



DAILY BEHAVIOR OF BINTURONG (*Arctictis binturong*) IN EX-SITU CONSERVATION TAMAN MARGASATWA RAGUNAN

Widya Anggraini*, Mia Azizah dan I.G.A Manik Widhyastini
Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Nusa Bangsa, Jl. KH Soleh Iskandar KM 4
Cimanggu Tanah Sereal, Bogor, 16166, Indonesia;

ARTICLE INFO

Article history:

Received 08 Jan 2023,
Revised 26 Apr 2023,
Accepted 02 May 2023,
Available online 08 May
2023

Keywords:

- ✓ *Arctictis binturong*
- ✓ *Binturong Daily Behavior*
- ✓ *Ex-situ Conservation*
- ✓ *Taman Margasatwa Ragunan*
- ✓ *Viverridae*

*corresponding author:

widyaanggraini1507@gmail.com

Phone: +6285162699137

Doi:

<https://doi.org/10.31938/jsn.v13i2.471>

ABSTRACT

Binturong (Arctictis binturong) is a Mammal in the family of Viverridae, which includes animals such as civets. Binturong is a species with Vulnerable (VU) status, which means that it faces the risk of extinction in the wild in the future based on the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) Red List and has Appendix III based on the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). This research aimed to determine the behavior at Taman Margasatwa Ragunan (Ragunan Wildlife Park) from July to September 2022. Taman Margasatwa Ragunan is an ex-situ conservation for flora and fauna, which is also helpful as a place for research, education, and recreation. This research determined the behavior, frequency, and duration of binturong's daily activities at Taman Margasatwa Ragunan (Ragunan Wildlife Park). This study used a scan sampling method, and the objects were three individual binturons, namely male Sumatran binturong (Martin), male Kalimantan binturong (Amoy), and female Kalimantan binturong (Gaza). The results obtained showed that the highest activity was found in resting behavior (6444 minutes; 82,64%) and the lowest was in agonistic behavior (3 minutes; 0,03%) carried out by Martin, then the highest activity was in resting behavior (6607 minutes; 84,75%) and the lowest was the behavior of defecation (5 minutes; 0,06%) carried out by Amoy, then the highest activity was in resting behavior (6833 minutes; 87,61%) and the lowest was the behavior of defecation (1 minute; 0,01%) carried out by Gaza.

ABSTRAK

Perilaku Harian Binturong (*Arctictis binturong*) dalam Konservasi Ex-situ Taman Margasatwa Ragunan

Binturong (*Arctictis binturong*) merupakan hewan Mamalia dalam famili Viverridae yang termasuk hewan seperti musang. Binturong merupakan salah satu spesies yang berstatus *Vulnerable* (VU) artinya menghadapi resiko kepunahan di alam liar pada waktu yang akan datang berdasarkan *the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) Red List*, dan berstatus *appendix III* berdasarkan *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna dan Flora (CITES)*. Penelitian ini dilakukan di Taman Margasatwa Ragunan dari bulan Juli sampai dengan September 2022. Taman Margasatwa merupakan Kawasan konservasi *ex-situ* untuk flora dan fauna, yang juga berguna sebagai tempat penelitian, edukasi, dan rekreasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku, frekuensi dan durasi waktu aktivitas harian binturong di Taman Margasatwa Ragunan. Penelitian ini menggunakan metode *scan sampling* dan objeknya adalah 3 individu binturong yaitu binturong jantan Sumatera (Martin), binturong jantan Kalimantan (Amoy), dan binturong betina Kalimantan (Gaza). Hasil penelitian yang diperoleh yaitu aktivitas tertinggi terdapat pada perilaku istirahat (6444 menit; 82,64%) dan terendah pada perilaku agonistik (3 menit; 0,03%) yang dilakukan oleh Martin, lalu aktivitas tertinggi pada perilaku istirahat (6607 menit; 84,75%) dan terendah pada perilaku defekasi (5 menit; 0,06%) yang dilakukan oleh Amoy. Selanjutnya, aktivitas tertinggi pada perilaku istirahat (6833 menit; 87,61%) dan terendah pada perilaku defekasi (1 menit; 0,01%) yang dilakukan oleh Gaza.

Kata kunci: *Arctictis binturong*, Konservasi *Ex-situ*, Perilaku Harian Binturong, Taman Margasatwa Ragunan, Viverridae



PENDAHULUAN

Kebun binatang merupakan salah satu bentuk konservasi satwa liar di luar habitat alaminya (*ex-situ*). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.31/Menhut-II/2012 tentang Lembaga Konservasi sebagai pusat pengembangbiakan terkontrol satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian genetiknya (Zhong, *et al.*, 2011). Sarana konservasi bagi kekayaan alam flora dan fauna yang berfungsi sebagai tempat penelitian, edukasi, dan sarana rekreasi masyarakat (Taman Margasatwa Ragunan, 2016).

Interaksi antara hewan dengan lingkungannya terjadi berulang-ulang, sehingga menjadi ciri dari hewan tersebut dan berpengaruh terhadap perilaku. Perilaku yang berbeda-beda dan bervariasi disebabkan oleh perbedaan morfologi dan anatomi yang dimiliki hewan tersebut, serta strategi satwa dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada dalam lingkungannya untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Alikodra, 1983).

Binturong (*Arctictis binturong*) merupakan hewan mamalia dalam famili Viverridae yang termasuk hewan seperti musang. Binturong memiliki rambut tebal berwarna hitam dan bergaris perak, kumis yang tipis, dan memiliki ekor yang panjangnya hampir sepanjang tubuhnya. Binturong merupakan salah satu spesies yang berstatus *Vulnerable* (VU) artinya menghadapi resiko kepunahan di alam liar pada waktu yang akan datang (IUCN, 2016). Menurut CITES (2021), binturong termasuk satwa berstatus *appendix III*, binturong juga satwa yang dilindungi, termasuk di Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/ 6/2018. Populasi binturong telah menurun lebih dari 30% selama 30 tahun terakhir (Widmann *et al.*, 2008). Ancaman utama yang dihadapinya adalah degradasi hutan, perburuan daging yang digunakan dalam pengobatan tradisional, sebagai hewan peliharaan, dan perburuan liar (Sanggin *et al.*, 2016).

Penyelamatan binturong perlu dilakukan melalui upaya konservasi. Upaya konservasi binturong di Indonesia telah dilakukan oleh pemerintah dengan bantuan lembaga konservasi, seperti *Indonesian Wildlife Conservation Foundation* (IWF) dan *World Wildlife Fund for Nature* (WWF). Penelitian ini dilakukan di konservasi *ex-situ* (di luar habitat asli) untuk mengamati dan mempelajari tentang binturong

secara seksama melalui penangkaran yang terdapat di beberapa kebun binatang, salah satu diantaranya adalah Taman Margasatwa Ragunan Jakarta. Taman Margasatwa Ragunan (TMR) ini merupakan salah satu lembaga konservasi *ex-situ* berkonsep modern yang berlokasi di daerah Pasar Minggu, Jakarta dengan luas mencapai 147 hektar dan memiliki koleksi satwa sebanyak 2101 ekor dari 220 spesies yang ada, dengan salah satu spesies di antaranya yaitu binturong (Taman Margasatwa Ragunan, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku, frekuensi dan durasi waktu aktivitas harian binturong di Taman Margasatwa Ragunan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah *tallysheet*, 3 ekor binturong dari Sumatera dan Kalimantan yang terdiri dari Martin (Sumatera) jantan dewasa berumur 15 tahun-an, Amoy (Kalimantan) jantan remaja berumur 10 tahun-an, dan Gaza (Kalimantan) betina remaja berumur 10 tahun-an. Binturong betina (Gaza) mempunyai ukuran badan yang lebih besar dibandingkan binturong jantan (Martin dan Amoy). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis, *stopwatch*, laptop atau komputer, kamera digital dan CCTV.

Metode

Identifikasi pada binturong dilakukan secara observasi langsung dengan cara mengamati ciri-ciri morfologi jantan dan betina, wawancara langsung dengan pengelola penangkaran Taman Margasatwa Ragunan, dan didukung dengan jurnal-jurnal terkait binturong. Pada penelitian deskriptif ini, diperlukan pengumpulan data primer dan *scan sampling* yang dimodifikasi dari penelitian Nurbayti (Nurbayti, 2021).

Pengumpulan data sekunder yaitu berupa studi pustaka melalui jurnal, buku, dan peraturan undang-undang. Metode *scan sampling* merupakan metode yang digunakan untuk melihat pola aktivitas dan mengetahui perkiraan estimasi persentase waktu yang dibutuhkan pada setiap aktivitas dengan interval waktu yang telah ditentukan (Altmann, 1974). Perilaku yang diamati meliputi perilaku agonistik, defekasi, *grooming*, istirahat, kawin, makan, minum, *move*, sosial, dan vokalisasi binturong di Taman Margasatwa Ragunan.

Pengamatan data dalam penelitian ini difokuskan pada satwa binturong sebagai objek atau sasaran dalam setiap pengamatan. Pencatatan data aktivitas hariannya dilakukan setiap lima menit sebagai “*point sample*” yang dilakukan selama 30 hari pada pukul 08:00–14:00 WIB. Pengolahan data dilakukan dengan memasukkan data hasil pengamatan ke dalam program *spreadsheet* di komputer dalam bentuk tabel. Data akan ditabulasi, dihitung persentasenya dan ditampilkan dalam bentuk diagram atau grafik. Perhitungan persentase perilaku harian adalah sebagai berikut (Ganesa, 2012):

$$\% \text{ Perilaku} = \frac{\text{Lama aktivitas (menit)} \times 100\%}{\text{Total pengamatan (menit)}}$$

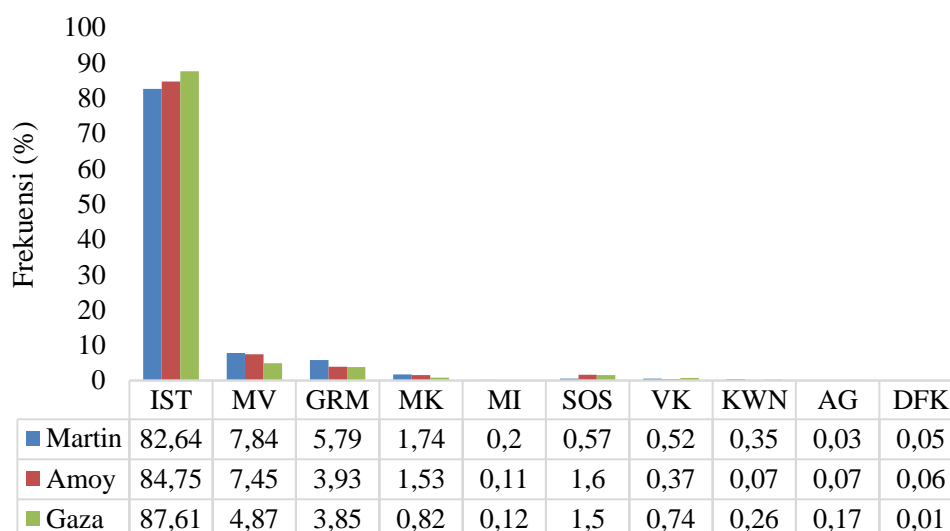
HASIL DAN PEMBAHASAN

Durasi Aktivitas Binturong Sumatera dan Kalimantan

Rekapitulasi dari keseluruhan data pengamatan penelitian yang telah dilakukan tersebut dicantumkan dalam hasil penelitian perilaku binturong, durasi tertinggi aktivitas setiap individu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Durasi Aktivitas Binturong di Taman Margasatwa Ragunan

No	Perilaku	Durasi aktivitas binturong (menit)		
		Martin (♂)	Amoy (♂)	Gaza (♀)
1	Istirahat (IST)	6444	6607	6833
2	<i>Move</i> (MV)	626	581	380
3	<i>Grooming</i> (GRM)	452	307	301
4	Makan (MK)	136	120	64
5	Minum (MI)	16	9	10
6	Sosial (SOS)	46	125	117
7	Vokalisasi (VK)	42	29	58
8	Kawin (KWN)	28	6	21
9	Agonistik (AG)	3	6	14
10	Defekasi (DFK)	4	5	1



Gambar 1. Perilaku Harian Binturong Sumatera (Martin) dan Kalimantan (Amoy dan Gaza) di Taman Margasatwa Ragunan

Berdasarkan hasil penelitian, durasi tertinggi umum aktivitas binturong di Taman Margasatwa

Ragunan (TMR) yaitu istirahat, binturong Sumatera bernama Martin melakukan aktivitas

istirahat selama 6444 menit. Sementara itu, binturong Kalimantan bernama Amoy, melakukan aktivitas istirahat selama 6607 dan Gaza melakukan istirahat selama 6833 menit (Tabel 1). Frekuensi aktivitas istirahat pada ketiga individu binturong tersebut lebih tinggi daripada aktivitas lainnya karena pengamatan dilakukan pada siang hari. Menurut Alfila dan Radhi (2019) bahwa perilaku istirahat banyak dilakukan Mamalia pada saat siang hari, karena pada saat itu cuaca sedang panas, sehingga Mamalia lebih suka beristirahat di bawah pohon rindang atau di tempat yang terhindar dari matahari. Aktivitas istirahat ini terdiri dari kegiatan tidur dengan berbagai macam posisi dan dengan mata tertutup maupun mata terbuka. Perilaku *move* atau bergerak merupakan aktivitas tertinggi kedua, yaitu selama 626 menit yang dilakukan oleh binturong Sumatera Martin, binturong Kalimantan Amoy selama 581 menit dan Gaza selama 380 menit. Binturong dalam kandang banyak melakukan aktivitas *move* dengan cara bergerak dari satu tempat ke tempat lainnya di atas pohon maupun naik dan turun dari atas pohon. Perilaku *grooming* merupakan aktivitas tertinggi ketiga, yaitu dengan durasi selama 452 menit pada binturong Sumatera Martin, binturong Kalimantan Amoy dengan durasi selama 307 menit dan durasi pada Gaza selama 301 menit. Aktivitas *grooming* pada binturong dilakukan sebagai perawatan diri, perilaku yang ditunjukkan, yaitu dengan menjilati bagian tubuhnya. Perilaku *grooming* tersebut menggunakan lidah dan kaki belakangnya (*autogrooming*). Menurut Prayogo (2006), aktivitas *grooming* ada dua, yaitu merawat diri sendiri tanpa bantuan individu lain (*autogrooming*) dan merawat diri dengan bantuan individu lain (*allogrooming*).

Perilaku Harian Binturong Sumatera dan Kalimantan

Pengamatan perilaku harian setiap individu binturong Sumatera dan Kalimantan di TMR menunjukkan bahwa binturong menghabiskan banyak waktunya di atas pohon untuk beristirahat, bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain di atas pohon, bersosialisasi dengan individu lainnya, dan terkadang turun ke bawah pohon untuk makan maupun defekasi. Selama pengamatan, perilaku harian binturong Sumatera dan Kalimantan yang meliputi perilaku agonistik, defekasi, *grooming*, istirahat, kawin, makan, minum, *move*, sosial dan vokalisasi. Persentase perilaku harian binturong Sumatera dan Kalimantan di TMR dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap perilaku istirahat binturong di TMR (Gambar 2), ketiga individu Martin, Amoy dan Gaza pada siang hari lebih banyak menghabiskan waktu istirahatnya di atas ranting pohon yang terdapat di dalam kandang peragaan, saat sore hari mereka mulai beraktivitas di dalam kandang istirahat. Menurut Grassman *et al.* (2006), binturong umumnya dianggap aktif di malam hari, tetapi mereka juga dianggap sebagai krepuskular, yaitu hewan yang dapat beraktivitas di siang hari maupun malam hari. Binturong melakukan perilaku *move* binturong di TMR yaitu berjalan menaiki pohon untuk istirahat, bersosialisasi dengan individu lain, menuruni pohon untuk makan, minum, defekasi, dan sosialisasi dengan *keeper*.



Gambar 2. Perilaku Istirahat Binturong

Perilaku *move* binturong di TMR yaitu berjalan menaiki pohon untuk istirahat, bersosialisasi dengan individu lain, menuruni pohon untuk makan, minum, defekasi, dan bersosialisasi dengan *keeper*. Berdasarkan Gambar 3, Martin, Amoy dan Gaza melakukan perilaku *move* atau bergerak di TMR dengan cara berjalan lambat maupun lincah di atas cabang pohon dan di dataran tanah, saat memanjat maupun turun dari pohon atau ketinggian binturong menggunakan kaki belakang mereka yang dapat diputar dan sering juga menggunakan ekornya yang kuat untuk berpegangan pada cabang pohon. Hal tersebut untuk tetap menjaga keseimbangannya (Rozhnov, 1994). Selain untuk keseimbangan, menurut Story (1945), binturong menggunakan ekornya sebagai bentuk komunikasi antara individu lainnya.

Perilaku *grooming* binturong di TMR dilakukan untuk mengurangi rasa gatal yang disebabkan oleh serangga (Gambar 4). Menurut Fatimah (2012), *grooming* merupakan kegiatan yang dilakukan seperti menggaruk, menjilati anggota tubuh, mengibaskan ekor dan telinga. Binturong melakukan aktivitas *grooming* dengan cara yang sama seperti kucing yaitu menjilati rambut dan tubuhnya sendiri, menjilati tubuh individu lain, menggaruk tubuhnya yang gatal

dengan kaki belakangnya, dan menggerakkan tubuhnya. Perilaku *grooming* ini dilakukan hanya pada waktu tertentu, seperti di sela-sela waktu istirahat dan *move*. Pada penelitian Wibowo (2017), menyatakan bahwa mamalia tidak sepenuhnya melakukan aktivitas *grooming*, tetapi terjadi diantara waktu istirahat.

Pemberian pakan binturong di TMR setiap hari pada sekitar pukul 14:00–14:30 WIB

(Gambar 5). Hasil pengamatan yang diperoleh, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Russell (2009) bahwa di alam liar beberapa negara Asia termasuk Indonesia menunjukkan binturong mulai bergerak dan mencari makan pada pagi dini hari dimulai pukul 04:00–06:00 dan malam hari pukul 20:00–22:00 WIB.



Gambar 3. Perilaku *Move* Binturong



Gambar 4. Perilaku *Grooming* Binturong



Gambar 5. Perilaku Makan Binturong

Pihak TMR memberikan binturong pakan pisang siem sebanyak 4 kg dan pepaya sebanyak 2 kg yang sudah dikupas kulitnya dan dipotong-potong untuk sehari Telur ayam rebus sebanyak

14 butir yang sudah dikupas cangkangnya diberikan dua kali seminggu yaitu pada hari selasa dan hari jum'at. Satu ekor ayam mentah cincang yang diberikan seminggu sekali, dan vitamin

diberikan sebulan sekali setengah tablet untuk satu binturong. Penelitian Wemmer dan Murtaugh (1981) menyatakan bahwa di penangkaran, binturong memakan berbagai macam pakan seperti daging, buah-buahan pisang, apel, dan suplemen vitamin. Menurut Widmann *et al.* (2008), binturong merupakan Omnivora tetapi utamanya pemakan buah-buahan, salah satu contohnya saat di alam liar yaitu pohon buah ara pancekik (*Ficus altissima*). Selain itu, binturong memakan pucuk pohon, dedaunan, telur, bangkai, hewan kecil seperti serangga, cacing tanah, burung, ikan, dan hewan pengerat.

Perilaku minum binturong di TMR menunjukkan bahwa binturong melakukan aktivitas minum pada siang hari sebelum makan yaitu sekitar pukul 13:30–13:50 WIB (Gambar 6), hal ini diduga karena pengaruh suhu di TMR pada siang hari yang dapat dikategorikan panas. Farida *et al.* (2005), menyatakan bahwa aktivitas minum pada suatu jenis satwa dipengaruhi oleh suhu. Binturong minum dengan menggunakan lidah dan memasukkannya ke dalam mulut. Pemberian air minum di pagi hari, setelah kandang dan wadah minum dibersihkan setiap hari dan menggunakan desinfektan minimal satu kali dalam seminggu oleh *keeper*. Menurut Putri (2018), air minum yang diberikan pada satwa harus bersih dan segar.

KESIMPULAN

Perilaku harian pada binturong Sumatera Martin (♂) terdapat aktivitas tertinggi yaitu perilaku istirahat dengan durasi selama 6444 menit; 82,64% dan terendah pada perilaku agonistik dengan durasi selama 3 menit; 0,03%. Lalu, pada binturong Kalimantan Amoy (♂) terdapat aktivitas tertinggi yaitu perilaku istirahat dengan durasi selama 6607 menit; 84,75% dan terendah pada perilaku defekasi dengan durasi selama 5 menit; 0,06%. Selanjutnya, pada binturong Kalimantan Gaza (♀) terdapat aktivitas tertinggi yaitu perilaku istirahat dengan durasi selama 6833 menit; 87,61% dan terendah pada perilaku defekasi dengan durasi selama 1 menit; 0,01%. Perilaku jam makan pada binturong di dalam konservasi *ex-situ* di Taman Margasatwa Ragunan memiliki perubahan, yaitu pada siang hari sekitar pukul 14:00–14:30 WIB dengan total durasi selama 320 menit; 4,09%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Lany Nurhayati, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas MIPA, Dra. Nia Yuliani M.Pd selaku Ketua Program Studi Biologi, dan Sub Koordinator Urusan KP3 Taman Margasatwa Ragunan, keluarga, serta dosen dan rekan sejawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfila, I., dan M. Radhi. (2019). Perilaku Satwa Liar Pada Kelas Mamalia. *NN*, 1-10.
- Alikodra, H.S. (1983). *Ekologi banteng (Bos javanicus d'Alton) di Taman Nasional Ujung Kulon*. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Altmann, J. (1974). Observational Study of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour*, 4(9), 227 – 267.
- Cites, (2021). *Appendices I, II, and III* (Online). Diakses pada 5 November 2022. <https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2021/E-Appendices-2021-02-14.pdf>
- Farida WR, Perdana A, Diapari dan Tjakradidjaja AS. (2005). Aktivitas yang Berhubungan dengan Perilaku Makan Oposum Layang (*Petaurus breviceps*) di Penangkaran pada Malam Hari. *Biodiversitas*, 6(4).
- Fatimah, D.N. (2012). *Aktivitas Harian dan Perilaku Menelisik (Grooming) Owa Jawa (Hylobates moloch Audebert, 1798) Di Taman Nasional Gunung Halimun Salak*. Institut Pertanian Bogor.
- Ganesa, A. dan Aunurohim. (2012). Perilaku Harian Harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) Dalam Konservasi Ex-Situ Kebun Binatang Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), 48-53.
- Grassman, L. I.; Janecka, J. E.; Austin, S. C.; Tewes, M. E. & Silvym N. J. (2006). Chemical immobilization of free-ranging dhole (*Cuon alpinus*), binturong (*Arctictis binturong*), and yellow-throated marten (*Martes flavigula*) in Thailand. *European Journal of Wildlife Research*, 52(4), 297 – 300. Doi:10.1007/s10344-06-0040-8. S2CID 46658064.

- IUCN (2016): International Union for Conservation of Nature annual report 2016 .WORLD HEADQUARTERS Rue Mauverney 28 1196 Gland, Switzerland mail@iucn.org
- Nurbayti. (2021). *Aktivitas Diurnal Harimau Sumatera (Panthera tigris sumatrae) di Taman Hewan Pematangsiantar Kota Pematangsiantar Sumatera Utara*. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 92/MENLHK/SEKJEN/KUM.1/8/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
- Prayogo H. (2006). *Kajian Tingkah Laku dan Analisis Pakan Lutung Perak (Trachypithecus cristatus) di Pusat Primata Schmutzer Taman Margasatwa Ragunan*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Putri WSK. (2018). *Manajemen Pemeliharaan, Konsumsi Pakan dan Perilaku Makan Harimau Sumatera (Panthera tigris sumatrae Pocock, 1929) dengan Kondisi Sebagian Kaki Depan Diamputasi di Taman Safari Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Russell A. Mittermeier, Don E. Wilson (2009). *Viveridae*. In: *Handbook of the Mammals of the World- Volume 1 Carnivores*, Barcelona: Lynx Edicions 174-232, ISBN978-84-96553-49-1
- Rozhnov, V.V. (1994). Notes on the behaviour and ecology of the Binturong (*Arctictis binturong*) in Vietnam. *Small Carnivore Conservation at the Wayback Machine*, 4 – 5.
- Sanggin, SE, Mersat NI, Kiong WS, Salleh MS, Jamain MAHB, Sarok A, Songan P. (2016). Natural resources and indigenous people's livelihood strategies: a case study of human communities in the headwaters of Engkari River, Sri Aman, Sarawak, Malaysia. *Journal of Business and Economics*, 7, 243 – 249.
- Story, H. E. (1945). "The External Genitalia and Perfume Gland in *Arctictis binturong*". *Journal of Mammalogy*, 26 (1), 64 – 66. Doi: 10.2307/1375032. JSTOR 1375032.
- Taman Margasatwa Ragunan. (2016). *Sejarah Singkat* (Online). Diakses pada 19 Maret 2022. ragunanzoo.jakarta.go.id/about/short-history/.
- Wibowo MGE. (2017). Pola Perilaku Berselisih (*Grooming Behavior*) Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*, Raffles 1821) di Suaka Margasatwa Paliyan, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Prodi Biologi*, 6(2).
- Wemmer, C., J. Murtaugh. (1981). "Copulatory behavior and reproduction in the binturong, *Arctictis binturong*". *Journal of Mammalogy*, 2(6), 342 – 352.
- Widmann, P., J. De Leon, J. Duckworth. (2008). "*Arctictis binturong*" (Online). IUCN Red List of Threatened Species. Diakses pada 19 Maret 2022.
- Zhong L, Deng J, Song Z, Ding P. (2011). Research on environmental impacts of tourism in China: Progress and prospect. *Journal of Environmental Management*, 92(11), 2972 – 2983.