di tepi hutan atau di area terbuka yang ditinggalkan.

Di Jawa dan Bali tercatat jenis ini menyukai habitat savana berkayu sebagai area mencari makan (Timmins *et al.* 2016). Infor-

masi lain menyatakan bahwa populasi kijang relatif mudah dijumpai di daerah dataran rendah dibandingkan pegunungan terutama terkait dengan ketersediaan pakan berupa rumput dan tumbuhan bawah. Kijang ini biasanya ditemukan di hutan yang diselingi ruang terbuka berumput seperti padang rumput, sabana, hutan musim dan hutan tropis bersemak. Mereka tidak bisa berada jauh dari air dan sangat menggantungkan kehidupannya pada keberadaan sumber air. Jantan cenderung hidup sendiri dan tidak tumpang tindih dengan jantan lainnya namun masih mungkin dengan beberapa betina.

Kucing kuwuk *Prionailurus bengalensis* (Kerr, 1792)

Kucing kuwuk yang ada di Jawa dan Bali merupakan subspecies yang dikenal dengan *Prionailurus bengalensis javanensis* Desmarest 1816. Spesies ini tercatat dijumpai di daerah Teluk Brumbun, dan kemungkinan masih bisa dijumpai di kawasan hutan di bagian timur TNBB. Spesies ini merupakan satwa karnivora yang aktif pada malam hari/*nokturnal*. Lebih lanjut Payne dkk. (2000) juga menyatakan spesies ini bersifat terestrial namun kadang juga beraktivitas di pepohonan kecil. Biasanya mereka berburu pada daerah sekitar hutan yang tidak terlalu rapat, dan sering kali terlihat di areal perkebunan. Mamalia kecil dan berbagai jenis burung merupakan pakan yang paling disukai, selain itu mereka juga memakan kadal, amfibi, serangga, telur, unggas, dan mangsa lain yang hidup di air.

Spesies ini memiliki rentang habitat

yang luas meliputi hutan, perkebunan, kebun/areal pertanian dan area di sekitar permukiman. Mereka hidup soliter, kecuali selama musim kawin. Mereka meninggalkan feses dan air kencing untuk menandai wilayah. Spesies ini sering bersembunyi di semak-semak lebat di tanah dan kadang beristirahat di pepohonan. Grassman *et al.* (2005) pernah menjumpai jenis ini memanjat pohon hingga 4 m di atas tanah untuk berburu tikus dan kumbang di perkebunan kelapa sawit di Sabah.

Menurut Ross *et al.* 2015, spesies ini banyak terdistribusi di Asia kecil termasuk di Sumatera, Jawa dan Bali. Kucing kuwuk adalah satwa dilindungi dan termasuk dalam apendik II CITES. Perburuan dan perdagangan ilegal menjadi salah satu penyebab menurunnya jumlah populasi alaminya. Hal ini diperburuk dengan terus berlangsungnya degradasi habitat yang menyebabkan pakan utama berupa burung-burung kecil dan mamalia kecil berkurang. Sebagai satwa predator, kucing kuwuk berperan mengontrol populasi satwa mangsa di dalam ekosistem.

Lutung budeng *Trachypithecus auratus* (É, Geoffroy, 1812)

Lutung budeng merupakan satwa primata yang dilindungi di Indonesia. Di dalam kawasan TNBB, spesies ini tercatat dijumpai di daerah Teluk Kotal, Teluk Brumbun dan Lampu Merah. Sebaran spesies pada lokasi tersebut sangat terkait dengan keberadaan habitat savana pilang-hutan musim dan hutan monsun. Selain itu lutung juga dapat

ditemukan pada habitat hutan primer, hutan sekunder dan habitat yang relatif terbuka. Lebih lanjut informasi dari petugas pemantau ekosistem hutan (PEH) menyebutkan bahwa *T. auratus* juga dapat dijumpai di Semenanjung Prapat Agung, Teluk Terima, Sumber Rejo dan Gunung Klatakan dengan populasi terbanyak menempati wilayah semenanjung Prapat Agung (Anonim 2005).

Lutung bersifat *arboreal* dan aktif pada siang hari (*diurnal*) dengan pakan berupa daun, buah, bunga, kuncup bunga, dan kadangkala memakan larva serangga. Namun demikian lutung lebih suka memakan daun muda dan hanya sedikit memakan buah. Terkait perilaku makannya, spesies ini turut berperan dalam mengontrol pertumbuhan vegetasi pakan sekaligus menjadi agen dispersal beberapa jenis tumbuhan di habitatnya. Lutung hidup dalam kelompok dengan anggota sekitar tujuh individu. Menurut Cannon (2009) dalam satu kelompok lutung jawa biasanya terdiri dari 1-2 jantan dengan 5-6 betina. Ukuran kelompok biasanya dipengaruhi iklim dan musim.

Lutung Jawa merupakan salah satu spesies primata yang kondisi populasi dan habitatnya semakin memprihatinkan akibat perambahan hutan, perburuan liar dan perdagangan ilegal. Spesies ini termasuk kategori *vulnerable*/rentan menurut Red List of Threatened Species IUCN (2016), dan masuk dalam daftar apendiks II CITES. Penyebaran lutung Jawa di Indonesia meliputi Pulau Jawa, Bali dan Lombok.

Monyet ekor panjang *Macaca fascicularis* (Raffles, 1821)

Jenis primata komensal yang memiliki daya adaptasi tinggi ini dapat ditemukan hampir di semua tipe habitat di TNBB. Jenis yang terdapat di TNBB adalah subspecies *Macaca fascicularis fascicularis* Raffles, 1821 (Corbet & Hill 1992; Mammals Planet 2009). Status satwa ini belum dilindungi di Indonesia, namun masuk dalam kategori apendik II CITES. Kemampuannya bergerak dan juga rentang pakannya yang luas menjadikan jenis ini tersebar luas. Monyet ekor panjang hidup dalam kelompok dan bergerak bersama untuk menemukan sumber pakan. Luas area jelajah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan. Semakin berlimpah sumber pakan maka area jelajah akan semakin sempit demikian pula sebaliknya. Biasanya jumlah betina 2-3 kali lipat jumlah jantan dalam kelompok. Monyet ekor panjang mencari makan di berbagai habitat termasuk hutan primer, hutan sekunder, hutan pantai, mangrove, perkebunan, dan area pertanian.

Di TNBB mereka sering terlihat mengambil sisa makanan di tepi pantai. Payndkk. (2000) juga menyebutkan jenis ini sering ditemukan di hutan pesisir, hutan mangrove dan hutan pantai untuk mencari pakan berupa buah, serangga, telur kodok, kepiting dan juga invertebrata pantai lainnya. Mereka juga dengan mudah menyesuaikan diri dengan pemukiman manusia, mereka dianggap suci di beberapa kuil Hindu, tetapi diindikasikan menjadi hama di sekitar peternakan dan desa. Biasanya mereka lebih suka habitat terganggu

dan pinggiran hutan, sehingga diindikasikan berperan sebagai spesies perintis dalam proses suksesi ekosistem melalui perannya sebagai agen dispersal. Sebaran asli spesies ini mencakup sebagian besar daratan Asia Tenggara, Sumatera, Jawa, Kalimantan, pulau-pulau di Filipina, dan Kepulauan Nikobar di Teluk Benggala.

Pelanduk Kancil *Tragulus javanicus* (Osbeck, 1765)

Pelanduk kancil *Tragulus javanicus* tercatat sebagai satwa endemik pulau Jawa menurut Meijaard & Groves (2004). Jenis ini tidak disebutkan endemik pulau Bali namun catatan keberadaannya dilaporkan dari Taman Nasional Bali Barat dalam sebuah laporan perjalanan (Redman 2006). Genus ini tidak tercantum dalam review yang ditulis oleh Meijaard (2003) dan Grubb (2005). Dalam kawasan Taman Nasional Bali Barat, pelanduk kancil tercatat pernah dijumpai di daerah Tanjung Gelap. Namun demikian mengingat perdagangan hewan hidup untuk genus ini cukup tinggi di Jawa, maka diperlukan konfirmasi lanjut mengenai jenis asli Bali. Keberadaan spesies *T. javanicus* di Bali jika ditinjau dari sudut pandang biogeografi mengindikasikan keterkaitan yang cukup erat dengan populasi di Jawa dan kemungkinan masih satu jenis (Duckworth *et al.* 2015). Hoogerwerf (1970) menulis bahwa di Jawa *T. javanicus* ditemui di semua provinsi dan cukup luas terdistribusi dari pantai sampai pegunungan.

Kancil merupakan mamalia herbivora

yang berukuran kecil yang aktif pada siang dan malam hari (Payne dkk. 2000). Jenis ini hidup di habitat hutan primer, hutan sekunder, semak belukar dan juga di area pertanian. Kancil juga dapat dijumpai di habitat dekat sungai dan rawa dengan tumbuhan dominan legum dan dipterokarpa. Jenis pakan yang disukai adalah buah, daun muda dan juga beberapa jenis tumbuhan bawah dan jamur (Payne dkk. 2000). Spesies ini berperan sebagai agen pengontrol populasi tumbuhan bawah di dalam ekosistem.

Rusa timor *Rusa timorensis* (de Blainville, 1822)

Rusa timorensis atau yang sering disebut menjangan oleh masyarakat Jawa dan Bali merupakan salah satu satwa mamalia yang hidup di TNBB. Anak jenis yang hidup di Bali adalah subspecies *Rusa timorensis renschi* Sody 1932 (Corbet & Hill 1992; Mammals Planet 2009). Rusa timor tercatat dijumpai di daerah Tanjung Gelap, Prapat Agung, Teluk Brumbun dan Cekik. Keberadaan subspecies ini tentunya memberikan nilai tambah bagi kekhasan TNBB sebagai kawasan konservasi.

Habitat alami rusa timor meliputi beberapa tipe vegetasi, antara lain savana yang dimanfaatkan sebagai sumber pakan dan hutan musim dengan vegetasi yang tidak terlalu rapat sebagai tempat bernaung, kawin dan menghindarkan diri dari predator. Hal ini sesuai dengan penelitian Masy'ud dkk. (2008) yang menyatakan rusa timor dominan menempati habitat hutan musim di Tanjung Pasir TNBB. Habitat yang kering dan terbuka meru-

upakan habitat rusa, seperti padang rumput dan bukit-bukit dengan kemiringan landai, dengan pohon dan semak yang tersebar (Anonim 2005). Hutan dataran rendah sampai ketinggian 2.600 m di atas permukaan laut yang diselingi dengan padang rumput merupakan habitat yang paling disukai oleh rusa timor utamanya terkait dengan keberadaan pakan (Payne dkk. 2000).

Populasi rusa di TNBB sangat tergantung ketersediaan pakan berupa rumput. Dengan demikian produktivitas padang rumput (savana) merupakan faktor penting kelestarian spesies ini. Sejalan dengan hal tersebut, Murwanto (2000) menyebutkan bahwa populasi rusa timor dipengaruhi oleh kualitas pakan terutama ketersediaan padang rumput. Lebih lanjut Masy'ud dkk. (2008) mencatat bahwa di Kawasan Tanjung Pasir TNBB ditemukan 12 jenis tumbuhan yang teridentifikasi dimakan rusa, diantaranya adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*), nyawon (*Vernonia cinerea*), kirinyu (*Eupatorium inulifolium*) dan kerasi (*Lantana camara*). Terkait dengan perilaku dan jenis pakannya, rusa timor memiliki peran penting dalam ekosistem yaitu sebagai agen pengontrol populasi rumput dan tumbuhan bawah. Persebaran rusa timor di Indonesia, meliputi Jawa, Sulawesi, Timor dan beberapa pulau di bagian tengah dan timur termasuk Bali.

Berdasarkan sifat hidup dan jenis pakannya, komunitas mamalia besar di TNBB mencakup spesies mamalia terestrial dan arboreal, baik yang bersifat *herbivora*, *karnivora* maupun *omnivora*. Dengan komposisi

yang demikian, maka ketersediaan komponen habitat sebagai faktor pendukung mutlak diperlukan. Napitu dkk. (2007) menjelaskan bahwa komponen habitat yang mengendalikan kehidupan satwa liar terbagi dalam empat hal yaitu pakan (*food*), pelindung (*cover*), air (*water*) dan ruang (*space*). Sebagian besar mamalia, khususnya jenis herbivora dan omnivora membutuhkan *cover* sebagai tempat berlindung dan juga sumber pakan, biasanya berupa vegetasi pohon maupun tumbuhan bawah. Jenis satwa arboreal seperti primata juga sangat tergantung pada keberadaan vegetasi sebagai tempat beraktivitas, berlindung dan mencari makan. Pakan merupakan komponen habitat yang paling nyata mempengaruhi keberadaan satwa. Tiap jenis satwa mempunyai kesukaan untuk memilih jenis pakan yang berhubungan dengan palatabilitas dan selera. Ketersediaan pakan biasanya berhubungan erat dengan perubahan musim.

Aspek ekologi dalam komunitas terutama terkait jejaring pakan dan piramida trofik menjadi faktor penting keseimbangan ekosistem. Jika dilihat dari parameter ini, komunitas mamalia di TNBB relatif cukup lengkap. Hal ini terwakili dengan keberadaan satwa herbivora seperti *R. timorensis* dan *M. Muntjak* yang berperan mengontrol regenerasi tumbuhan bawah serta *T. auratus* yang berperan sebagai agen pemencar biji. Satwa *pre-dator* juga masih dijumpai, misalnya *P. bengalensis* yang berperan mengontrol populasi satwa mamalia kecil, burung, herpetofauna, dan serangga. Kondisi ini menunjukkan bahwa struktur dan fungsi komunitas ma-

malia di habitat alami masih cukup baik. Pada kondisi seimbang, mekanisme kontrol terjadi secara alami melalui proses predasi, namun dalam kondisi habitat yang terganggu, rintangan geografis dan keterbatasan daya dukung habitat akan menjadi faktor penentu keanekaragaman dan distribusi spesies satwa serta mempengaruhi populasinya.

Implikasi pengelolaan komunitas mamalia besar di TNBB

Degradasi habitat yang masih terus terjadi di TNBB merupakan ancaman serius bagi kelestarian mamalia dan berbagai jenis satwa lain. Kondisi kawasan yang relatif kering juga menyebabkan kawasan ini relatif mudah terbakar, sementara itu regenerasi vegetasi yang relatif lambat juga berpengaruh terhadap lamanya pemulihan habitat jika terjadi gangguan. Selain itu pemanfaatan sumber air oleh masyarakat di sekitar kawasan juga berimbas pada ketersediaan sumber air bagi satwa liar. Secara langsung maupun tidak langsung, ketersediaan air akan mengubah kondisi habitat dan mempengaruhi kehidupan satwa.

Aktivitas manusia yang tinggi di dalam kawasan TNBB juga mendorong tingginya gangguan terhadap habitat dan populasi satwa liar. Diketahui masih banyak masyarakat yang menggantungkan kebutuhannya pada hutan di dalam kawasan TNBB. Setidaknya terdapat tiga desa di dalam kawasan dan lima desa diluar kawasan yang masih mengakses sumber daya dari dalam kawasan TNBB (Ismu 2009). Lebih lanjut Maharadatunkamsi &

Maryati (2008) menyatakan bahwa habitat yang terganggu mempunyai daya dukung yang rendah terhadap kehidupan berbagai jenis satwa liar sehingga berpotensi mengancam kelestariannya. Mengingat besarnya tantangan dan permasalahan yang dihadapi, berikut beberapa alternatif langkah yang bisa menjadi opsi pengelolaan habitat dan populasi mamalia besar di TNBB, antara lain:

(1) Penentuan spesies prioritas berdasarkan status konservasi dan potensi ancaman. Landasan logis perlunya penetapan spesies prioritas adalah bahwa nilai konservasi yang tinggi pada spesies mamalia besar ternyata juga memiliki konsekuensi pada tekanan yang tinggi pula. Hal ini sejalan dengan pendapat Maharadatunkamsi (2001) yang menyatakan bahwa pada satwa mamalia yang memiliki status konservasi lebih rentan akan menghadapi tekanan lebih tinggi dibandingkan satwa yang masih cukup melimpah. Salah satu contoh nyata adalah punahnya banteng di TNBB akibat kerusakan habitat dan perburuan. Hal ini bisa saja terjadi pada jenis mamalia lain yang cukup rentan statusnya di TNBB seperti *R. timorensis*, *T. javanicus*, *M. muntjak*, *T. auratus*, dan *P. bengalensis*. Penentuan prioritas jenis ini menjadi penting mengingat lima spesies mamalia yang ada merupakan satwa dilindungi di Indonesia, dua jenis di antaranya termasuk apendik II CITES dan kategori rentan/*vulnerable* berdasarkan IUCN Red List of Threatened Species. Sejalan dengan hal ini, penelitian Gunawan & Bismark (2007) di TNGC menyebutkan bahwa spesies yang dilindungi dan terancam

punah seperti macan tutul (*Panthera pardus*) dan surili (*Presbytis comata*) mendapat perhatian lebih khususnya berkaitan dengan penentuan zonasi pengelolaan.

(2) Pembinaan habitat, termasuk didalamnya upaya mempertahankan keanekaragaman tipe habitat serta penyediaan sumber-sumber air bagi satwa. Berbagai macam tipe habitat yang ada di TNBB menyediakan daya dukung yang spesifik bagi spesies mamalia. Tercatat pada habitat savana lontar dan hutan malar hijau hanya dapat dijumpai tiga spesies dari tujuh spesies yang teramati di TNBB (Gambar 3b). Adanya preferensi habitat menyebabkan kelangsungan hidup satu jenis mamalia akan sangat tergantung pada keberadaan habitat yang sesuai. Beberapa jenis yang memiliki rentang habitat beragam cenderung toleran seperti *M. fascicularis* dan *S. scrofa*, namun spesies yang tergantung pada habitat spesifik cenderung sensitif terhadap kerusakan habitat, misalnya *P. bengalensis* dan *T. javanicus*. Menurut Alikodra (2010) pengelolaan habitat dapat dilakukan dengan mengatur produktivitas pakan, sumber air, sumber garam mineral, tempat berlindung, serta mencegah kerusakan akibat faktor lain. Dengan demikian terjaganya keutuhan habitat serta ketersediaan sumber air merupakan faktor penting kelestarian mamalia di TNBB.

(3) Sosialisasi dan penyadartahuan kepada masyarakat tentang pentingnya konservasi habitat dan populasi satwa liar. Masyarakat di sekitar kawasan konservasi merupakan faktor penting pengelolaan karena keberadaannya yang bersentuhan langsung dengan sum-

berdaya. Menurut Mustari dkk. (2010) dalam penelitiannya di TN Sebangau, Kalteng mengungkapkan bahwa kekayaan jenis mamalia dipengaruhi ancaman kerusakan habitat yang disebabkan oleh perburuan dan penebangan pohon oleh masyarakat lokal. Hal ini membuktikan bahwa kesadaran, kepedulian dan peran serta masyarakat merupakan salah satu kunci keberhasilan pengelolaan kawasan konservasi, termasuk TNBB.

(4) Penguatan terhadap upaya pengawasan dan penegakan hukum. Upaya pengawasan dan penegakan hukum diharapkan memberikan efek jera bagi para pelanggar aturan. Hal ini merupakan langkah terakhir yang dapat diambil untuk menekan terus berlangsungnya aktivitas pelanggaran hukum sehingga menjamin kondisi kawasan aman dan terkendali.

KESIMPULAN

Kekayaan jenis satwa mamalia besar di TNBB cukup tinggi, terdiri dari 7 spesies dengan komposisi meliputi spesies pemangsa/carnivora yaitu *P. bengalensis*; kelompok herbivora yaitu *M. muntjak*, *R. timorensis*, *T. auratus*, dan *T. javanicus*; serta kelompok omnivora yaitu *M. fascicularis* dan *Sus scrofa*.

Komunitas mamalia di TNBB memiliki nilai konservasi yang tinggi. Lima spesies mamalia termasuk satwa dilindungi di Indonesia, dua spesies kategori rentan/*vulnerable* (IUCN Redlist of Threatened Species), dan tiga spesies termasuk apendik II CITES. Beberapa diantaranya juga merupakan subspecies yang terbatas persebarannya di Bali

dan Jawa seperti *R. timorensis renschi* Sody 1933, *P. bengalensis javanensis* Desmarest 1816, dan *M. muntjak nainggolani* Sody 1932. Secara umum mamalia besar cenderung menyebar mengikuti keberadaan habitat dan sumber pakan dengan indeks kesamaan komunitas mamalia antar lokasi berkisar 0,5-1, dan kesamaan komunitas antar habitat berkisar 0-0,91.

Beberapa alternatif langkah pengelolaan habitat dan populasi satwa mamalia di TNBB yang dapat dilakukan, antara lain: penentuan spesies prioritas, kegiatan pembinaan habitat, sosialisasi dan penyadartahuan masyarakat, serta penguatan terhadap pengawasan dan penegakan hukum. Diharapkan opsi ini bisa menjadi alternatif solusi dalam menghadapi permasalahan dan tantangan pengelolaan kawasan TNBB di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. *Identifikasi habitat mamalia besar di Taman Nasional Baluran*. Tim PEH TNBB [laporan kegiatan]. 20 hal.
- Alikodra, H. S. 2010. *Teknik Pengelolaan Satwalia dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Armstrong, D. M. (2004). Mammal community dynamics: management and conservation in the Coniferous Forests of Western North America. *Journal of Mammalogy*, 85(6), 1233 -1234.
- Cannon, W. & Vos, A. (2009). *Trachypithecus auratus* [Online]. Diambil dari http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Trachypithecus_auratus.html [4 Januari 2017].
- Cardillo, M., Mace, G. M., Jones, K. E., Bielby, J., Bininda-Emonds, O. R. P., Sechrest, W., Orme, C. D. L., & Purvis, A. (2005). Multiple causes of high extinc-

- tion risk in large mammal species. *Science*, 309, 239-241.
- CITES. 2016. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* [Online]. Diambil dari <http://www.cites.org> [4 Januari 2017].
- Corbet, G. B., & Hill, J. E. 1992. *The mammals of the indomalayan region; a systematic review*. Natural History Museum Publications. Oxford University Press. 496 pp.
- Duckworth, J. W., Timmins, R. & Semiadi, G. 2015. *Tragulus javanicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. [Online]. Diambil dari <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.R.LTS.T41780A61978138.en>. [13 Feb 2017].
- Grassman, L. I., Tewes, M. E., Silvy, N. J., & Kreetiyutanont, K. (2005). "Spatial organization and diet of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) in north-central Thailand. *Journal of Zoology*, 266(1), 45-54. doi: 10.1017/S095283690500659X.
- Grubb, P. (2005). Artiodactyla. In: D. E. Wilson and D. M. Reeder (eds), *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed)*, pp. 637-722. Baltimore, USA: Johns Hopkins University Press.
- Gunawan, H., & Bismark, M. (2007). Status Populasi dan Konservasi Satwaliar Mamalia di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 6(2), 117-128.
- Hellmann, J. J., & Fowler, G. W. (1999). Bias, precision, and accuracy of four measures of species richness. *Ecological Applications*, 9(3), 824-834.
- Hoogerwerf, A. (1970). *Udjung Kulon. The Land of the Last Javan Rhinoceros*. E. J. Brill, Leiden: The Netherlands. 512 pp.
- IUCN. 2016. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3*. [Online]. Diambil dari <http://www.iucnredlist.org> [4 Januari 2017].
- Ismu, I. (2009). *Rencana proyek Bali Barat* [Online]. Diambil dari www.rareplanet.org/sites/rareplanet.org/files/Bali%20Barat%20Project%20Plan.doc [4 Januari 2016].
- Jones, C., McShea, W. J., Conroy, M. J., & Kunz, T. H. (1996). Capturing mammals. In: D. E. Wilson, F. R. Cole, J. D. Nichols, R. Rudran, & M. S. Foster. (Eds). *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals* (hal. 115-155). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Kartono, A. P., Maryanto, I., & Sinaga, M. H. (2000). Keragaman mamalia pada berbagai tipe habitat di Muara Bungo, Jambi. *Media Konservasi*, 7(1), 21-28.
- Kartono, A. P. (2015). Keragaman dan kelimpahan Mamalia di perkebunan sawit PT Sukses Tani Nusasubur Kalimantan Timur. *Media Konservasi*, 20(2), 85-92.
- Krebs, C. J. (1978). *Ecology : The experimental analysis of distribution and abundance. 2nd ed*. New York: Harper and Row Publishers.
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological methodology. 2nd ed*. Menlo Park: Addison-Wesley.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurements*. London: Croom Helm Limited.
- Maharadatunkamsi. (2001). Relationship between altitudinal changes and distribution of rat: a preliminary study from Gunung Botol, Gunung Halimun National Park. *Berita Biologi*, 5(6), 697-701.
- Maharadatunkamsi & Maryati. (2008). Komunitas mamalia kecil di berbagai habitat pada jalur Apuy dan Linggarjati Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia*, 4(5), 309-320.
- Maharadatunkamsi, Tatag, B. P. P., & Kurnianingsih. (2015). Struktur komunitas Mamalia di Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Zoo Indonesia*, 24(1), 51-59.
- Mammals Planet. 2009. *Subspecies sheet* [Online]. Diambil dari <http://www.planet-mammiferes.org> [5 Januari 2016]

- Maryanto, I., Achmadi, A. S., & Kartono, A. P. (2008). *Mamalia dilindungi perundang-undangan Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- Masy'ud B., Kusuma, I. H., & Rachmandani, Y. (2008). Potensi vegetasi pakan dan efektivitas perbaikan habitat Rusa Timor (*Cervus Timorensis*, De Blainville 1822) di Tanjung Pasir Taman Nasional Bali Barat. *Media Konservasi*, 13(2), 59-64.
- Meijaard, E. (2003). Mammals of South-east Asian islands and their Late Pleistocene environments. *Journal of Biogeography*, 30, 1245-1257.
- Meijaard, I. & Groves, C. P. (2004). A taxonomic revision of the *Tragulus* mouse-deer. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 140, 63-102.
- Murwanto, A. G., Maturbongs, R., & Pattiselano, F. (2000). Pendugaan populasi Rusa (*Cervus timorensis*) di Pulau Rumberpon. *Media Konservasi*, 7(1), 17-20.