

Konservasi Ex-situ Satwa Liar Dilindungi di Taman Rusa Aceh Besar ***(Ex-situ Conservation of Protected Wildlife in Taman Rusa Aceh Besar)***

Putri Nur Izzah¹, Ida Rosita^{1*}, Syafruddin²

¹Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

²Departemen Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: idarosita28@usk.ac.id

Abstrak. Indonesia, sebagai negara mega biodiversitas, memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, tetapi juga menghadapi risiko kepunahan flora dan fauna akibat eksploitasi alam yang tidak terkendali. Konservasi *ex-situ* merupakan salah satu upaya perlindungan satwa liar di luar habitat aslinya. Taman Rusa Aceh Besar, sebuah lembaga konservasi non-pemerintah, berfokus pada pelestarian, pemanfaatan, dan perlindungan satwa liar. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kesesuaian kandang dan pakan, di Taman Rusa Aceh Besar. Data diperoleh melalui pengamatan langsung, wawancara, dan dokumentasi, yang dianalisis menggunakan triangulasi sumber data berdasarkan pedoman etika dan kesejahteraan satwa. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan pelestarian dua spesies rusa, yaitu rusa sambar (*Cervus unicolor*) dan rusa tutul (*Axis axis*). Dari 19 kandang yang ada, 13 kandang memenuhi kriteria kesesuaian, sedangkan 6 kandang belum memenuhi standar. Selain itu, dari 19 jenis satwa liar, 2 jenis telah sesuai dengan standar pemberian pakan.

Kata kunci: konservasi *ex-situ*, satwa liar dilindungi, Taman Rusa Aceh Besar

Abstract.

Indonesia, as a megabiodiversity country, has high biodiversity, but also faces the risk of extinction of flora and fauna due to uncontrolled exploitation of nature. *Ex-situ* conservation is one of the efforts to protect wildlife outside their natural habitat. Taman Rusa Aceh Besar, a non-governmental conservation organization, focuses on the preservation, utilization, and protection of wildlife. This study aims to identify the suitability of enclosures, food, and visitor motivation towards conservation in Taman Rusa Aceh Besar. Data were obtained through direct observation, interviews, and documentation, which were analyzed using triangulation of data sources based on ethical and animal welfare guidelines. The results showed the successful conservation of two deer species, namely sambar deer (*Cervus unicolor*) and spotted deer (*Axis axis*). Of the 19 existing cages, 13 cages met the suitability criteria, while 6 cages did not meet the standards. In addition, of the 19 wildlife species, 2 species were in compliance with the feeding standards.

Keywords: *ex-situ* conservation, protected wildlife, Taman Rusa Aceh Besar

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan status megabiodiversitas, yang ditandai oleh tingginya keanekaragaman hayati (Sukardiyono, 2018). Kekayaan fauna Indonesia mencakup 515 spesies mamalia, 1.539 spesies burung, 16% spesies reptil, 15% spesies serangga, dan 45% dari total spesies ikan dunia (Latupapua & Jhon, 2023). Selain itu, berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, terdapat 787 jenis satwa liar yang dilindungi di Indonesia, terdiri dari 137 jenis mamalia, 557 jenis burung, 37 jenis reptil, 26 jenis serangga, 20 jenis ikan, 5 jenis moluska, 3 jenis xiphosura, dan 1 jenis krustasea. Indonesia juga dikenal memiliki banyak spesies flora dan fauna yang menghadapi risiko kepunahan (Rolani, 2021). Penyebab dari kepunahan keanekaragaman hayati merupakan akibat dari eksploitasi alam yang tidak terkendali yang semakin luas jumlahnya. Seperti hilangnya habitat asli, fragmentasi habitat, alih fungsi lahan hutan, eksploitasi berlebihan, perubahan iklim serta perburuan liar/ilegal. Jika salah satu spesies hilang dari ekosistem, keseimbangan alam akan terganggu (Atmoko & Gunawan, 2023). Untuk

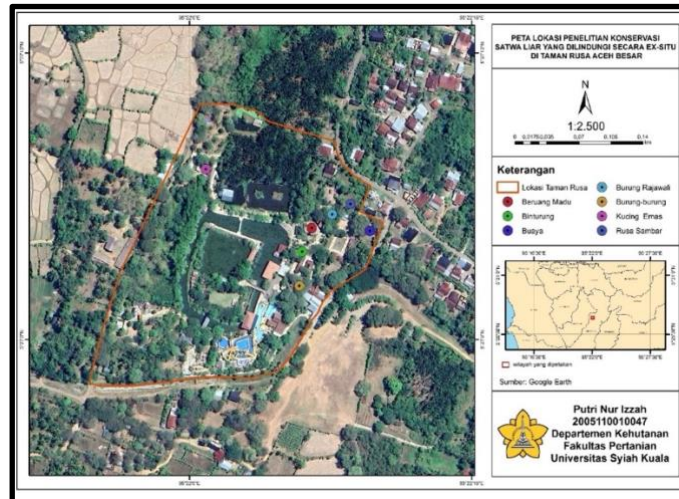
menjaga keseimbangan dan keanekaragaman hayati dalam ekosistem, perlu dilakukan kegiatan pelestarian dan perlindungan satwa liar (Saputra et al., 2023).

Upaya pelestarian dan perlindungan satwa liar dapat dilakukan dengan dua cara melalui kegiatan konservasi in-situ dan ex-situ (Arief et al., 2015). Ngabekti (2013) menjelaskan bahwa konservasi ex-situ melibatkan pengambilan spesies tumbuhan atau satwa dari habitat yang tidak aman atau terancam, kemudian menempatkannya di bawah perlindungan manusia. Bentuk pelaksanaan konservasi ini meliputi taman safari, kebun binatang, kebun raya, dan kebun koleksi. Kebun binatang, sebagai salah satu lembaga konservasi satwa, memainkan peran penting dalam pendidikan, penelitian, dan rekreasi, yang bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konservasi satwa melalui pendekatan yang edukatif sekaligus menghibur (Puspitasari et al., 2016). Salah satu lembaga konservasi non-pemerintah yang aktif mengembangkan konservasi ex-situ di Indonesia adalah Taman Rusa Aceh Besar.

Taman Rusa Aceh Besar merupakan destinasi wisata alam sekaligus pusat edukasi non-pemerintah yang berlokasi di Desa Lamtanjong, Kecamatan Suka Makmur, Kabupaten Aceh Besar. Didirikan pada tahun 2012. Taman Rusa Aceh Besar juga memiliki banyak wahana rekreasi dan juga keanekaragaman satwa, termasuk satwa yang dilindungi. Tempat ini berfokus pada pemeliharaan, perlindungan, dan penangkaran berbagai satwa untuk mendukung pengembangan habitat (Hemassandia et al., 2021). Menurut Muabarak (2021) tempat lembaga konservasi seperti Taman Rusa Aceh Besar masih memerlukan adanya peningkatan kualitas pemeliharaan dan perlindungan bagi satwa di tempat tersebut. Kesesuaian upaya konservasi yang dilakukan di Taman Rusa Aceh Besar dengan Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor P.9/IV-SET/2011 tentang Pedoman Etika dan Kesejahteraan Satwa di Lembaga Konservasi masih belum sepenuhnya diketahui. Maka dilakukan penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui upaya pelestarian, pemanfaatan dan kesesuaian kandang dan pakan satwa liar dilindungi dalam upaya perlindungan satwa liar serta motivasi pengunjung terhadap konservasi satwa liar dilindungi di Taman Rusa Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Rusa Aceh Besar dari Juni 2024 menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional. Populasi penelitian mencakup seluruh pengunjung Taman Rusa Aceh Besar dan semua spesies satwa liar yang dilindungi berdasarkan PP.106 tahun 2018. Sampel penelitian mencakup 50 responden yang dipilih secara *sampling insidental*. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan triangulasi sumber, membandingkan hasil observasi dengan pedoman kesejahteraan satwa. Untuk motivasi pengunjung, analisis dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan pola persepsi pengunjung terhadap konservasi satwa.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Taman Rusa Aceh Besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelestarian Satwa Dilindungi di Taman Rusa Aceh Besar

Satwa liar dilindungi yang dipelihara di Taman Rusa Aceh Besar adalah sebanyak 19 spesies yang terdiri dari 11 kelas aves, 6 dari kelas mamalia dan 2 kelas dari reptil. Hasil dari pelestarian satwa di Taman Rusa Aceh Besar terhadap 19 spesies, hingga saat penelitian baru menghasilkan satu ekor rusa sambar jantan. Keberhasilan reproduksi di Taman Rusa Aceh Besar menjadi bukti implementasi program konservasi yang tepat, terutama dalam memenuhi kebutuhan pakan dan lingkungan yang sesuai. Namun, beberapa spesies seperti beruang madu (*Helarctos malayanus*) dan siamang (*Symphalangus syndactylus*) belum menunjukkan keberhasilan reproduksi akibat faktor usia dan kurangnya pasangan. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pelestarian satwa liar tidak hanya bergantung pada kondisi lingkungan, tetapi juga pada aspek biologis satwa, seperti usia reproduksi dan ketersediaan pasangan. Selain itu, sebagian besar satwa di Taman Rusa Aceh Besar berasal dari penyerahan atau hasil penyitaan oleh BKSDA, yang menunjukkan peran Taman Rusa Aceh Besar sebagai tempat penampungan bagi satwa yang diselamatkan. Selain itu, terdapat beberapa koleksi satwa internal milik Taman Rusa Aceh Besar yang telah berada di bawah pengelolaan taman ini selama beberapa waktu. Jenis-jenis satwa liar dan asal satwa liar yang berada di Taman Rusa Aceh serta status konservasinya tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar jumlah satwa liar dan status konservasi satwa liar di Taman Rusa Aceh Besar

No	Nama Satwa	Nama Ilmiah	Jumlah Individu			Asal Satwa			Status Konservasi		
			B	J	BDK				PP.106	CITES	IUCN
1.	Elang Hitam	<i>Ictinaetus malaiensis</i>			2	BKSDA			Dilindungi	Appendix II	LC
2.	Elang laut perut-putih	<i>Haliaeetus leucogaster</i>			1	BKSDA			Dilindungi	Appendix II	LC
3.	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>			7	BKSDA			Dilindungi	Appendix II	LC
4.	Julang Emas	<i>Rhyticeros undulatus</i>	1	1		BKSDA			Dilindungi	Appendix II	VU
5.	Rangkong badak	<i>Buceros rhinoceros</i>			1	Koleksi Taman Rusa			Dilindungi	Appendix II	VU
6.	Rangkong papan	<i>Buceros bicornis</i>			2	Koleksi Taman Rusa			Dilindungi	Appendix I	VU

No	Nama Satwa	Nama Ilmiah	Jumlah Individu			Asal Satwa	Status Konservasi		
			B	J	BDK		PP.106	CITES	IUCN
7.	Kakatua jambul kuning	<i>Cacatua sulphurea</i>			1	BKSDA	Dilindungi	Appendix III	CR
8.	Jalak Putih	<i>Acridotheres melanopterus</i>			1	Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	-	EN
9.	Nuri Bayan	<i>Eclectus roratus</i>	1			Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix II	LC
10.	Nuri-raja ambon	<i>Alisterus amboinensis</i>			1	BKSDA	Dilindungi	Appendix II	LC
11.	Poksai Sumatra	<i>Garrulax bicolor</i>			1	Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	-	EN
12.	Beruang Madu	<i>Helarctos malayanus</i>	1	1		1 jantan KSDA 1 betina koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix I	VU
13.	Binturong	<i>Arctictis binturong</i>	2	1		1 jantan dan betina KSDA 1 betina koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix III	VU
14.	Kucing emas	<i>Catopuma temminckii</i>			1	Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix I	NT
15.	Rusa sambar	<i>Cervus unicolor</i>	6	3		Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	-	VU
16.	Siamang	<i>Symphalangus syndactylus</i>	1	1		Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix I	EN
17.	Lutung kelabu	<i>Trachypithecus cristatus</i>			1	Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix II	VU
18.	Buaya muara	<i>Crocodylus porosus</i>			6	BKSDA	Dilindungi	Appendix I	LC
19.	Baning cokelat	<i>Manouria emys</i>	3	1		Koleksi Taman Rusa	Dilindungi	Appendix II	CR

Sumber: Taman Rusa Aceh Besar (2024)

Keterangan: (B) Betina, (J) Jantan, (BDK) Belum diketahui

B. Pemanfaatan Satwa di Taman Rusa Aceh Besar

Pemanfaatan satwa liar di Taman Rusa Aceh Besar berdasarkan pengamatan, hingga saat ini masih terbatas pada penempatan satwa di dalam kandang sebagai satwa peraga yang dipertunjukkan kepada pengunjung, baik dengan interaksi langsung maupun tanpa interaksi langsung, serta sebagai objek penelitian bagi mahasiswa. Pemanfaatan satwa liar dilindungi di Taman Rusa Aceh Besar, yang sebagian besar digunakan dalam kegiatan peragaan. Satwa-satwa tersebut mencakup berbagai spesies burung, mamalia dan reptil, seperti harimau benggala (*Panthera tigris*), elang laut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*), siamang (*Symphalangus syndactylus*) hingga buaya muara (*Crocodylus porosus*). Mayoritas satwa di taman ini difokuskan untuk edukasi melalui peragaan, yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran publik terhadap konservasi spesies-spesies yang terancam. Namun, beberapa spesies, seperti binturong (*Arctictis binturong*) dan rusa sambar (*Cervus unicolor*) dimanfaatkan untuk interaksi langsung dengan pengunjung serta berfoto bersama, sehingga memberikan pengalaman lebih mendalam dalam mengapresiasi keanekaragaman hayati.

C. Kandang Satwa di Taman Rusa Aceh Besar

Observasi kesesuaian kandang satwa di Taman Rusa Aceh Besar ada yang sesuai (S) dan ada yang tidak sesuai (TS) tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian andang dan Fasilitas Satwa Liar di Taman Rusa Aceh Besar

No	Nama satwa liar	Taman Rusa Aceh Besar (2024)	Perbandingan	Sesuai/ Tidak Sesuai
1.	Elang Hitam (<i>Ictinaetus malaiensis</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 2,60 m x 3,70 m x 7 m - Bahan kandang: kawat besi - Lantai kandang: tanah - Fasilitas untuk satwa: ada tempat bertengger	Menurut Setio dan Takandjandji (2007), konservasi ex-situ burung endemik langka melalui penangkaran membutuhkan kandang berukuran minimal 3 m x 3 m x 3 m dan pemisahan predator serta kompetitor.	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
2.	Elang laut perut-putih (<i>Haliaeetus leucogaster</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 2,60 m x 3,70 m x 7 m - Bahan kandang: kawat besi - Lantai kandang: tanah - Fasilitas untuk satwa: ada tempat bertengger	Setio dan Takandjandji (2007) menyatakan bahwa konservasi ex-situ burung endemik langka memerlukan kandang terpisah untuk predator dan kompetitor, dengan ukuran minimal 3 m x 3 m x 3 m.	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
3.	Elang bondol (<i>Haliastur indus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 2,60 m x 3,70 m x 7 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger	Setio dan Takandjandji (2007) menyatakan bahwa konservasi ex-situ burung endemik langka memerlukan kandang terpisah untuk predator dan kompetitor, dengan ukuran minimal 3 m x 3 m x 3 m.	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
4..	Julang Emas (<i>Rhyticeros undulatus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger,	Penangkaran Eco Green Park kota Batu memiliki ukuran kandang yang panjang kandang 6 m, lebar kandang 2,5 m dan tinggi kandang 3 m (Nahas et al., 2018)	- Tidak sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
5.	Rangkong badak (<i>Buceros rhinoceros</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger		- Tidak sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
6.	Rangkong papan (<i>Buceros bicornis</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger		- Tidak sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
7.	Jalak Putih (<i>Acridotheres melanopterus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 6 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger dan tempat mandi	Kandang yang ideal berukuran 90-150 cm panjang ke belakang, 80-100 cm lebar depan, dan 180-250 cm tinggi dengan lantai kandang pasir atau tanah (JalakSurenNet, 2020)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
8.	Kakatua jambul kuning (<i>Cacatua sulphurea</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 2,10 m x 2,60 m x 2,60 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : semen - Fasilitas untuk satwa : tempat bertengger dan tempat minum.	Ukuran minimal kandang berbentuk persegi adalah 1,5 x 3,0 x 3,0 m dan dilengkapi dengan enrichment berupa pohon palem, kayu tenggeran, kotak sarang, serta tempat pakan dan minum (Setiana et al., 2018).	- Sesuai - Sesuai - Tidak Sesuai - Sesuai
9.	Nuri bayan (<i>Eclectus roratus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger dan kontak sarang	Kandang ideal memiliki panjang minimal 1,2 m, lebar minimal 1,2 m dan tinggi minimal 1,5 m. Ini memungkinkan nuri bayan untuk terbang dengan lebih bebas dan bergerak secara vertical (Anon., n.d. 2020)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

No	Nama satwa liar	Taman Rusa Aceh Besar (2024)	Perbandingan	Sesuai/ Tidak Sesuai
10.	Nuri-raja ambon (<i>Alisterus amboinensis</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Komponen habitat: tidak ada tumbuhan - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger dan kontak sarang	Kandang ideal memiliki panjang minimal 1,2 meter, lebar minimal 1,2 meter dan tinggi minimal 1,5 meter. Ini memungkinkan nuri bayan untuk terbang dengan lebih bebas dan bergerak secara vertical (HoBinatang, 2018)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
11.	Poksai Sumatra (<i>Garrulax bicolor</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,10 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat bertengger dan vegetasi didalam kandang		- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
12.	Beruang madu (<i>Helarctos malayanus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 12,50 m x 5 m x 8 m - Bahan kandang : kawat besi dan beton - Lantai kandang : semen - Fasilitas untuk satwa : ada kolam air untuk minum satwa, tempat berteduh dan batang kayu serta ayunan ban untuk mendukung perilaku satwa. Selain itu juga terdapat kandang karantina/istirahat	Ukuran kandang beruang madu (<i>Helarctos malayanus</i>) di Taman Agro Satwa dan Wisata Bumi Kedaton, Bandar Lampung, memiliki tinggi 2 m dan lebar sisi 1,5 m untuk kandang beruang jantan. Kandang beruang betina memiliki ukuran tinggi 2 m dan lebar sisi 2 m (Lestari et al., 2016)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
13.	Binturong (<i>Arctictis binturong</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 5,30 m x 7,70 m x 3 m (kandang pertama) 3 m x 2,30 m x 4 m (kandang kedua) - Bahan kandang : kawat besi, beton dan kaca - Lantai kandang : tanah (kandang pertama) semen (kandang kedua) - Fasilitas untuk satwa : ada tempat istirahat berupa papan kayu yang disusun serta tempat berteduh seukuran badan satwa	Kandang dengan ketinggian setidaknya 3- 4 m, agar Binturong dapat memanjat dan beraktivitas di pohon dengan luas minimal 4 x 4 m serta tersedia cabang pohon, tempat bersembunyi, dan bahan-bahan untuk memanjat (Anggraeni et al., 2024)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
14.	Kucing emas (<i>Catopuma temminckii</i>)	- Ukuran kandang peraga = p x l x t 6,10 m x 4,10 m x 7 m - Bahan kandang : beton, besi kawat dan kaca - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : Ada cabang kayu untuk mencakar dan memanjat serta ada kontak sarang	Ukuran kandang kucing emas (<i>Catopuma temminckii</i>) di kebun binatang Melbourne, Australia memiliki ukuran 5 x 5x 2.2 m, dengan atap tertutup yang didukung dengan rangka baja serta dilengkapi dengan kayu gelondongan untuk memanjat dan mencakar (Brocklehurst, 1997)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
15	Rusa sambar (<i>cervus unicolor</i>)	- Ukuran kandang peraga = p x l x t 19 m x 14,8 m x 4 m untuk 9 ekor rusa - Bahan kandang : beton, besi kawat, dan atap rubia - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : ada tempat berteduh, tempat kumbangan dan tempat minum berupa 2 bak untuk 9 ekor rusa	Ukuran Kandang rusa sambar di kebun binatang surabaya memiliki ukuran 10 x 12 m, atau sekitar 120 m ² untuk dua ekor rusa sambar. agar mereka memiliki cukup ruang untuk bergerak meskipun tidak terlalu banyak aktivitas (Sita dan Aunurohim, 2013)	- Tidak Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
16.	Siamang (<i>Symphalangus syndactylus</i>)	- Ukuran pulau = p x l 27,80 m x 47,80 m - Bahan kandang : - - Lantai kandang : tanah	Ukuran kandang Siamang (<i>Symphalangus syndactylus</i>) di Taman Margasatwa dan Budaya Kinantan Bukittinggi memiliki ukuran 10 x 7 x 4 meter (Ananta et al., 2022)	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

No	Nama satwa liar	Taman Rusa Aceh Besar (2024)	Perbandingan	Sesuai/ Tidak Sesuai
		Fasilitas untuk satwa: ada tempat bergelayut dan berteduh serta adanya vegetasi didalamnya.		
17.	Lutung kelabu (<i>Trachypithecus cristatus</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 3,50 m x 2,10 m x 4,20 m - Bahan kandang : kawat besi - Lantai kandang : semen - Fasilitas untuk satwa : ada ayunan berupa ban dan batang pohon	Kandang lutung kelabu di Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) Gadag berukuran 5,80 x 1,80 x 3 m, dilengkapi tempat pakan (30 x 40 cm), mangkuk minum stainless steel (diameter 20 cm), serta alat lokomosi dan peralatan bermain seperti ban, bola, dan tali (Wirdateti et al., 2009).	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
18.	Buaya muara (<i>Crocodylus porosus</i>)	- Ukuran kandang peraga = p x l x t 10,30 m x 8,30 m x 4 m (kandang pertama) 9,50 m x 6,30 m x 6 m (kandang kedua) - Bahan kandang : beton - Lantai kandang : semen dan tanah - Fasilitas untuk satwa: ada kolam namun terlalu sempit untuk satu ekor buaya yang berukuran 4,3 meter.	Penangkaran Tertitip di Kalimantan buaya yang berukuran 35 – 50 cm diletakkan di kandang berukuran 4 x 3 m. buaya yang berukuran 80 cm dimasukkan kedalam kandang yang berukuran 4 x 6 m (Huda, 2009).	- Tidak Sesuai - Sesuai - Sesuai - Tidak Sesuai
19.	Baning coklat (<i>Manouria emys</i>)	- Ukuran kandang = p x l x t 5,30 m x 7,70 m x 3 m - Bahan kandang : kawat besi, beton dan kaca - Lantai kandang : tanah - Fasilitas untuk satwa : terdapat kolam dan vegetasi di dalam kandang		- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

Sumber: Olahan data penelitian, 2024

Berdasarkan data lapangan, kondisi beberapa kandang di Taman Rusa Aceh Besar masih belum memenuhi prinsip-prinsip kesejahteraan satwa, terutama dalam hal penyediaan ruang yang memadai dan fasilitas yang sesuai. Satwa seperti julang emas (*Rhyticeros undulatus*), rangkong badak (*Buceros rhinoceros*), rangkong papan (*Buceros bicornis*), kakatua jambul kuning (*Cacatua sulphurea*), rusa sambar (*Cervus unicolor*), dan buaya muara (*Crocodylus porosus*) ditempatkan dalam kandang yang belum memenuhi standar luas dan fasilitas yang disesuaikan dengan kebutuhan harian mereka. Ukuran dan bahan kandang idealnya harus mempertimbangkan sifat dan perilaku alami setiap spesies, serta menyesuaikan kondisi luar dan dalam kandang agar menyerupai habitat aslinya. Penyediaan ruang minimum bagi satwa penangkaran penting untuk memastikan kesejahteraan fisik dan mental satwa. Namun, belum terdapat penelitian yang menetapkan ukuran minimum untuk setiap spesies. Berdasarkan teori mengenai ukuran populasi efektif dan ukuran kandang, kebutuhan ruang bagi satwa tergantung pada spesies dan ukuran tubuh masing-masing individu.

Ukuran kandang di Taman Rusa Aceh Besar berpengaruh terhadap ruang gerak julang emas (*Aceros undulatus*), rangkong badak (*Buceros rhinoceros*), dan rangkong papan (*Buceros bicornis*), yang mengakibatkan burung-burung ini lebih banyak berdiam diri karena ruang geraknya terbatas. Kandang bagi satwa tersebut memiliki dimensi panjang 3,10 m, lebar 2,10 m, dan tinggi 4,20 m. Ukuran ini dianggap kurang memadai karena burung-burung tersebut tidak dapat mengekspresikan perilaku alami. Julang emas, rangkong badak, dan rangkong papan adalah burung yang memiliki daya jelajah yang luas, dengan kemungkinan mereka menghabiskan waktu untuk berpindah tempat lebih banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian Nahas et al. (2018), yang menunjukkan bahwa burung di habitat alami dapat terbang hingga menjangkau area seluas 2 km² dalam pencarian pakan.

Berdasarkan data lapangan, luas kandang rusa sambar di Taman Rusa Aceh Besar adalah 281 m untuk menampung sembilan ekor rusa sambar. Meskipun luas ini dianggap cukup, ruang tersebut masih kurang optimal untuk mendukung aktivitas alami rusa secara leluasa. Sebagai perbandingan menurut penelitian yang dilakukan Sita & Aunurohim. (2013) di Kebun Binatang Surabaya, kandang rusa sambar disana memiliki ukuran 10 x 12 m (120 m) yang dihuni oleh dua ekor rusa, yang meskipun membatasi ruang gerak, tetap memberikan area yang memadai bagi setiap individu. Semiadi (2003) menyarankan bahwa idealnya satu ekor rusa sambar membutuhkan sekitar 500 m untuk memungkinkan mereka beraktivitas dalam kondisi alamiah, atau setara dengan daya tampung 20 ekor rusa per hektar. Perencanaan kandang yang memperhitungkan kebutuhan ruang menjadi penting dalam memastikan kesejahteraan satwa. Sebagai contoh, model kandang ranch di KHDTK Aek Nauli menurut penelitian Has et al. (2023), menyediakan luas 0,4 hektar untuk tujuh ekor rusa, di mana setiap rusa memiliki akses ke area seluas 285,7 m, yang dinilai lebih optimal untuk mendukung aktivitas harian mereka. Perbandingan ini menggarisbawahi pentingnya perencanaan kandang yang memenuhi kebutuhan ruang dan mendukung perilaku alami rusa dan memastikan kesejahteraan satwa tersebut.

Kandang buaya muara di Taman Rusa Aceh Besar terdiri dari dua unit dengan ukuran dan kondisi yang berbeda. Kandang pertama memiliki Panjang 10,30 m, lebar 8,30 m dengan tinggi 4 m dan ditempati oleh dua ekor buaya berukuran 4,3 m dan 2 m yang dipisahkan oleh sekat. Namun, keterbatasan ruang di kandang ini menyebabkan pergerakan buaya, terutama yang berukuran lebih besar, menjadi sangat terbatas. Hal ini berpotensi mempengaruhi kesejahteraan dan perilaku alami satwa tersebut, mengingat ruang gerak yang sempit tidak mendukung aktivitas harian buaya secara optimal. Sebaliknya, kandang kedua yang berukuran 9,50 m x 6,30 m x 6 m ditempati oleh tiga ekor buaya yang juga disekat per ekornya. Meskipun demikian, luas area pada kandang kedua lebih memadai, karena buaya yang berada di kandang ini berukuran 2,6 m dan 3 m, sehingga memungkinkan satwa untuk bergerak dengan lebih bebas dan menunjukkan perilaku alami mereka. Selain itu, terdapat perbedaan fasilitas peneduh antara kedua kandang. Kandang pertama dilengkapi dengan vegetasi tumbuhan dan jaring yang berfungsi sebagai tempat berteduh bagi buaya, sementara kandang kedua tidak memiliki fasilitas peneduh serupa, yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kondisi termal satwa di dalamnya.

D. Pakan Satwa di Taman Rusa Aceh Besar

Kesejahteraan satwa sangat bergantung pada aspek nutrisi yang tepat dan waktu pemberian pakan yang konsisten sesuai dengan kebutuhan biologis masing-masing spesies. Pemberian pakan di Taman Rusa Aceh Besar dilakukan oleh petugas yang bertanggung jawab terhadap satwa. Pemberian pakan dilakukan dengan cara memotong buah dan membagikan daging untuk porsi masing-masing satwa. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan pemberian pakan satwa liar di Taman Rusa Aceh Besar banyak dilakukan pada pagi hari pukul 09.00 wib. Pemberian pakan satwa liar pada waktu tersebut tidak mempertimbangkan beberapa perilaku harian satwa liar. Hal ini membuat satwa yang aktif di malam hari mengalami perubahan perilaku makan, contohnya kucing emas (*Catopuma temminckii*) dan biturong (*Arctictis binturong*). Binturong merupakan hewan yang aktif pada malam hari (nokturnal), sementara kucing emas adalah karnivora yang juga memiliki pola aktivitas tertentu yang memerlukan waktu pakan yang tepat untuk mendukung perilaku alamiah mereka. Pemberian pakan yang tidak sesuai, baik dalam hal waktu maupun frekuensi, dapat menyebabkan masalah seperti stres, penurunan kesehatan, serta gangguan perilaku. Dalam jangka panjang, hal ini juga dapat mempengaruhi daya tarik pengunjung, karena perilaku satwa yang tidak alami dapat

mengurangi interaksi dan pengalaman pengunjung dengan satwa tersebut. Penelitian Ward and Melfi. (2015) menunjukkan bahwa pemberian pakan yang tidak sesuai dengan siklus alami satwa dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam pola perilaku, misalnya, satwa menjadi tidak aktif pada saat-saat yang seharusnya mereka berinteraksi atau mencari makanan. Selain itu, pemberian pakan pada waktu yang tidak teratur dapat menimbulkan kebosanan atau frustrasi pada satwa, yang berpotensi menurunkan tingkat kesehatan mental dan fisik satwa. Menurut Yurestika. (2012), setiap spesies memiliki perilaku makan yang berbeda yang perlu difasilitasi untuk mendorong kebiasaan makan yang baik dan menghindari kebosanan dengan pakan yang disediakan. Berdasarkan hasil pengamatan kesejahteraan satwa liar dari indikator pakan berikut hasil perbandingan indikator yang harus terpenuhi dengan kondisi praktik konservasi satwa liar di Taman Rusa Aceh Besar dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian pakan dan perilaku perawatan satwa liar di taman rusa aceh besar

No	Nama satwa liar	Sifat alami satwa	Taman Rusa Aceh Besar	Sesuai/tidak sesuai
1.	Elang Hitam (<i>Ictinaetus malaiensis</i>)	mamalia kecil, kadal, dan serangga, Tikus dan Ayam hutan (Leonardus et al., 2023)	- Jenis pakan yang diberikan : daging ayam dan sapi serta anak burung puyuh - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
2.	Elang laut perut-putih (<i>Haliaeetus leucogaster</i>)	ular laut, penyu, kura kura kecil, burung air, serta mamalia pengerat (Loindong and Saerang, 2016)	- Jenis pakan yang diberikan : daging ayam dan sapi serta burung puyuh - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
3.	Elang bondol (<i>Haliastur indus</i>)	pengerat, reptil, dan ayam dan serangga (Danica et al., 2019)	- Jenis pakan yang diberikan : daging ayam dan sapi serta burung puyuh - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
4.	Jalak Putih (<i>Acridotheres melanopterus</i>)	Buah-buahan, dan serangga kecil	- Jenis pakan yang diberikan : jangkrik, manggot, pepaya dan pakan juara - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan langsung di tempat bertengger	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
5.	Julang Emas (<i>Rhyticeros undulatus</i>)	Buah-buahan dan hewan frugivora (Nahas et al., 2018)	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, pisang, timun serta anak burung puyuh - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

No	Nama satwa liar	Sifat alami satwa	Taman Rusa Aceh Besar	Sesuai/tidak sesuai
6.	Kakatua jambul kuning (<i>Cacatua sulphurea</i>)	Biji-bijian dan buah (sinta, 2020) (Maharani et al., 2021)	- Jenis pakan yang diberikan : jagung, kacang tanah dan kuaci - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan langsung di tempat bertengger	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
7.	Nuri bayan (<i>Eclectus roratus</i>)	Buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, kuncup daun dan bunga (Rachmatika, 2011)	- Jenis pakan yang diberikan : jagung, pepaya dan pakan juara - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
8.	Nuri-raja ambon (<i>Alisterus amboinensis</i>)	Buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan, kuncup daun dan bunga (Rachmatika, 2011)	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, jagung dan juara - Waktu pemberian pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
9.	Poksai Sumatra (<i>Garrulax bicolor</i>)	Biji-bijian, buah-buah dan serangga kecil	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, jangkrit, manggot dan juara - Waktu pemberian pakan - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
10.	Beruang madu (<i>Helarctos malayanus</i>)	Omnivore (serangga seperti rayap, kumbang, dan juga memakan berbagai macam jenis buah) (Lestari et al., 2016)	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, pisang, dan kepala ayam - Waktu pemberian pakan - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan langsung dilantai	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
11.	Biturong (<i>Arctictis binturong</i>)	dedaunan, telur, daging, hewan kecil seperti serangga, cacing tanah, burung, ikan, dan hewan pengerat (Anggraeni et al., 2024).	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, pisang, dan daging ayam - Waktu pemberian pakan pagi - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Tidak Sesuai - Sesuai - Sesuai
12.	Kucing emas (<i>Catopuma temminckii</i>)	Daging, ikan, burung, tikus besar dan reptil	- Jenis pakan yang diberikan : daging ayam dan sapi - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Tidak Sesuai - Sesuai - Sesuai
13	Rusa sambar (<i>cervus unicolor</i>)	Herbivor, dominan memakannya kelompok rerumputan dan makanan utamanya tumbuhan daun lebar. (Shipley, 1999).	- Jenis pakan yang diberikan : rumput, konsentrat, sagu, dan dedak - Waktu pemberian pakan pagi dan sore - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

No	Nama satwa liar	Sifat alami satwa	Taman Rusa Aceh Besar	Sesuai/tidak sesuai
14.	Siamang (<i>Symphalangus syndactylus</i>)	Omnivora, 75% makanannya adalah buah, daun, biji-bijian, bunga, kulit kayu, serangga, telur burung, dan burung kecil (Alkatiri, 2020)	- Jenis pakan yang diberikan : jagung, timun, pepaya dan telur rebus - Waktu pemberian pakan pagi - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan diletakkan secara acak di kandang pulau.	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
15.	Buaya muara (<i>Crocodylus porosus</i>)	Ikan, reptile dan mamalia	- Jenis pakan yang diberikan : 9 ekor ayam - Waktu pemberian pakan : dua minggu sekali - Pakan dan minuman diganti dua minggu sekali. - Tempat pakan langsung dilantai kandang.	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
16.	Baning cokelat (<i>Manouria emys</i>)	Herbivora yang mengonsumsi berbagai tumbuhan, termasuk daun dan buah-buahan (Nusantara, 2024)	- Jenis pakan yang diberikan : toge, kangkung, timun, pepaya - Waktu pemberian pakan : pagi - Pakan dan minuman diganti - Tempat pakan langsung	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
17.	Lutung kelabu (<i>Trachypithecus cristatus</i>)	Dedaunan muda dan buah-buahan (Wirdateti et al., 2009).	- Jenis pakan yang diberikan : pisang, timun, pepaya dan dedaunan melinjo dan nangka - Waktu pemberian pakan : pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan langsung dilantai	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
18.	Rangkong badak (<i>Buceros rhinoceros</i>)	Buah-buahan, kadal, katak pohon, telur burung, laba-laba dan serangga besar; kumbang, jangkrik. (Rangkong Indonesia, 2018)	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, pisang, timun serta anak burung puyuh - Waktu pemberian pakan : pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan langsung dilantai	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai
19.	Rangkong papan (<i>Buceros bicornis</i>)	Buah-buahan seperti buah ficus, buah pala, buah drupe, telur, serangga, cacing, siput dan kepiting. Serta memangsa amfibi, reptil, mamalia dan burung kecil (Rangkong Indonesia, 2018)	- Jenis pakan yang diberikan : pepaya, pisang, timun serta anak burung puyuh - Waktu pemberian pakan pagi hari - Pakan dan minuman diganti setiap hari - Tempat pakan ada	- Sesuai - Sesuai - Sesuai - Sesuai

Sumber: Olahan data penelitian, 2024

Salah satu kunci keberhasilan dalam manajemen pakan satwa di Taman Rusa Aceh Besar adalah penerapan prinsip variasi pakan. Dengan menerapkan rotasi jenis pakan setiap hari, petugas berupaya merangsang nafsu makan satwa dan mencegah malnutrisi yang dapat disebabkan oleh konsumsi makanan yang monoton. Taman Rusa Aceh Besar, petugas satwa

secara rutin memberikan variasi pakan yang disesuaikan dengan jenis dan kebutuhan satwa. Sebagai contoh, burung pemakan biji-bijian diberi menu biji-bijian dan buah-buahan yang diganti setiap hari untuk menjaga keanekaragaman nutrisi. Sementara itu, burung predator dan satwa predator lainnya mendapatkan menu yang dirotasi tiga kali sehari, termasuk daging ayam, daging sapi, dan terkadang anak burung puyuh. Rusa sambar, sebagai satwa herbivora, diberi pakan utama berupa rumput beha (*Brachiaria humidicola*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), batang pisang, dan pohon sagu, yang divariasikan setiap hari. Selain itu, pakan tambahan seperti dedak dan konsentrat juga diberikan untuk memastikan kecukupan gizi. Siamang, satwa primata yang ada di Taman Rusa Aceh Besar, mendapatkan pakan berupa jagung, timun, pepaya, dan telur rebus. Pemberian pakan pada siamang di Taman Rusa Aceh Besar dilakukan dengan dua metode: meletakkan pakan pada tempat yang telah disediakan dan melemparkannya ke area satwa (pulau), bertujuan untuk melatih siamang agar tetap aktif bergerak dalam mencari makanan. Namun, berbeda dengan praktek di *Wildlife Rescue Center* Yogyakarta, siamang di Taman Rusa Aceh Besar tidak diberikan pengayaan lingkungan. Penelitian Priscillia et al. (2020) menunjukkan bahwa pengayaan pakan alami di *Wildlife Rescue Center* Yogyakarta, yang meliputi potongan buah-buahan beku atau batok kelapa kosong yang diisi dengan potongan buah, bertujuan untuk mencegah stres pada siamang dan menstimulasi naluri liar. Pengayaan pakan semacam ini belum diterapkan di Taman Rusa Aceh Besar dan dapat menjadi aspek penting yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kesejahteraan siamang di taman tersebut.

D. KESIMPULAN

1. Upaya pelestarian satwa liar di Taman Rusa Aceh Besar menunjukkan bahwa hanya Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) dan Rusa tutul (*Axis axis*) yang berhasil menghasilkan keturunan pada tahun 2024. Pemanfaatan satwa di Taman Rusa Aceh Besar yaitu untuk satwa peraga didalam kandang, interaksi langsung dan penelitian.
2. Kesesuaian kandang satwa liar dari sembilan belas kandang yang ada enam kandang yang belum memenuhi kesesuaian menurut Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor P.9/IV-SET/2011 tentang pedoman etika dan kesejahteraan satwa di Lembaga konservasi dan tiga belas yang sesuai. Sedangkan dari sembilan belas jenis satwa liar dilindungi, dua jenis satwa liar tidak memenuhi waktu pemberian pakan sedangkan tuuh belas satwa liar dilindungi telah memenuhi waktu pemberian pakan yang sesuai.
3. Motivasi pengunjung datang ke Taman Rusa Aceh Besar berdasarkan ketertarikan sebagian besar untuk wisata keluarga (58%), dengan tujuan utama untuk melihat satwa, bersantai, serta mengambil foto dan video (66%), manfaat yang didapatkan pengunjung yaitu untuk menghilangkan rasa jenuh dan lelah (26%) dan area yang paling disukai adalah area satwa (72%), dengan satwa yang paling diminati adalah buaya muara (12%).

DAFTAR PUSTAKA

- Alkatiri, A.B., n.d., 2020. Perilaku Makan Dan Status Gizi Siamang (*Symphalangus Syndactylus Raffles*, 1821) di Pusat Penyelamatan Satwa Tegal Alur, Jakarta. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.

- Ananta, A.H., Yoza, D. and Darlis, V.V., 2022. Aktivitas Harian Siamang (*Hylobates syndactylus*) Dalam Konservasi Ex-Situ di Taman Margasatwa dan Budaya Kinantan Bukitinggi Sumatera Barat. *Ilmu Kehutanan*, 6(2),1–7.
- Anggraeni, A., Shabirah, F., Fauziyah, Z.F., Nandi, F.J., Pramudita, R. and Citra, M.A., 2024. Perilaku Binturong (*Arctictis binturong*) di Pusat Penyelamatan Satwa (PPS) Alobi, Provinsi Bangka Belitung. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 8(2), 48–62.
- Arief, H., Rahman, A., Mijiarto, J., 2015. STUDI Keanekaragaman Satwaliar Di Areal Konservasi Pt. Pertamina Talisman Jambi Merang Study of Wildlife Diversity In Pt. Pertamina Talisman Jambi Merang Conservation Area. *Media Konservasi*. 20, (1).
- Atmoko, T. and Gunawan, H., 2023. Mengenal Lebih Dekat Satwa Langka Indonesia Dan Memahami Pelestariannya. Apriwi Zulfritri ed. *Neurosains Spiritual: Hubungan Manusia, Alam, dan Tuhan*. Jakarta: Penerbit BRIN. <https://doi.org/10.55981/brin.594>.
- Brocklehurst, C., 1997. Husbandry and breeding of the Asiatic golden cat at Melbourne Zoo. *FELIDS Inr. Zoo Yb*, 3.74–78.
- Clayton, S., Fraser, J., & Saunders, C. D., 2009. Zoo experiences: Conversations, connections, and concern for animals. *Zoo Biology*, 28(5). 377-397.
- Clayton, S., Fraser, J., & Saunders, C. D. 2011. Zoo experiences: Conversations, connections, and concern for animals. *Zoo Biology*, 28(6). 497-512.
- Danica, N.N., Murtajiah, S.I. and Hardi, S., 2019. Upaya Konservasi Elang Bondol di Pulau Kotok, Taman Nasional Kepulauan Seribu, Provinsi Dki Jakarta. *Jurnal Geografi Gea*, 19(1).48–54.
- Gusset, M., & Dick, G. 2010. The global reach of zoos and aquariums in visitor numbers and conservation expenditures. *Zoo Biology*, 30(5). 566-569.
- Has, D.H., Sahala, S., Marpaung, M., Sari, R., 2023. Pelatihan Pengelolaan Penangkaran Rusa Sambar (*Rusa Unicorn*) Pada Masyarakat Di Khdtk Aek Nauli, Sumatera Utara. 7(2).
- Hemassandia, D., Hansri Ar Rasyid, U. and Syafruddin, 2021. Palatabilitas Pakan Rusa Sambar (*Cervus Unicorn*) Di Taman Rusa Sibreh Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol 6, No 4. 757–765.
- Huda, Y., 2009. Studi Metode Konservasi Exsitu Pada Buaya Muara (*Crocodylus porosus*) di Desa Teritip Kecamatan Teritip Kabupaten Balikpapan Kalimantan Timur. Universitas Islam Negeri Malang.
- HoBinatang, 2018. *Ciri-ciri dan Perawatan Nuri Bayan Dilengkapi Fakta-Fakta dan Videonya*. [Online] Available at: <https://www.hobinatang.com/nuri-bayan-ciri-ciri-perawatan-dan-fakta/> [Accessed 14 Agustus 2022].
- Rangkong – Indonesia, (2018). *Enggang Cula*, Available at <https://rangkong.org/rangkong-di-indonesia/enggang-cula> [Accessed on 20 November 2024]
- Rangkong - Indonesia, (2018). *Enggang Papan*. Available at <https://rangkong.org/rangkong-di-indonesia/enggang-papan> [Accessed on 20 November 2024]
- JalakSureNet, 2020. *Kandang yang Sehat dan Nyaman untuk Jalak Putih*. [Online] Available at: <https://jalaksuren.net/kandang-yang-sehat-dan-nyaman-untuk-jalak-putih/> [Accessed 22 Agustus 2024].

- Latupapua, L. and Jhon, S., 2023. Upaya Perlindungan Satwa Liar Untuk Mempertahankan Keanekaragaman Hayati di Negeri Hutumuri, Kecamatan Leitumur Selatan, Kota Ambon. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol.1 No.1*, .20–25.
- Leonardus Moa, A., Sukarno, A. and Rahardjo, P., 2023. Types of Feed for Javan Hawk-Eagle (*Nisaetus bartelsi* Stresemann, 1924) in Ranu Darungan Bromo Tengger Semeru National Park. *jurnal Green House, 1* .20–26.
- Lestari, J.S., Firdilasari, I., Harianto, S.P. and Widodo, Y., 2016. Beruang Madu (*Helarctos Malayanus*) Di Taman Agro Satwa Dan Wisata Bumi Kedaton. *4(1)*. 97–106.
- Loindong, A. and Saerang, H.K.I.W. dan J.L.P., 2016. Tingkah Laku Makan Elang Laut Perut Putih (*Haliaeetus Leucogaster*) Di Pusat Penyelamatan Satwa Tasik Oki Sulawesi Utara. *Zootek, 36 No,1*.147–157.
- Maharani, S., Mutia, R., Nuramaliati Prijono, S. and Rahadian Amalia, R.L., 2021. Palatabilitas Pakan dan Perilaku Harian Burung Kakatua Jambul Kuning Besar (*Cacatua galerita*) di Penangkaran. *Jurnal Biologi Indonesia, 17(1)*.19–25.
- Mubarak, S. (2021). Studi Tingkat Kesejahteraan Rusa Sambar (*Cervus Unicolor*) Di Taman Rusa Sibreh, Aceh Besar. Univeristas Syiah Kuala.
- Moscardo, G., Woods, B., & Saltzer, R. 2004. The role of interpretation in wildlife tourism. In K. Higginbottom (Ed.), *Wildlife Tourism: Impacts, Management and Planning*. Altona: Common Ground Publishing. 231-251.
- Moscardo, G., 2008. Understanding visitor experiences in wildlife tourism settings: Understanding visitor experiences in zoos and aquariums. *Journal of Sustainable Tourism, 16(1)*. 46-59.
- Moss, A., Esson, M., & Francis, D., 2010. Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes. *Zoo Biology, 29(6)*. 715-731.
- Nahas, S., Rahayu, S.E. and Witjoro, A., 2018. Perilaku Harian Burung Julang Emas (*Aceros undulatus*) di Penangkaran Eco Green Park Kota Batu Propinsi Jawa Timur.
- Ngabekti S. 2013. Konservasi Beruang Madu Di KWPLH Balikpapan. Biosaintifika: *Journal of Biology and Biology Education 5(2)*. 90 – 96.
- Nusantara, J. S. (2024). *Baning Coklat*. Retrieved from *Jagat Satwa Nusantara*: [Accessed 18 November 2024] <https://jagatsatwanusantara.id/satwa/baning-coklat/>
- PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN KONSERVASI ALAM NOMOR P.9/IV-SET/2011, N.D. PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN KONSERVASI ALAM NOMOR P.9/IV-SET/2011.
- Priscillia, A., Sutarno and Widiyani, T., 2020. Studi Perilaku Harian Siamang (*Symphalangus syndactylus* Raffles, 1821) di Wildlife Rescue Center, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Primatologi Indonesia, 17(2)*.7–11.
- Puspitasari, A., Masy'ud, B. and Sunarminto, T., 2016. Nilai Kontribusi Kebun Binatang Terhadap Konservasi Satwa, Sosial Ekonomi dan Lingkungan Fisik: Studi Kasus Kebun Binatang Bandung. *Media Konservasi, 21 No. 2*.116–124.
- Rachmatika, R., 2011. Perilaku Harian Dan Konsumsi Pakan Bayan (*Eclectus Roratus*) Pada Masa Kawin, Mengeram, Dan Memelihara Anak. *20(2)*. 35–43.

- Rolani, E., 2021. Peran Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Aceh dalam Pencegahan Perdagangan Satwa Liar yang Dilindungi (Studi Kasus di BKSDA Aceh). Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Saputra, R.V.W.S., Pramono, S. and Almunawwaroh, M., 2023. Melestarikan Lingkungan Kita: Mempromosikan Keberlanjutan, Melestarikan Sumber Daya, Melindungi Satwa Liar, dan Mendukung Inisiatif Hijau di Kawasan Kaki Gunung. *Jurnal Pengabdian West Science*, 02(05). 316–324.
- Setio, and Takandjandji, M. 2007. Konservasi ex-situ burung endemik langka melalui penangkaran. Prosiding Ekspose Hasil – Hasil Penelitian.
- Sita, vina and Aunurohim, 2013. Tingkah Laku Makan Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) dalam Konservasi Ex-situ di Kebun Binatang Surabaya. *Sains dan Seni Pomits*, 2(1).171–176.
- Yurestika, M., 2012. Kesesuaian Teknis Konservasi Satwa Liar Secara Ex-situ di Taman Satwa dan Wisata Bumi Kedaton. Universitas lampung.
- Ward, P., 2013. Animal encounters: The experience of zoo visits. *Visitor Studies*, 16(1). 39-54.
- Ward, S. J., & Melfi, V. A., 2015. The implications of husbandry training on zoo animal response rates. *Zoo Biology*, 34(2). 175-186.
- Wirdateti, Pratiwi, A.N., Diapari, D. and Anita, Tjakradidjaja.S., 2009. Perilaku Harian Lutung (*Trachypithecus Cristatus*, Raffles 1812) Di Penangkaran Pusat Penyelamatan Satwa Gadog, Ciawi-Bogor. *Zoo Indonesia*, 18 (1).33–40.