

KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN DATARAN RENDAH (*Low Land Forest*) TAMAN NASIONAL KUTAI, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Boedi Isnaini¹, Marlon Ivanhoe Aipassa², Sukartiningsih³, Rachmad Budiwijaya Suba⁴, dan Yaya Rayadin^{5*}

^{1,2,3,4,5}Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua JL. Penajam Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

⁵PT Ecology and Conservation Center for Tropical Studies (ECOSITROP), Komplek Talang Sari Regency Cluster Dahlia No. C15 RT 07 Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

E-Mail : yaya.rayadin99@gmail.com (*Corresponding author)

Submit: 25-06-2024

Revisi: 06-09-2024

Diterima: 12-10-2024

ABSTRAK

Keanekaragaman Mamalia Kecil di Hutan Dataran Rendah (*Low Land Forest*) Taman Nasional Kutai, Provinsi Kalimantan Timur. Keberadaan mamalia kecil dalam sebuah ekosistem memiliki peranan penting. Taman Nasional Kutai merupakan kawasan hutan konservasi di Kalimantan Timur yang memiliki kekayaan flora dan fauna, termasuk mamalia kecil. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keanekaragaman spesies mamalia kecil di Taman Nasional Kutai, mengkaji dominasi spesies mamalia kecil di Taman Nasional Kutai dan menganalisis status perlindungan mamalia kecil di Taman Nasional Kutai (TNK). Penelitian dilakukan di tiga lokasi yaitu Sangkima, Prevab, dan Mentoko. Pada setiap lokasi dibuat transek di jalur yang tidak dilalui wisata, jalur track, dan sempadan sungai. Metode yang digunakan adalah dengan kamera trap, perangkap hidup, dan pengamatan langsung. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa jumlah jenis mamalia yang ditemukan adalah 15 jenis yang termasuk kedalam 11 famili. Indeks keanekaragaman tertinggi di TNK adalah di Prevab pada jalur track, sedangkan terendah adalah di Sangkima pada jalur bukit. Indeks keanekaragaman di TNK secara keseluruhan adalah sedang. Tidak ada dominansi pada setiap jalur track di Sangkima, Prevab, dan Mentoko. Spesies yang terdaftar dalam IUCN terdiri dari 2 VU, 2 NT, dan 2 DD. Spesies yang terdaftar dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdiri dari 5 Appendix II dan 1 Appendix I. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan dua jenis mamalia kecil yang dilindungi yaitu, binatang hantu darat (*Cephalopachus bancanus borneanus*) dan Kukang (*Nycticebus menagensis*).

Kata kunci : Dataran Rendah, Keanekaragaman, Mamalia Kecil, Taman Nasional Kutai.

ABSTRACT

Diversity of Small Mammals in the Low Land Forest of Kutai National Park, East Kalimantan Province. The existence of small mammals in an ecosystem plays an important role. Kutai National Park is an East Kalimantan conservation forest with many flora and fauna, including small mammals. This study aims to analyze the diversity of small mammal species in Kutai National Park, examine the dominance of small mammal species in Kutai National Park, and analyze the protection status of small mammals in Kutai National Park (KNP). The study was conducted in three locations, i.e., Sangkima, Prevab, and Mentoko. At each location, transects were made on routes not used by tourists, track routes, and river borders. The methods used are camera traps, live traps, and direct observation. The study results found that the number of mammal species found was 15 species belonging to 11 families. The highest diversity index in KNP is in Prevab on the track route, while the lowest is in Sangkima on the hill route. The overall diversity index in KNP is moderate. There is no dominance on any track in Sangkima, Prevab, and Mentoko. The species listed in the IUCN consist of 2



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

*VU, 2 NT, and 2 DD. The species listed in CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) comprised 5 Appendix II and 1 Appendix I. The study found that two small mammals are protected: the tarsius (*Cephalopachus bancanus borneanus*) and the slow loris (*Nycticebus menagensis*).*

Keywords : Diversity, Kutai National Park, Low Land, Small Mammals.

1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati di Indonesia termasuk yang tertinggi di dunia. Wilayahnya yang terletak di daerah tropis menyebabkan tingkat curah hujan yang cukup tinggi (Setiawan, 2022). Tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia ini terlihat dari berbagai macam ekosistem yang tersebar di berbagai wilayah (Asril et al., 2022). Hutan di pulau Kalimantan sangat penting bagi kelestarian bumi. Kelestarian hutan yang ditumbuhi berbagai jenis vegetasi pepohonan bisa menjadi paru-paru dunia yang mampu menyerap karbon dioksida dan mengubahnya menjadi oksigen (Subagio et al., 2019). Selain itu, hutan di Kalimantan juga menjadi tempat tinggal bagi berbagai jenis flora dan fauna. Hal ini membuat hutan Kalimantan menjadi salah satu hutan tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (Hadi dan Amirta, 2011)

Salah satu jenis fauna yang banyak dijumpai di hutan Kalimantan adalah mamalia. Mamalia adalah kelompok fauna yang memberi makan anaknya dengan cara menyusui. Diperkirakan mamalia yang masih hidup sekitar 4.000 spesies (Nasir, 2017). Sebanyak dua pertiga dari mamalia tersebut diantaranya termasuk rodentia atau hewan pengerat. *Apodemus sylvaticus* termasuk hewan menyusui dari kelas mamalia, ordo rodentia. Ordo rodentia merupakan kelompok mamalia utama sekitar 42% yang dapat berkembang pada berbagai lingkungan di seluruh dunia. Jumlahnya yang tercatat lebih dari 2.050 spesies (Baco, 2011). *Apodemus* dapat hidup berdampingan dengan berbagai makhluk hidup termasuk manusia. Dalam siklus hidupnya memiliki hubungan yang bersifat parasitisme dan

mutualisme dengan makhluk hidup lainnya.

Berbagai jenis dari mamalia yang ada di Kalimantan memiliki keanekaragaman cukup tinggi. Di kawasan Taman Nasional Kutai setidaknya teridentifikasi 80 spesies mamalia (Balai TNK, 2021). Sementara itu mamalia di Taman Nasional Gunung Palung sebanyak 71 spesies (Prasetyo dan Sugardjito, 2010). Mamalia di Taman Nasional Tanjung Puting terdapat 44 spesies (Santoso et al., 2008). Mamalia di Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya terdapat 41 spesies. Di Taman Nasional Betung Kehirun terdapat sekitar 83 spesies mamalia (Putra et al., 2008). Mamalia tersebar di Pulau Kalimantan merupakan bagian dari kelompok mamalia kecil. *International Biological Program* mendefinisikan bahwa yang dimaksud dengan mamalia kecil adalah kelompok mamalia yang memiliki berat badan dewasa kurang dari lima kilogram (Suyanto dan Semiadi, 2004).

Mamalia kecil yang banyak dijumpai sekitar kawasan hutan yaitu *Apodemus sp*, *Balionycteris sp*, *Penthetor sp*, *Cynopterus sp*, *Macroglossus sp*, *Cynopterus sp*, *Dyacopterus sp*, *Kerivoula sp*, *Rhinolophus sp*, *Hipposideros sp*, *Emballonura sp*, *Callosciurus sp*, dan *Tupaia sp*. Keberadaan mamalia kecil dalam sebuah ekosistem memiliki peranan yang penting. Selain menjadi salah satu indikator kerusakan habitat juga berperan sebagai pemencar biji dan penyerbuk bunga, sehingga sangat berpengaruh terhadap proses regenerasi hutan dan komposisi berbagai jenis flora (Kitchener et al., 1990; Gunnell et al., 1996 dalam Saim, 2005). Selain itu, mamalia kecil juga berperan sebagai salah satu agen pengendali hama tanaman dan menjadi

sumber pakan bagi satwa karnivora lainnya.

Taman Nasional Kutai merupakan kawasan hutan konservasi di Kalimantan Timur yang memiliki kekayaan flora dan fauna. Kekayaan dan keanekaragaman spesies tersebut termasuk di dalamnya yaitu spesies dari mamalia kecil. sampai saat ini informasi ilmiah terkait tentang keragaman spesies dari mamalia kecil di Taman Nasional Kutai belum terdokumentasikan dengan lengkap dan memadai. Berkaitan dengan hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis keanekaragaman spesies mamalia kecil di Taman Nasional Kutai, mengkaji dominasi spesies mamalia kecil di Taman Nasional Kutai, dan mengkaji status konservasi mamalia kecil di Taman Nasional Kutai

2. METODE PENELITIAN

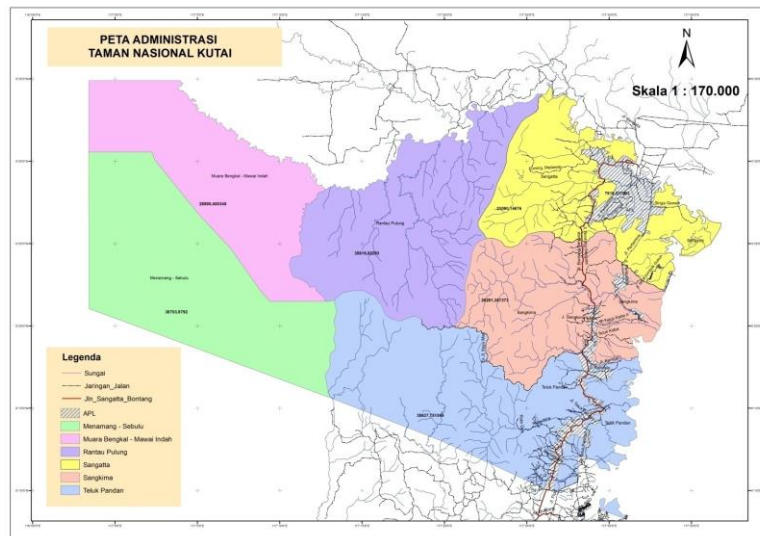
2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah Sangkima, Prevab dan Mentoko yang termasuk Taman Nasional Kutai, areal yang diteliti adalah areal hutan bervegetasi alami. Pengambilan data dilaksanakan selama 2 bulan, Februari-April 2023. pemasangan kamera trap, perangkap dan pengamatan langsung dilakukan pada tiga jalur di tiap lokasi yaitu jalur yang tidak dilakui orang (Jalur bukit), jalur yang dilalui manusia (jalur track) dan jalur sempadan sungai. Transek ditiap lokasi dibuat untuk membandingkan mamalia pada ketiga lokasi penelitian. Letak dari lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1. Deskripsi dari luas area dan habitat lokasi penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi lokasi penelitian mamalia kecil.

No	Lokasi	Luas Lahan (Ha)	Habitat
1.	Sangkima	829,02	1. Jalur Bukit 2. Jalur track 3. Sempadan Sungai
2.	Prevab	343,52	1. Jalur Bukit 2. Jalur track 3. Sempadan Sungai
3.	Mentoko	710	1. Jalur Bukit 2. Jalur track 3. Sempadan Sungai





Gambar 1. Peta kawasan Taman Nasional Kutai.

2.2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah jenis-jenis mamalia kecil (yang berat badan dewasanya antara 2 gram hingga 5 kg) yang dapat ditemui di tiga lokasi lokasi Taman Nasional Kutai, yaitu di Sangkima, Prevab, dan Mentoko yang berada pada jalur bukit (daerah yang sangat jarang di lalui manusia), jalur kayu (jalur yang banyak dilalui wisatawan), dan jalur sempadan sungai.

2.3. Bahan dan Alat

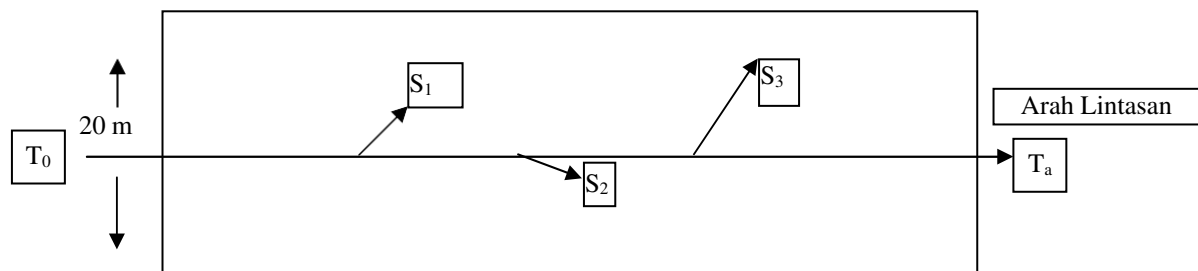
Bahan yang digunakan dalam pengambilan data meliputi, tali rafia dan tambang, meteran untuk mengukur panjang transek, *tally sheet* untuk memudahkan pendataan hasil pengamatan, plastik transparansi, dan kloroform.

Alat yang digunakan dalam pengambilan data terdiri dari perangkat mamalia kecil, yakni perangkat hidup, *camera trap* untuk pengamatan, binokuler, kompas Suunto untuk menentukan arah transek, kamera digital untuk dokumentasi, buku panduan identifikasi satwa (Edisi Primata dan Mamalian), buku *A Field to the mammals of Borneo* untuk membantu identifikasi jenis, dan buku catatan untuk mencatat saat menemukan satwa.

2.4. Prosedur Penelitian

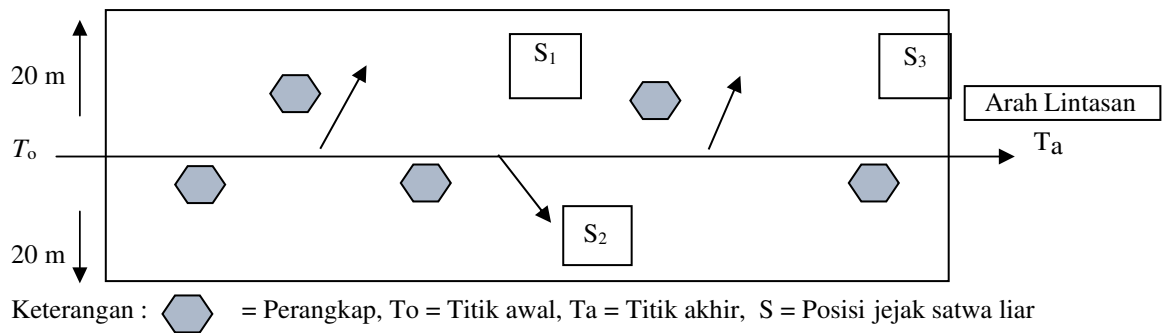
2.4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data mamalia kecil dilakukan dengan menggunakan perangkat dan kamera trap serta pengamatan langsung.



Keterangan : To = Titik awal, Ta = Titik akhir jalur pengamatan , S = Posisi jejak satwaliar

Gambar 2. Ilustrasi metode transek.



Gambar 3. Ilustrasi penempatan perangkap pada jalur.

2.4.2. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif yaitu untuk membuat pendugaan kelimpahan jenis, pemerataan jenis, penyebaran jenis dan kesamaan jenis tiap komunitas dianalisis secara kuantitatif.

2.4.2.1. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kelimpahan jenis mamalia, tingkat perjumpaan (*encounter rate*) mamalia terhadap kamera jebakan, jebakan dan pengamatan.

a. Kelimpahan Jenis Mamalia

Kelimpahan jenis mamalia dihitung dengan menggunakan, persamaan (Brower & Zar 1997):

$$\text{Psi} = \frac{ni}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

Psi = Nilai persen kelimpahan jenis ke-i, ni = Jumlah individu jenis ke-i,
 N = Jumlah individu seluruh jenis

b. Indeks Kelimpahan Relatif (RAI)

Kelimpahan relative merupakan indeks kelimpahan jenis pada suatu lokasi dalam waktu tertentu. Satuan ukuran kelimpahan relatif berkorelasi dengan kepadatan

satwa (Karanth, et al., 2004). Pendugaan kelimpahan relative hasil pengamatan *camera trap* diadaptasi dari penelitian O'Brien et al., (2003) yang dapat dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\sum \text{RAI} = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan :

RAI = Indeks Kelimpahan Relatif

$\sum n$ = Jumlah total foto yang independent yang diperoleh

$\sum N$ = Jumlah total *Trap days*

c. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Dihitung menggunakan Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-

Wiener. Konsep ini merupakan ukuran keanekaragaman yang



elative paling dikenal dan paling banyak digunakan (Magurran 1998).

Rumus Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener adalah

$$H' = - \sum n/N \ln n/N \quad (3)$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

$\ln$ = Logaritma natural

n = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Untuk menentukan keanekaragaman jenis mamalia, maka digunakan klasifikasi nilai indeks keanekaragaman Shanon-Wieners dimana bila nilai indeks shanon > 3 artinya Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu Tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi, $1 - 3$ artinya Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu Tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang, dan

< 1 artinya Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu Tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah

d. Kemerataan Jenis (Evenness)

Nilai kemerataan jenis dihitung menggunakan Indeks Kemerataan Jenis dengan rumus (Ludwig dan Reynolds 1988) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad (4)$$

Keterangan :

E = Indeks kemerataan jenis

S = Jumlah jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

Kisaran nilai Indeks Kemerataan Shannon-Wiener (E) : $0 < E < 0,5$ = Komunitas dalam keadaan tertekan, $0,5 < E < 0,75$ = Komunitas dalam keadaan agak seimbang, dan , $0,75 < E < 1$ = Komunitas dalam keadaan seimbang

Kesamaan komunitas dihitung dengan menggunakan Indeks Smilaritas Jaccard yang digunakan untuk mengetahui kesamaan antar tipe habitat berdasarkan jenis yang ditemukan. Rumus Indeks Smilaritas Jaccard sebagai berikut :

e. Kesamaan Komunitas

$$IS = c/(a+b+c) \quad (5)$$

Keterangan :

IS = Indeks Smilaritas Jaccard

c = Jumlah jenis yang sama di kedua lokasi

a = Jenis yang ditemukan di a tetapi tidak ditemukan di b

b = Jenis yang ditemukan di b tetapi tidak ditemukan di c

Nilai indikator untuk indeks kesamaan komunitas (IS) adalah $JI = 1$. Apabila nilai $JI = 1$ berarti pada dua habitat yang dibandingkan terdapat kesamaan identik dalam hal jenis mamalia yang ditemukan (Gunawan et al., 2008).

2.4.2.2. Analisis Deskriptif

Selain analisis kuantitatif beberapa hal diuraikan dalam bentuk deskriptif, antara lain: sebaran ekologi, tingkat tropik, data gangguan manusia dan status konservasi. Status konservasi didasarkan pada

P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018.

Kategori kriteria daftar merah IUCN saat ini meliputi: *EX* = *Extinct* (punah), *EW* = *Extinct in the wild* (punah di alam liar), *CR* = *Critically endangered* (kritis), *EN* = *Endangered* (genting), *VU* = *Vulnerable* (rentan), *NT* = *Near threatened* (hampir terancam), *LC* = *Least concern* (berisiko rendah), *DD* = *Data deficient* (informasi kurang), dan *NE* = *Not evaluated* (belum dievaluasi).

Status CITES berupa *Appendix* (lampiran) nomor I-III. *Appendix I* adalah daftar flora-fauna yang benar-benar tidak

boleh diperdagangkan karena sudah terancam punah. Lalu *Appendix II* merupakan daftar flora dan fauna yang boleh diperdagangkan tetapi jumlahnya terbatas. Sementara *appendix III* adalah daftar flora dan fauna yang boleh diperdagangkan karena jumlahnya melimpah di suatu negara akan tetapi terbatas di negara lain.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Kelimpahan Jenis Mamalia

Berdasarkan hasil dari pengamatan di Taman Nasional Kutai, diperoleh 5 famili yaitu Tupaiidae, Muridae, Mustelidae, Sciuridae dan Erinaceidae dan mencakup 5 spesies mamalia kecil sebanyak 28 Individu (Tabel 2).

Sedangkan di lokasi Preval diperoleh 9 famili yaitu Sciuridae, Erinaceidae, Tarsiidae, Muridae, dan Lorisidae yang mencakup 7 spesies mamalia kecil sebanyak 23 (Tabel 3) dan di Mentoko diperoleh sebanyak 6 famili yaitu Viverridae, Muridae, Tarsiidae, Sciuridae dan Tupaiidae dan species 80 individu (Tabel 4).

Tabel 2. Kelimpahan Jenis Mamalia di Sangkima.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Hari	Waktu	Ind
1	Tupai Tercat	Tupaia picta	6	1	1
2	Tikus belukar	Rattus tiomanicus	42	23	24
3	Musang kepala putih	Mustela nudipes	6	1	1
4	Jelarang	Ratufa affinis cothurnata	6	1	1
5	Rindil Bulan	Echinosorex gymnurus	6	1	1



Tabel 3. Kelimpahan Jenis Mamalia di Prevab.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Hari	Waktu	Ind
1	Bajing Tiga Warna	<i>Callosciurus prevostii sanggaus</i>	6	1	1
2	Rindil Bulan	<i>Echinosorex gymnurus</i>	6	1	1
3	Binatang Hantu Darat	<i>Cephalopachus bancanus borneanus</i>	6	1	1
4	Tikus belukar	<i>Rattus tiomanicus</i>	36	15	17
5	Bajing Kerdil Telinga Hitam	<i>Nonnosciscurus melanotis</i>	6	1	1
6	Kukang	<i>Nycticebus menagensis</i>	6	1	1
7	Bajing Kerdil Dataran Rendah/pukang	<i>Exilisciurus exilis</i>	6	1	1

Tabel 4. Kelimpahan Jenis Mamalia di Mentoko.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Hari	Waktu	Ind
1	Garangan ekor pendek	<i>Herpestes brachyurus</i>	44	1	1
2	Tikus belukar	<i>Rattus tiomanicus sabae</i>	252	36	60
3	Binatang Hantu Darat	<i>Cephalopachus bancanus borneanus</i>	44	1	1
4	Bajing Kerdil Dataran Rendah/pukang	<i>Exilisciurus exilis</i>	6	1	1
5	Bajing kelapa	<i>Callosciurus notatus</i>	242	6	6
6	Tupai kecil	<i>Tupaia minor</i>	172	8	11

Tabel 5. Kelimpahan Jenis Mamalia di Sangkima, Prevab dan Mentoko.

No	Nama Jenis	Nama Latin	Jumlah Individu		
			Sangkima	Prevab	Mentoko
1	Bajing kelapa	<i>Callosciurus notatus</i>	0	0	6
2	Bajing Kerdil Dataran Rendah	<i>Exilisciurus exilis</i>	0	1	1
3	Bajing Kerdil Telinga Hitam	<i>Nonnosciscurus melanotis</i>	0	1	0
4	Bajing Tiga Warna	<i>Callosciurus prevostii sanggaus</i>	0	1	0
5	Binatang Hantu Darat	<i>Cephalopachus bancanus borneanus</i>	0	1	1
6	Garangan ekor pendek	<i>Herpestes brachyurus</i>	0	0	1
7	Jelarang	<i>Ratufa affinis cothurnata</i>	1	0	0
8	Kukang	<i>Nycticebus menagensis</i>	0	1	0
9	Musang kepala putih	<i>Mustela nudipes</i>	1	0	0
10	Rindil Bulan	<i>Echinosorex gymnurus</i>	1	1	0
11	Tikus belukar	<i>Rattus tiomanicus</i>	24	17	60
12	Tupai kecil	<i>Tupaia minor</i>	0	0	11
13	Tupai Tercat	<i>Tupaia picta picta</i>	1	0	0
14	Tupai terbang	<i>Petaurista petaurista</i>	1	1	0

Pada ketiga lokasi pengamatan, baik di Sangkima, Prevab, maupun Mentoko terdapat tikus belukar yang bisa

ditemui di semua lokasi dan mempunyai jumlah individu yang tergolong tinggi (Tabel 5). Jumlah jenis dan individu suatu

komunitas menentukan keanekaragaman komunitas itu sendiri (Sutrisna et al., 2018). Jika suatu komunitas memiliki banyak jenis tanpa ada spesies yang mendominasi, keanekaragaman jenis komunitas tersebut akan tinggi. Menurut Baderan et al. (2021), tinggi rendahnya nilai keanekaragaman sebuah kawasan menentukan tingkat stabilitas komunitas di kawasan itu sendiri.

3.2. Indeks Keanekaragaman Jenis Mamalia Kecil

Keanekaragaman hayati ialah keanekaragaman di dalam makhluk hidup dari semua sumber, termasuk diantaranya, daratan, lautan, dan ekosistem perairan lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya dan mencakup

keanekaragaman di dalam jenis, antar jenis dan ekosistem (UU No.5 tahun 1994). Nilai kekayaan jenis merupakan suatu nilai yang menunjukkan banyaknya keberadaan jenis mamalia dalam area pengamatan tersebut. Sedangkan indeks kekayaan jenis merupakan suatu nilai yang menunjukkan banyaknya keberadaan jenis mamalia dalam area pengamatan tersebut (Mustari et al., 2010).

Keanekaragaman jenis di Sangkima tergolong rendah, karena berada di bawah satu yang diartikan rendah dan di bawah tiga yang diartikan sedang. Keanekaragaman terendah berada di jalur bukit Sangkima sebesar $H' = 0,30$ dan tertinggi di jalur bukit Mentoko, yaitu $H'=0,95$. Secara keseluruhan keanekaragaman spesies di Sangkima adalah rendah dengan $H'=0,81$ (Tabel 6).

Tabel 6. Keanekaragam Jenis Mamalia di Sangkima dan Prebab.

No	Indeks keanekaragaman	Lokasi		
		Sangkima	Prebab	Mentoko
1	Jalur bukit	0,74	1,30	0,95
2	Jalur Track	0,64	0,68	0,71
3	Sempadan sungai	0,30	0,45	0,50
4	Keseluruhan	0,81	3,05	0,89

Keanekaragaman jenis di Prebab berkisar antara rendah sampai sedang. Keanekaragaman terendah berada di sempadan sungai sebesar $H' = 0,45$ dan tertinggi terdapat di jalur bukit yaitu $H'=1,30$. Secara keseluruhan, keanekaragaman spesies di Prebab tergolong sedang dengan $H'= 3,05$ (Tabel 6).

Berdasarkan uraian diatas. maka diketahui bahwa di Mentoko yang mempunyai keanekaragaman tertinggi berada di jalur bukit ($H'=95$) dan terendah di sempadan Sungai ($H'=0,50$). Terdapat satu jenis yang mempunyai keanekaragaman jenis tertinggi di Sangkima, yaitu rindil bulan

($H'=0,81$). Keanekaragaman hayati tertinggi di Prebab adalah tikus belukar ($H'=1,00$) dan keanekaragaman tertinggi di Mentoko adalah tupai kecil ($H'=0,27$).

3.3. Indeks Kekayaan Jenis Mamalia

Indeks kekayaan jenis merupakan suatu nilai yang menunjukkan banyaknya keberadaan jenis mamalia dalam area pengamatan tersebut. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, nilai kekayaan jenis pada setiap jalur di Sangkima, Prebab, dan Mentoko mempunyai indeks kekayaan dibawah 2,5 sehingga digolongkan dalam keanekaragaman jenis yang rendah.



Secara keseluruhan Indeks kekayaan di Sangkima dengan $R=1,76$ dan Mentoko dengan $R=1,60$, sedangkan di Prevab dengan $R=2,40$ atau termasuk sedang (Tabel 7).

Indeks keanekaragaman tertinggi di Sangkima terdapat di jalur bukit dengan nilai $R=1,44$ sedangkan yang terendah adalah sempadan sungai dengan $R=0,83$. Kekayaan jenis tertinggi di Prevab adalah

di jalur bukit dengan $R=2,28$ dan terendah adalah $R=1,12$ di sempadan sungai. Kekayaan jenis tertinggi di Mentoko adalah jalur bukit dengan $R=1,74$ dan terendah adalah di jalur track dengan $R=0,73$. Semakin tinggi nilai kekayaan jenis di suatu tempat, maka kekayaan biodiversiti pada tempat itu akan tinggi pula.

Tabel 7. Kekayaan Jenis Mamalia di Sangkima, Prevab dan Mentoko.

No	Indeks Kekayaan Jenis	Lokasi		
		Sangkima	Prevab	Mentoko
1	Jalur bukit	1,44	2,28	1,74
2	Jalur Track	1,30	1,37	0,73
3	Sempadan sungai	0,83	1,12	0,87
4	Keseluruhan	1,76	2,40	1,60

3.4. Indeks Kemerataan Jenis Mamalia Kecil

Indeks kemerataan merupakan ukuran keseimbangan ke arah suatu komunitas satu dengan yang lainnya. Nilai kemerataan dipengaruhi oleh jumlah jenis dan jumlah individu suatu jenis yang terdapat dalam suatu komunitas (Ludwig & Reynolds, 1988).

Semakin tinggi indeks keanekaragaman jenis di suatu habitat,

maka keseimbangan komunitasnya juga akan semakin tinggi. Kemerataan jenis di Sangkima pada ketiga jalur adalah mendekati nol, artinya kurang merata. Demikian juga dengan di Prevab dan mentoko, kecuali Prevab di jalur bukit (Tabel 8).

Tabel 8. Kemerataan Jenis Mamalia di Sangkima dan Prevab.

No	Indeks Kemerataan Jenis	Lokasi		
		Sangkima	Prevab	Mentoko
1	Jalur bukit	0,35	0,59	0,41
2	Jalur Track	0,28	0,31	0,17
3	Sempadan sungai	0,13	0,25	0,22
4	Keseluruhan	0,24	0,95	0,20

3.5. Kesamaan Komunitas

Suatu komunitas terdiri dari banyak jenis yang memiliki perubahan populasi dan interaksi satu dengan yang lainnya. Terdapat beberapa komunitas yang sama, namun ada juga yang tidak sama. Komunitas yang sama dilihat dengan terdapatnya jenis yang sama pada

kedua habitat yang diperbandingkan (Magurran 1988).

Nilai kesamaan jenis Jaccard (CJ) berkisar antara 0-1, apabila mendekati nilai 1 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar habitat tinggi, dan apabila mendekati nilai 0 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar habitat rendah (Magurran 1998).

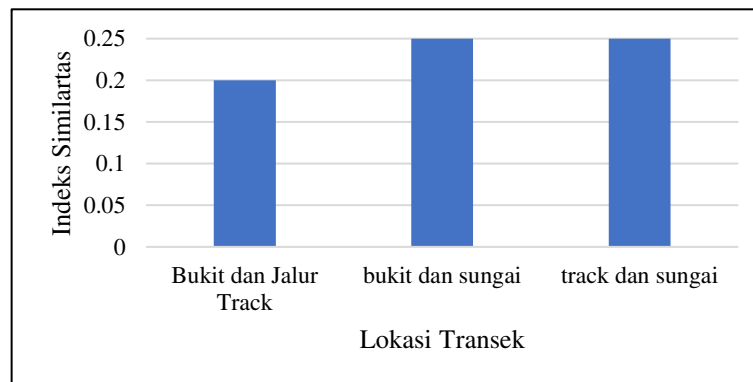
Indeks kesamaan jenis di Sangkima yang tertinggi adalah di bukit dan sungai juga jalur track dan sempadan sungai yaitu sebesar 0,25. Indeks kesamaan jenis antara lokasi bukit dengan jalur track adalah 0,20, artinya indeks kesamaan jenis antara lokasi tergolong rendah (Gambar 4).

Terkait indeks kesamaan jenis di Sangkima, dari 11 jenis mamalia kecil yang ditemukan, hanya terdapat satu jenis yang ada di ketiga transek, transek bukit dengan jalur track, bukit dengan sempadan sungai dan jalur track dengan sempadan sungai yaitu tikus belukar.

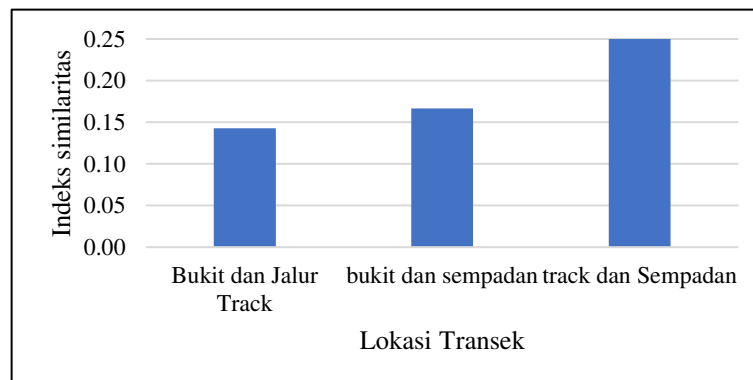
Indeks kesamaan jenis di Preval, antara lokasi transek bukit dan track pada areal penelitian berkisar antara 0,14.

Artinya kesamaan jenis mamalia kecil kedua lokasi rendah. Kesamaan jenis antara lokasi bukit dan sempadan sungai adalah 0,17. Hal ini menunjukkan indeks kesamaan jenis antara lokasi bukit dan sempadan sungai tergolong rendah. Indeks kesamaan jenis antara jalur kayu dan sempadan sungai adalah 0,25, artinya kesamaan jenis mamalia kecil kedua lokasi rendah (Gambar 5).

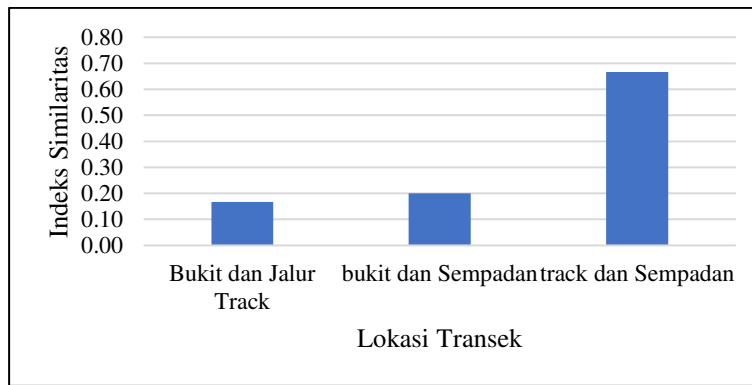
Untuk indeks kesamaan jenis di Preval, dari 8 jenis mamalia kecil yang ditemukan, hanya terdapat satu jenis yang ada di ketiga transek, transek bukit dengan jalur track, bukit dengan sempadan Sungai dan jalur track dengan sempadan Sungai yaitu tikus belukar.



Gambar 4. Indeks kesamaan jenis mamalia kecil pada tiga lokasi transek di Sangkima.



Gambar 5. Indeks kesamaan jenis mamalia kecil pada tiga lokasi transek di Preval.

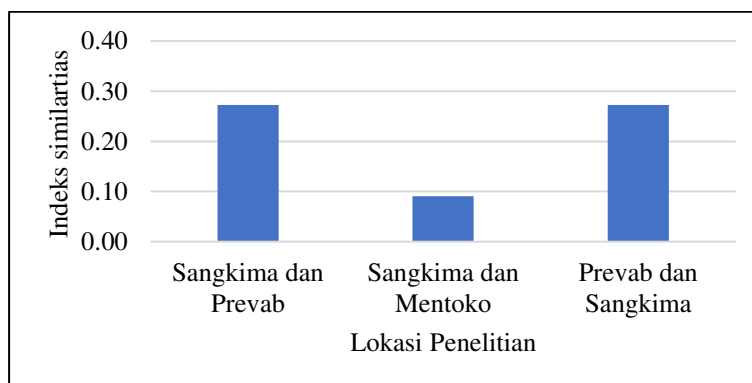


Gambar 6. Indeks kesamaan jenis mamalia kecil pada tiga lokasi transek di Mentoko.

Indeks kesamaan jenis di Mentoko antara lokasi transek bukit dengan track adalah areal penelitian berkisar antara 0,17 (rendah). Kesamaan jenis antara lokasi bukit dan sempadan sungai adalah 0,20 (rendah). Begitu pula untuk indeks kesamaan jenis antara jalur kayu dan sempadan sungai, juga tergolong rendah yaitu sebesar 0,67 (Gambar 6).

Dari 6 jenis mamalia kecil yang ditemukan di Mentoko, hanya terdapat

satu jenis berada di ke tiga lokasi penelitian, yaitu tenggalung yaitu tikus belukar. Adapun satu jenis yang ditemukan di jalur track dengan sempadan sungai adalah bajing kelapa, sedangkan tiga jenis yang hanya berada di bukit yaitu bajing kerdil dataran rendah, binatang hantu darat dan garangan ekor pendek. Dua jenis yang hanya ada di jalur track yaitu bajing kelapa dan tupai kecil.



Gambar 7. Indeks kesamaan jenis mamalia Kecil pada ketiga Lokasi.

Tabel 9. Kesamaan jenis mamalia kecil pada transek di Sangkima dan Prevab secara keseluruhan.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Lokasi Transek		
			Sangkima	Prevab	Mentoko
1	Bajing kelapa	<i>Callosciurus notatus</i>			√
2	Bajing Kerdil Dataran Rendah/pukang	<i>Exilisciurus exilis</i>		√	√
3	Bajing Kerdil Telinga Hitam	<i>Nonnoscirus melanotis</i>		√	
4	Bajing Tiga Warna	<i>Callosciurus prevostii sanggaus</i>		√	
5	Binatang Hantu Darat	<i>Cephalopachus bancanus borneanus</i>		√	√
6	Garangan ekor pendek	<i>Herpestes brachyurus</i>			√
7	Jelarang	<i>Ratufa affinis cothurnata</i>	√		
8	Kukang	<i>Nycticebus menagensis</i>		√	
9	Musang kepala putih/musang pisang	<i>Mustela nudipes</i>	√		
10	Rindil Bulan	<i>Echinosorex gymnurus</i>	√	√	
11	Tikus belukar	<i>Rattus tiomanicus</i>	√	√	√
12	Tupai kecil	<i>Tupaia minor</i>			√
13	Tupai Tercat	<i>Tupaia picta picta</i>	√		
14	Red giant flying squirrel	<i>Petaurista petaurista</i>	√	√	

Indeks kesamaan jenis di TNK antara Sangkima, Prevab, dan Mentoko adalah 0,27, artinya kesamaan jenis mamalia kecil pada lokasi tersebut tergolong sedang. Kesamaan jenis antara Sangkima dan mentoko adalah 0,09 (rendah). Begitu pula indeks kesamaan jenis antara Prevab dan sempadan sungai juga tergolong rendah yaitu sebesar 0,27.

Dari 14 jenis mamalia kecil yang ditemukan, hanya terdapat satu jenis berada di ke tiga lokasi penelitian di kawasan TNK, yaitu tikus belukar. Dua jenis ada di Sangkima dan Prevab, empat jenis ada di jalur Prevab dan sempadan yaitu bajing kerdil dataran rendah dan binatang hantu darat. Tiga jenis yang hanya ditemukan di jalur bukit, tiga jenis di jalur track, dan empat jenis ditemukan di sempadan sungai (Tabel 9).

Besarnya kesamaan jenis antar lokasi penelitian disebabkan oleh persamaan kondisi dan tipe vegetasi lokasi tersebut. Tipe vegetasi pada suatu lokasi merupakan dasar dari kehidupan satwa dilokasi tersebut, karena secara langsung tergantung terhadap makanan dan

pelindung di lokasi tersebut agar satwa liar dapat beradaptasi (Haris, 2014).

3.6. Status Perlindungan Mamalia

Salah satu satwa liar yang memiliki peranan dalam ekosistem adalah mamalia. Mamalia memegang peranan penting di kehidupan liar sebagai salah satu penyeimbang dalam ekosistem. Mamalia menempati berbagai *trophic level* dalam rantai makanan mulai dari mamalia herbivora sebagai predator tumbuhan pada urutan terbawah hingga mamalia karnivora sebagai pemangsa urutan teratas (*top predator*) (Roemer, *et al.*, 2009). Mamalia juga dapat berperan untuk membantu menyuburkan tanah, menyebarkan biji, penyerbukan bunga, dan pengendali hama/penyakit. Selain itu, mamalia juga memiliki peran penting secara ekonomi dan estetika. Dari segi kelimpahan, mamalia biasanya lebih kecil dibandingkan dengan jenis lainnya, tetapi mamalia sering disebut sebagai "*Ecological Landscaper*" karena kemampuan mamalia dalam mengubah kondisi fisik dan biologi suatu landscape sehingga berpengaruh terhadap kondisi



ekosistem (Paine, 2000 dalam Sinclair, 2003).

Adanya peraturan sebagai upaya untuk melesarkan keanekaragaman hayati, dibuat mengingat pentingnya mamalia dalam ekosistem. Indonesia sendiri telah meratifikasi lima konvensi terkait keanekaragaman hayati yaitu Konvensi RAMSAR, CITES, Konvensi Keanekaragaman Hayati, Protocol Kyoto, dan Bio-safety. Selain itu, dibuat juga peraturan-peraturan perundang-undangan yang mendukung upaya konservasi sumberdaya alam dan kehutanan, diantaranya PP No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

International Union for Conservation of Nature (IUCN) menyatakan kepunahan satwa liar dan menetapkan status konservasi. Dimana suatu satwa dinyatakan punah apabila keberadaan satwa liar sudah tidak ditemukan lagi di habitat alaminya. Status konservasi diperoleh dari berbagai sumber informasi dan kategori dari masing-masing sumber seperti IUCN dan CITES (*Convention on International Trade in*

Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

Semua spesies mamalia yang ditemukan terdaftar di IUCN sebagian dilindungi oleh peraturan perdagangan CITES dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (Tabel 4.23). Rincian spesies yang dilindungi dan ditemukan di Sangkima, Preval dan Mentoko Taman Nasional Kutai, termasuk 5 spesies yang dilindungi oleh peraturan nasional. Spesies yang terdaftar dalam IUCN terdiri dari satu spesies dua spesies VU (*Vulnerable*) yaitu binatang hantu darat dan kukang, dan dua NT (*Near threatened*) yaitu garangan ekor pendek dan jelarang, serta satu DD (bajing kerdil dataran rendah/pukang).

Spesies yang terdaftar dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdiri dari empat Appendix II yaitu tupai kecil, tupai tercat, jelarang, kukang dan satu Appendix I yaitu binatang hantu darat. Berdasarkan aturan pemerintah nasional terdapat lima spesies dilindungi dan lima spesies tidak dilindungi (Tabel 10).

Tabel 10. Status Mamalia kecil di Sangkima menurut IUCN, CITES dan Peraturan.

No	Nama Lokal	IUCN	CITES	Permen LHK Nomor P. 106
1	Garangan ekor pendek	NT	-	Tidak dilindungi
2	Tikus belukar	LC	-	Tidak dilindungi
3	Bajing kelapa	LC	-	Tidak dilindungi
4	Tupai kecil	LC	App.II	Tidak dilindungi
5	Binatang Hantu Darat	VU	App.I	Dilindungi
6	Tupai Tercat	LC	App.II	Tidak dilindungi
7	Rindil Bulan	-	-	Tidak dilindungi
8	Bajing Kerdil Telinga Hitam	LC	-	Tidak dilindungi
9	Bajing Kerdil Dataran Rendah/pukang	DD	-	Tidak dilindungi
10	Jelarang	NT	App.II	Tidak dilindungi
11	Bajing Tiga Warna	LC	-	Tidak dilindungi
12	Musang kepala putih musang pisang	LC	-	Tidak dilindungi
13	Kukang	VU	App.II	Dilindungi
14	Tupai terbang raksasa	LC	-	Tidak dilindungi

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh dua jenis mamalia yang dilindungi, yakni binatang hantu darat dan kukang. Mengingat semakin banyak spesies yang menghilang, maka dilakukan berbagai upaya pelestarian. Adapun

beberapa hal yang menjadi penyebab gangguan habitat yang terjadi di Taman Nasional Kutai adalah pertambangan,

penggembalaan liar, penebangan liar, perambahan hutan, pengambilan kayu bakar, pencurian tumbuhan khas, dampak

wisata alam yang tidak terorganisir dengan baik, hingga adanya aktivitas pengambilan tanah di kawasan tersebut.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, jumlah jenis mamalia yang ditemukan menggunakan kamera jebak, perangkap hidup, dan pengamatan langsung di Sangkima, Prevab, dan Mentoko adalah 14 jenis, Dimana ke 14 jenis tersebut teridentifikasi masuk kedalam 10 famili. Indeks keanekaragaman tertinggi di TNK berada di Prevab pada jalur bukit, sedangkan terendah adalah di Sangkima pada sempadan sungai. Keanekaragaman antara Sangkima, Prevab, dan Mentoko yang tertinggi adalah di Prevab dan terendah adalah Sangkima.

Indeks keanekaragaman di Taman Nasional Kutai secara keseluruhan termasuk kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan adanya dominansi jenis mamalia kecil pada setiap jalur track di Sangkima, Prevab, dan Mentoko.

Spesies yang terdaftar dalam IUCN terdiri dari dua VU (binatang hantu darat dan kukang), dua NT (garangan ekor pendek dan jelarang) dan satu DD (bajing kerdil dataran rendah) Spesies yang terdaftar dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species*) terdiri dari empat Appendix II (tupai kecil, tupai tercatat, jelarang, dan kukang) dan 1 Appendix I (binatang hantu darat). Berdasarkan klasifikasi pada Permen LHK Nomor P. 106 tahun 2018, ditemukan dua jenis mamalia kecil pada lokasi penelitian yang dilindungi. yaitu: binatang hantu darat (*Cephalopachus bancanus borneanus*) dan kukang (*Nycticebus menagensis*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Taman Nasional, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas izin secara administrasi, serta dukungan yang diberikan selama penelitian berupa penunjuk lokasi, peminjaman alat, dan dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Baderan, D. W. K., Rahim S., Angio, M., dan Salim, A. I. (2021). Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 14(2): 264-274
- Balai Taman Nasional Kutai. (2020). Statistik Balai Taman Nasional Kutai Tahun 2019. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Bontang.
- Brower, J.E. dan Zar, J.H. (1977). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Wm. C. Brown Company Publisher. Dubuque. Iowa.
- Gunawan, Kartono, A. P., dan Maryanto, Ibnu. (2008). Keanekaragaman Mamalia Besar Berdasarkan Ketinggian Tempat di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia*, 4(5): 321-334.
- Hadi, S., dan Amirta, R. (2019). Jamur Liar Hutan Hujan Tropis Kalimantan Timur: Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Potensinya sebagai Obat-obatan dan Makanan. *Prosiding Seminar Kima nasional, "Peran Kimia dalam Pembangunan Agro-Industri dan Energi"*, ISBN 978-602-19421-0-9.



- Haris, R. (2014). Keanekaragaman Vegetasi dan Satwa Liar Hutan Mangrove. *Bionature*, 15(2): 117-121.
- Magurran, A.E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm. New South Wales.
- Mustari, A.H., Surono, H., Fatimah, D. N., Setiawan, S., Febria, R. (2010). Keanekaragaman Jenis Mamalia Di Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*, 5(3): 115-119.
- Mustari, A.H., Setiawan, A., dan Rinaldi, D. (2015). Kelimpahan Jenis Mamalia Menggunakan Kamera Jebakan di Resort Gunung Botol Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Media Komservasi*, 20(2): 93-101.
- Nasir, M., Amira, Y., dan Mahmud, A. H. (2017). Keanekaragaman Jenis Mamalia Kecil (Famili Muridae) pada Tiga Habitat yang Berbeda di Lhokseumawe Provinsi Aceh. *BioLeuser*, 1(1): 1-6.
- Payne, J. C., M. Francis dan K. Phillipps. (2000). *A Field Guide to The Mammals of Borneo*. The Sabah Society. Sabah.
- Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999. Pengawetan Tumbuhan dan Satwa.
- Putra, A. B., Darmawan, A., Dewi, B. S., Fitriana, Y. R., dan Febryano, I. G. (2022). Keanekaragaman Mamalia Kecil Pada Empat Tipe Tutupan Lahan di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegei, Provinsi Lampung. *MAKILA: Jurnal Penelitian Kehutanan*, 16(2):114-126.
- Roemer, G. W., Gompper, M. E., and Valkenburgh, B. V. (2009). The Ecological Role of the Mammalian Mesocarnivore. *BioScience*, 59(2): 165-173.
- Rohman, N. A., Qohar, I.A., Puspita, N. T., Harianto, S. P., Winarno, G. D., dan Dewi, B. S. (2021). Analisis Keanekaragaman Fauna Study Kasus Pada 24 (Dua Puluh Empat) Taman Nasional Di Indonesia. *JOPFE Journal*, 1(2): 1-10.
- Sinclair, A. R. E. 2003. The Role of mammals as Ecosystem Landscapers. *Alces*, 39: 161-176
- Subagiyo, L., Herliani, Sudarman., dan Haryanto, Z. (2019). *Litersi Hutan Tropis Lembab dan Lingkungannya*. Mulawarman University Press.
- Sutrisna, T., Umar, M. R., Suhadiyeh, S., & Santosa, S. (2018). Keanekaragaman dan komposisi vegetasi pohon pada Kawasan Air Terjun Takapala dan Lanna di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 3(1), 12-18.
- Suyanto, A. (1999). Pengelolaan Koleksi Mamalia. In: Suhardjono, YR. (ed). *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI, Bogor: 21-46