

Monitoring Mamalia Famili Viverridae Menggunakan Kamera Jebak di Taman Nasional Way Kambas

Santoso¹, Ichan Prastika¹, Jani Master^{1,2}

¹Yayasan Penyelamatan dan Konservasi Harimau Sumatera (PKHS)

Jl. Marwanto, Desa Labuhan Ratu VI, Kec. Labuhan Ratu, Lampung Timur

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

yayasan_pkhs@yahoo.co.id

eventnina@gmail.com

j.janter@gmail.com

Surel: j.janter@gmail.com

Intisari — Taman Nasional Way Kambas (TNWK) yang terletak di Provinsi Lampung, mempunyai luas 125.621,3 hektar merupakan habitat satwa liar yang penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data-data yang lebih komprehensif tentang mamalia famili Viverridae di TNWK, yang selama ini belum banyak diketahui. Pemantauan satwa liar di TNWK dengan menggunakan kamera jebak telah dimulai sejak tahun 1995 oleh Sumatran Tiger Project (STP) yang merupakan embrio dari Yayasan Penyelamatan dan Konservasi Harimau Sumatera (PKHS). Kamera jebak yang dipasang merekam dan mendokumentasikan berbagai jenis satwa liar yang melintas di depannya. Berdasarkan hasil pemasangan kamera jebak di TNWK dari tahun 2017 hingga 2020 telah terekam sebanyak 60 spesies hewan terdiri dari 37 spesies Mamalia, 20 spesies Aves, 1 spesies Reptilia, dan 2 spesies Arthropoda. Dari 37 jenis mamalia tersebut, famili Viverridae merupakan salah satunya. Famili Viverridae yang berhasil terekam dan teridentifikasi di TNWK yaitu tenggalong (*Viverra zibetha*), musang belang (*Hemigalus derbyanus*), musang merah (*Paguma larvata*), musang luwak (*Pardoxurus hermaphroditus*), musang rase (*Viverricula malaccensis*), musang air (*Cynogale bennettii*), dan binturong (*Arctictis binturong*).

Kata kunci — Viverridae, kamera jebak, keanekaragaman, sebaran, kelimpahan relatif

Abstract — Way Kambas National Park (WKNP) located in Lampung Province, covering an area of 125,621.3 hectares is an important wildlife habitat. The purpose of this study was to obtain more comprehensive data on mammals of the Viverridae family in WKNP, which so far have not been widely known. Monitoring of wildlife in WKNP using camera traps has been started since 1995 by the Sumatran Tiger Project (STP) which is the forerunner of the Penyelamatan dan Konservasi Harimau Sumatera (PKHS). The camera traps that are installed are able to record and document various types of wildlife that pass around. Results Based on the installation of camera traps in WKNP from 2017 to 2020, 60 species of animals have been recorded, consisting of 47 species of mammals, 20 species of Aves, 1 species of reptile, and 2 species of arthropods. Of the 47 types of mammals, the Viverridae family is one of them. Members of the Viverridae family that have been successfully recorded in WKNP are Malayan civet (*Viverra zibetha*), Banded palm civet (*Hemigalus derbyanus*), Masked palm civet (*Paguma larvata*), Asian palm civet (*Pardoxurus hermaphroditus*), Small Indian civet (*Viverricula malaccensis*), Otter civet (*Cynogale bennettii*), dan Binturong (*Arctictis binturong*).

Keywords— Viverridae, camera traps, diversity, distribution, relative abundance index

I. PENDAHULUAN

Pulau Sumatera merupakan pulau dengan jumlah keanekaragaman mamalia yang tinggi di Indonesia, sedikitnya terdapat 196 jenis mamalia dari 710 jenis

yang dimiliki Indonesia (Suyanto, 2002; Anwar *et al.*, 1984). Salah satu kelompok mamalia yang dapat dijumpai di Sumatera dan aktif di malam hari adalah mamalia dari famili Viverridae. Mamalia berukuran kecil hingga sedang ini merupakan mamalia yang

memiliki kemampuan memanjat yang cukup baik. Terdapat 33 spesies dari 14 genus yang termasuk dalam kelompok Viverridae yang tersebar di Afrika, Eropa selatan, Asia Selatan, Asia Tenggara, Kalimantan, Sulawesi dan di beberapa pulau disekitarnya.

Dari semua keluarga karnivora, Viverridae merupakan jenis yang paling primitif. Berdasarkan karakteristik eksternalnya, mereka bisa dibedakan dari Felidae oleh moncong yang lebih panjang dan kumis di wajah di antara tulang rahang bawah, dan oleh tungkai yang lebih pendek dan kaki belakang. Secara morfologi, Viverridae memiliki empat hingga lima jari di setiap kaki dan cakar yang dapat ditarik setengah. Mereka memiliki enam gigi seri di setiap rahang dan geraham dengan dua gerinda tuberkular di bagian belakang rahang atas, dan satu di rahang bawah. Gigi carnassial untuk mencincang daging relatif tidak berkembang dibandingkan dengan karnivora lainnya.

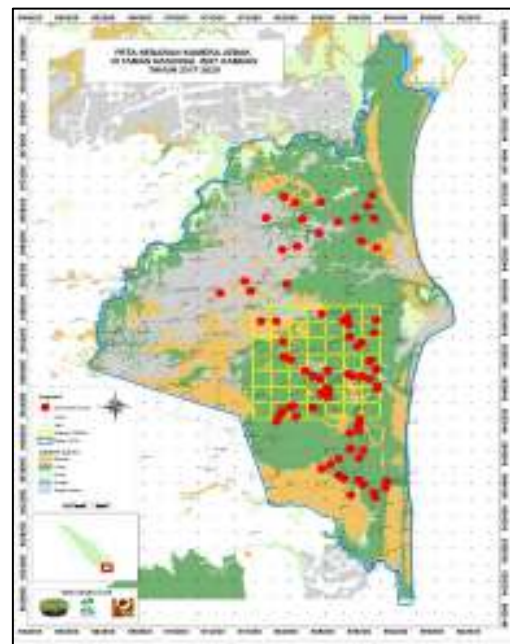
Taman Nasional Way Kambas (TNWK) merupakan salah satu kawasan konservasi di Sumatera yang penting dalam upaya perlindungan satwa liar secara in situ. Pada penelitian PKHS tahun 2013, terpantau 5 jenis Viverridae yaitu tenggalong, musang belang, musang merah, musang air, dan musang rase (Subagyo dkk, 2013). Kelimpahan relatif/*Relative abundance index (RAI)* per 100trapnight masing - masing spesies dari yang paling melimpah yaitu tenggalong (*Viverra zibetha*) ($RAI=2.093$), diikuti oleh musang belang (*Hemigalus derbyanus*) ($RAI=1.215$), musang merah (*Paguma larvata*) ($RAI=1.013$), musang air (*Cynogale bennettii*) ($RAI=0.270$), dan musang rase (*Viverricula malaccensis*) ($RAI=0.068$). Informasi ekologi dan sejarah alami viverridae di TNWK masih belum banyak diketahui.

Mengamati mamalia di hutan tropis seperti kelompok viverridae cukup sulit dilakukan, karena merupakan spesies yang sukar ditemui, menghindari perjumpaan dengan manusia, serta hidup nokturnal, sehingga untuk melakukan pengamatan perlu menggunakan alat bantu, salah satunya adalah kamera jebak (*camera trap*) (Karanth *et al.*, 2002; Silveira *et al.*, 2003; Wemmer *et al.*, 1996).

Berbekal keberhasilan penggunaan teknik kamera jebak di sejumlah tempat, maka kami menggunakan teknik ini untuk melakukan monitoring viverridae di TNWK. Monitoring dilakukan untuk mengumpulkan data distribusi, ekologi dan perilaku spesies musang viverridae di habitatnya. Informasi ini penting untuk mengevaluasi status konservasi dan menyusun strategi konservasi yang efektif bagi viverridae di habitat alaminya. Hasil penelitian yang disajikan dalam makalah ini merupakan bagian dari kegiatan perlindungan dan pemantauan harimau sumatra, satwa mangsa dan habitatnya oleh PKHS yang masih berjalan hingga saat ini di TNWK.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Taman Nasional Way Kambas yang secara geografis terletak pada 4°37'-5°16' Lintang Selatan dan 105°55'-105°54' Bujur Timur (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian dan sebaran lokasi kamera jebak. Simbol (●) merupakan lokasi pemasangan kamera jebak.

Obyek dalam penelitian ini adalah mamalia dari famili viverridae yang terdapat di kawasan TNWK. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 tahun, yaitu dari Juni 2017 sampai dengan Mei 2020. Untuk

memantau keberadaan, sebaran, kelimpahan dan karakteristik ekologi satwa liar terutama jenis mamalia besar dengan perilaku menghindar (*elusive*) dan menyamar (*cryptic*) seperti satwa dari famili viverridae, maka digunakan kamera jebak (Griffiths & Schaick 1993; Karanth *et al.* 2002; Silveira *et al.* 2004). Jenis dan tipe kamera jebak yang digunakan adalah Bushnell Trophy Cam XLT 119436, Bushnell Trophy Cam HD Max 119476, Bushnell Nature View Cam - Essential, dan Bushnell Nature View Cam - Live View yang menggunakan sensor panas (*infra red*) yang dapat mendeteksi keberadaan satwa yang melintas dalam jangkauan sensor.

Kamera dipasang setinggi 30 - 50 cm dari permukaan tanah pada pohon yang terdapat di jalan satwa, bekas jalur *logging* atau jalan setapak berjarak 3 - 5 m dari poros jalan. Kamera jebak diatur agar beroperasi secara terus menerus selama 24 jam. Kamera diatur dalam mode video dengan durasi merekam selama 30 detik/trapping dan jarak antar trapping 5 detik. Pengecekan kamera dilakukan setiap 30 hari dengan melakukan penggantian kartu memori, baterai, pembersihan lensa dan penggantian unit kamera jebak yang rusak.

Pada setiap stasiun kamera, dicatat titik koordinat, ketinggian, tanda-tanda kehadiran satwa liar, dan tipe gangguan. Jumlah hari aktif kamera (*trap night*) pada setiap stasiun dihitung dari waktu pemasangan sampai waktu pengambilan atau sampai waktu dan tanggal yang tertera pada video terakhir didapat (O'Brien *et al.*, 2003).

Jenis viverridae yang terekam oleh kamera jebak diidentifikasi menggunakan buku panduan identifikasi jenis mamalia "Mammals of Thailand" karya Lekagul dan McNeely (1989) dan Payne dkk (2000). Selanjutnya proses pengelolaan dan analisa video hasil kamera jebak tersebut akan dilakukan penyortiran dan perubahan nama file berdasarkan tanggal terekam menggunakan program Renamer karya Jim Sanderson. Selanjutnya data hasil program Renamer akan diproses hingga memperoleh hasil analisisnya (output) menggunakan beberapa aplikasi Jim Sanderson lainnya (lanjutan) yang dapat diakses bebas melalui <http://www.smallcats.org> (Sanderson dan Harris, 2013). Data-data spasial ini selanjutnya

digambarkan dalam bentuk layout peta dengan menggunakan program *Arc GIS 10.6*, dengan *Projected Coordinate Systems - UTM Indonesia 1974 48S*.

Laju keberhasilan jebakan (*capture rate*) spesies viverridae dihitung dengan rumus $CR = ni/\Sigma TN$, dimana CR adalah laju jebakan, ni jumlah video independen spesies ke- i dan ΣTN adalah *total trapnight*. Kelimpahan relatif merupakan indeks kelimpahan jenis pada suatu lokasi dan waktu tertentu dimana satuan ukuran kelimpahan relatif berkorelasi dengan kepadatan sebenarnya (Karanth *et al.* 2002). Estimasi indeks kelimpahan relatif populasi satwa menggunakan rumus :

$RAI_i = n/\Sigma TN \times 100$ dimana RAI_i adalah indeks kelimpahan relatif per 100 *trap night*, ni adalah jumlah video independen spesies ke- i dan ΣTN adalah *total trapnight* (Kawanishi & Sunquist, 2003; O'Brien *et al.*, 2003).

Video independen adalah video yang terekam secara berurutan pada satu file dalam satu *memory card* yang telah disaring berdasarkan waktu. Video dikatakan independen apabila (1) video dari spesies yang berbeda atau individu yang berbeda pada satu *memory card*, (2) video berurutan dari individu yang sama pada satu file video dengan rentang waktu lebih dari 30 menit atau video berurutan dari individu yang berbeda apabila dapat dibedakan dengan jelas, dan (3) video dari individu yang sama atau spesies yang sama yang tidak berurutan pada satu file *memory card* (Kelly, 2003; O'Brien *et al.*, 2003).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah titik lokasi yang dipasang kamera jebak adalah 103 lokasi/stasiun kamera jebak, penentuan lokasi dilakukan dengan sistem acak. Lokasi-lokasi tersebut mencakup semua wilayah Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Way Kambas yaitu SPTN I Way Kanan, SPTN II Bungur, dan SPTN III Kuala Penet.

Total hari aktif 35 unit kamera jebak yang dipasang selama 36 bulan adalah 23.887 *trap night*. Video yang dihasilkan berjumlah 23.580 video terdiri dari

video satwa 15.109 video (63,25%) dan video non hewan 8.778 video (36,75%). Video kosong, vegetasi hutan atau sulit diidentifikasi dikeluarkan dari analisis. Setelah dianalisis, total video hewan independen berjumlah 12.641 atau 83,67% dari total video hewan.

Sebanyak 60 spesies hewan berhasil terekam kamera jebak yang terdiri dari 47 spesies Mamalia, 20 spesies Aves, 1 spesies Reptilia, dan 2 spesies Arthropoda. Kelompok Mamalia mendominasi hasil video kamera jebak dibandingkan dengan kelompok Aves, Reptilia dan Arthropoda. Spesies yang paling melimpah (RAI=16,448 per 100 trap night) dan ditemukan pada semua lokasi kamera jebak adalah babi hutan (*Sus scrofa*), sedangkan beberapa spesies kelimpahannya sangat kecil (RAI=0,004) antara lain kuau raja (*Argusianis argus*), cucak kuricang (*Pycnonotus atriceps*) dan kelelawar (Chiroptera).



Gambar 2. Keragaman jenis satwa viverridae di lokasi penelitian hasil kamera jebak periode trapping Juni 2017 – Mei 2020; (1) Tenggalong; (2) Musang belang; (3) Musang merah; (4) Musang luwak; (5) Musang rase; (6) Musang air; (7) Binturong

Jumlah total video viverridae yang berhasil terekam kamera jebak adalah 1.233 atau 5% dari total video hewan, dengan 981 video independen atau 79,56%

dari total video viverridae. Teridentifikasi 7 spesies viverridae terdiri dari tenggalong ($n=719$), musang belang ($n=186$), musang merah ($n=112$), musang luwak ($n=99$), musang rase ($n=65$), musang air ($n=45$), dan binturong ($n=7$). Dua spesies viverridae lain yang penyebarannya dilaporkan terdapat di Sumatera yaitu musang akar (*Arctogalidia trivirgata*) dan linsang (*Prionodon linsang*) belum diperoleh. Meskipun untuk linsang pernah terpantau pada penelitian periode sebelumnya.

Tabel 1. Keragaman jenis, laju keberhasilan jebakan (CR) dan indek kelimpahan relative (RAI) viverridae di lokasi penelitian hasil kamera jebak periode trapping Juni 2017 – Mei 2020.

Nama Spesies	Tangkapan Kamera Jebak			
	N	IV	CR	RAI
<i>Viverra zangalla</i> (Tenggalong)	719	609	0,025	2,550
<i>Hemigalus derbyanus</i> (Musang belang)	186	126	0,005	0,527
<i>Paguma larvata</i> (Musang merah)	112	83	0,003	0,347
<i>Pardoxurus hermaphroditus</i> (Musang luwak)	99	72	0,003	0,301
<i>Viverricula malaccensis</i> (Musang rase)	65	49	0,002	0,205
<i>Cynogale bennettii</i> (Musang air)	45	37	0,002	0,155
<i>Artictis binturong</i> (Binturong)	7	5	0,000	0,021
Total video independen (IV)	1.233	981		
Total trap night (Σ TN)		23.887		

Berdasarkan hasil penelitian ini tenggalong merupakan spesies Viverridae yang paling banyak terekam kamera jebak yaitu 719 video atau 58,31% dari total video Viverridae. Kelimpahan relatifnya adalah 2,250 per 100trapnight. Satwa ini aktif di malam hari dan terekam secara soliter. Sedangkan spesies yang paling jarang ditemui yaitu binturong, spesies ini termasuk kategori rentan/vulnerable (Vu) dalam daftar merah IUCN. Binturong jarang terekam oleh kamera jebak dapat disebabkan oleh aktivitasnya yang lebih banyak bersifat arboreal.

Dari tujuh spesies viverridae yang dapat dijumpai di TNWK, musang air merupakan spesies yang statusnya paling terancam, yaitu masuk kategori terancam/endangered (EN) menurut IUCN. Sesuai namanya, musang air merupakan musang semi-

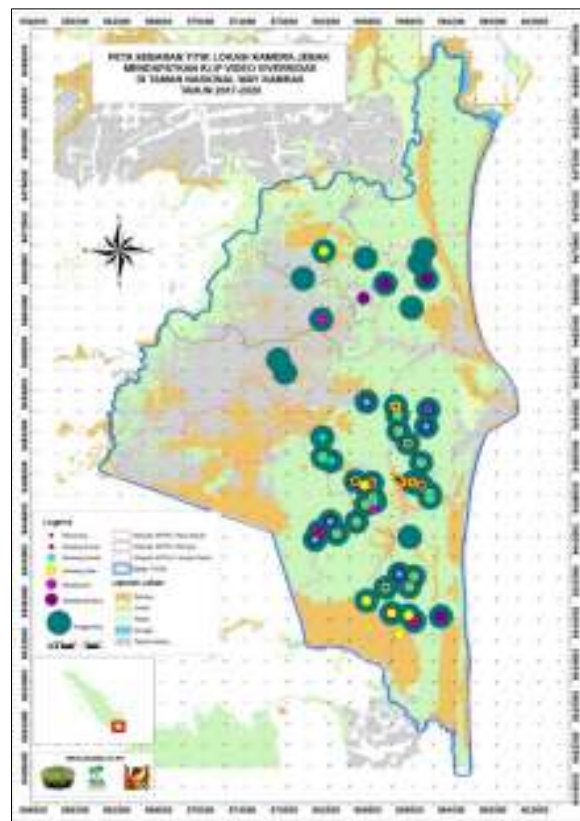
akuatik, memperoleh sebagian besar makanannya di air, yaitu ikan, kepiting, dan moluska air tawar. Walaupun demikian, spesies ini dapat pula memanjat pohon sehingga juga memangsa burung dan buah-buahan.

Ketujuh spesies viverridae tersebut terekam kamera jebak di 58 lokasi kamera atau 56,35 dari total semua lokasi kamera. Lokasi-lokasi kamera tersebut memiliki tipe habitat yang mewakili hampir semua tipe habitat yang ada di Way Kambas yaitu pada habitat hutan sekunder muda (33 lokasi/56,9%), hutan sekunder tua (11 lokasi/19%), hutan campuran (sekunder muda, belukar, alang-alang) sebanyak 6 lokasi/10,3%, hutan rawa (5 lokasi/8,6%), dan alang-alang (3 lokasi/5,2%). Tenggalong terekam di 58 lokasi kamera, musang belang di 33 lokasi kamera, musang merah di 29 lokasi kamera, musang air di 29 lokasi kamera, musang rase di 12 lokasi kamera, musang luwak di 21 lokasi kamera, dan binturong di 6 lokasi kamera. Berdasarkan hasil penelitian ini, jenis habitat yang paling disukai oleh Viverridae sebagai tempat hidupnya adalah hutan sekunder muda (Tabel 2 dan Gambar 3), hal ini karena anggota viverridae cenderung cukup toleran terhadap beberapa modifikasi hutan dan distribusinya luas (Duckworth *et al.*, 2008).

Tabel 2. Jumlah video, lokasi kamera, dan tipe habitat spesies Viverridae hasil kamera jebak periode Juni 2017 – Mei 2020 di TNWK.

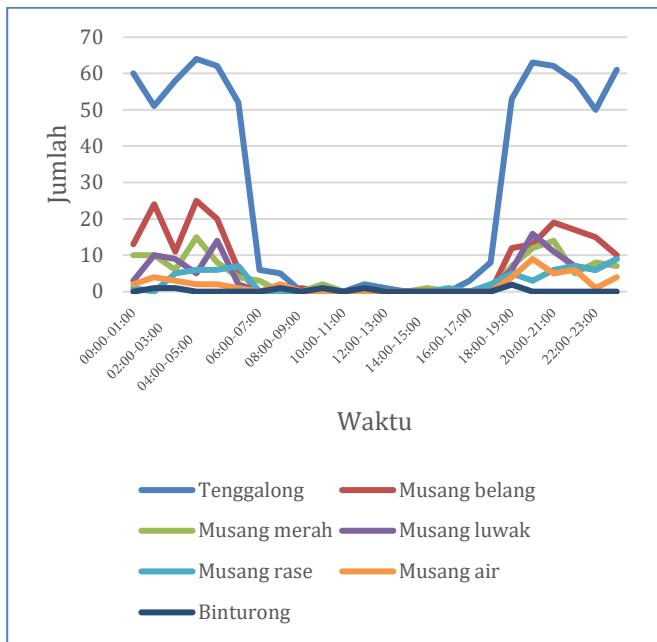
Spesies	Habitat/Jumlah Lokasi Kamera Jebak Merekam Viverridae					
	HSM	HST	CMP	RW	ALG	Jumlah
<i>Viverra zangalunga</i> (Tenggalong)	33	11	6	5	3	58
<i>Hemigalus derbyanus</i> (Musang belang)	21	8	2	2	0	33
<i>Paguma larvata</i> (Musang merah)	15	10	2	2	0	29
<i>Pardoxurus hermaphroditus</i> (Musang luwak)	16	7	5	1	0	29
<i>Viverricula malaccensis</i> (Musang rase)	6	2	4	0	0	12
<i>Cynogale bennettii</i> (Musang air)	13	5	1	1	0	20
<i>Artictis binturong</i> (Binturong)	4	3	0	0	0	7

(HST) hutan sekunder tua, (HSM) hutan sekunder muda, (HR) hutan rawa, (HCM) hutan campuran (sekunder muda, belukar, alang-alang), dan (ALG) alang-alang



Gambar 3. Peta sebaran/distribusi viverridae di lokasi penelitian (TNWK) hasil kamera jebak periode trapping Juni 2017 – Mei 2020.

Dari total 1.233 vidio Viverridae, 1.191 video atau 96,59% diperoleh pada malam hari (pukul 18:01-06:00), dan 42 vidio atau 3,41% diperoleh pada malam hari (06:01-18:00). Maka hasil penelitian ini menguatkan berbagai literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa jenis-jenis musang atau viverridae merupakan hewan yang bersifat nocturnal. Hasil analisis terhadap waktu Viverridae terekam kamera jebak, juga diketahui bahwa Viverridae sangat aktif pada malam hari terutama pada pukul 19:00 s.d 22:00 dan 03:00 s.d 05:00 (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik waktu aktifitas spesies dari famili viverridae hasil kamera jebak periode trapping Juni 2017 – Mei 2020 di Taman Nasional Way Kambas.

IV. KESIMPULAN

Tujuh spesies viverridae berhasil terekam kamera jebak di TNWK, yaitu tenggalong, musang belang, musang merah, musang luwak, musang rase, musang air, dan binturong. Tenggalong paling sering terekam kamera jebak (RAI=2,198), diikuti musang belang (RAI=0,461), musang merah (RAI=0,347), musang luwak (RAI=0,301), musang rase (RAI=0,276), musang air (RAI=0,155), dan binturong (RAI=0,025). Ketujuh spesies viverridae tersebut terekam kamera jebak di 58 lokasi kamera yang terdiri dari habitat hutan sekunder muda (33 lokasi/56,9%), hutan sekunder tua (11 lokasi/19%), hutan campuran (sekunder muda, belukar, alang-alang) sebanyak 6 lokasi/10,3%, hutan rawa (5 lokasi/8,6%), dan alang-alang (3 lokasi/5,2%). Viverridae di TNWK 96,59% terekam pada malam hari (pukul 18:01-06:00).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tropical Forest Conservation Action for Sumatra (TFCA-Sumatera) dan Sumatran Tiger Trust (STT) yang

telah mendanai kegiatan penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Balai Taman Nasional Way Kambas yang telah memberikan izin penelitian, demikian pula kepada staf lapangan taman nasional dan PKHS yang telah menjadi pelaksana di lapangan.

REFERENSI

- [1] Anwar., S. J. Damanik, N. Hisyam dan A. J. Whitten.1984. Ekologi Ekosistem Sumatera. Gajah Mada University.
- [2] Griffiths, M. & C. P. van Schaik, 1993. The impact of human traffic on the abundance and activity patterns of Sumatran rain forest mammals. *Conservation Biology* , 7(3): 623–626.
- [3] Duckworth, J. W., Wozencraft, C. and Kanchanasaka, B. 2008. Paguma larvata. The IUCN Red List of threatened Species 2008:eT41692A10517976. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T41692A10517976.en>. Diakses pada 26 Juni 2022.
- [4] Karanth, K. U. dan J. D. Nichols. 2002. Monitoring Tiger and Their Prey ; a Manual Research, Managers and Conservation in Tropical Asia. Center for Wildlife Studies. India.
- [5] Kawanishi, K and M.E. Sunquist. 2003. Conservation status of tiger in Peninsular Malaysia. *Biological Conservation* 120:329-344.
- [6] Kelly, M.J., A.J. Noss, M.S. Dibitetti, L. Maffei, R.L. Arispe, A. Paviolo, C.D. DeAngelo & Y. E. DiBlanco. 2003. Estimating puma densities from camera trapping across three study site: Bolivia, Argentina and Belize. *Journal of Mammalogy* 89(2):408-418.
- [7] Lekagul, B. & J.A. McNeely. 1988. Mammals of Thailand. Dharashunta Press. Thailand.
- [8] O'Brien, T.G., M.F. Kinnaird & H.T. Wibisono. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumantran tiger and prey population in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6:131-139.
- [9] Payne, J., C.M. Francis, K. Phillipps and S.N. Kartikasari. 2000. Panduan lapangan mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam. The Sabah Society dan Wildlife Conservation Society bekerjasama dengan WWF Malaysia. Jakarta.
- [10] Sanderson J and Haris G. 2013. Automatic data organization, storage, and analysis of camera trap

- pictures. *Journal of Indonesian Natural History* 1:11-9.
- [11] Silveira, L., A.T.A. Jacomo and J.A.F.Diniz-Filho. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation* 114:351-355.
 - [12] Subagyo A, Yunus M, Sumianto, Supriatna J, Andayani N, Mardiasuti A, Sjahfirdi L, Yasman, Sunarto. 2013. Survei dan Monitoring Kucing Liar (Carnivora: Felidae) di Taman Nasional Way Kambas Lampung, Indonesia. Seminar Nasional Sains & Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
 - [13] Suyanto, A. 2002. Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa barat. BCP – JICA. Bogor.
 - [14] Wemmer, C, Kunz, T, Lundie-Jekins, G, McShea, W (1996). Mammalian Sign. In: Wilson DE, Cole FR, Nichols JD, Rudran, R., Foster MS (eds) *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals*. Smithsonian Institution, USA:157–176.