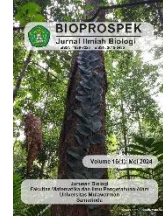




Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN MAMALIA KECIL NON-VOLANT DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DESA SETABU PULAU SEBATIK, KALIMANTAN UTARA

Rika Ulandari¹, Jusmaldi¹, Dijan Sunar Rukmi^{1*}

1. Program Studi Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

INFO ARTIKEL

Disubmit **05 April 2024**
Diterima **26 April 2024**
Terbit Online **01 Mei 2024**

Kata kunci: Keanekaragaman, kelimpahan, mamalia kecil, rodentia

ABSTRAK

Mamalia kecil mempunyai peran yang sangat penting di dalam ekosistem hutan yaitu sebagai penyerbuk, pemencar biji, dan sebagai agen dalam regenerasi hutan, sehingga keberadaannya sangat penting untuk dilestarikan. Adanya alih fungsi penggunaan lahan dikhawatirkan dapat mempengaruhi keberadaan mamalia kecil, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan mamalia kecil non-volant di perkebunan kelapa sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga April 2023. Dalam penelitian ini digunakan metode perangkap (*Trapping*), dengan memasang 40 buah perangkap selama 30 hari pengamatan, Umpan yang digunakan adalah nanas, pisang, kelapa bakar, dan ikan asin. Data yang diperoleh dianalisa secara kuantitatif dan deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 7 jenis mamalia kecil yang termasuk ke dalam ordo Rodentia (famili Sciuridae dan Muridae), dengan total tangkapan sebanyak 18 individu. Jenis yang tertangkap yaitu: *Callosciurus prevostii*, *Callosciurus notatus*, *Chiropodomys major*, *Rattus tanezumi*, *Rattus argentiventer*, *Rattus tiomanicus*, dan *Sundasciurus lowii*. Hasil analisa menunjukkan bahwa keanekaragaman di wilayah ini termasuk ke dalam kategori sedang, dengan kelimpahan individu tiap jenis tersebar merata (sama), serta tidak ada jenis yang dominan.

*Email Corresponding Author: drukmi05@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai peran yang sangat penting dalam peningkatan ekonomi di Indonesia (14). Namun di sisi lain, perkebunan kelapa sawit sering dianggap sebagai salah satu faktor utama penyebab hilangnya keanekaragaman hayati dan penyebab deforestasi di berbagai negara (Donald, 2004).

Keanekaragaman hayati mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, yaitu dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan, obat-obatan, dan sumber penghasilan bagi masyarakat. Salah satu takson dari keanekaragaman hayati tersebut adalah satwa mamalia, yang berperan dalam mempertahankan ekosistem tumbuhan di hutan, sehingga keberadaannya sangat penting untuk dilestarikan (Krismanto, 2021).

Mamalia merupakan salah satu kelas sub filum Vertebrata dengan ciri utama memiliki kelenjar susu dan rambut di permukaan tubuh. Hewan ini tersebar hampir di seluruh dunia dan menempati tipe habitat yang berbeda-beda dari daratan hingga ke laut, juga tersebar mulai dari wilayah khatulistiwa hingga ke kutub (Nurul, 2016).

Berdasarkan ukurannya, mamalia dapat dikelompokkan menjadi mamalia besar dan mamalia kecil. Mamalia kecil adalah mamalia yang mempunyai berat tubuh pada saat dewasa kurang dari 5 kg, seperti tikus, mencit, kelelawar, bajing, tupai, dan celurut. Mamalia kecil mempunyai kontribusi dalam ekosistem hutan, yaitu sebagai penyerbuk, pemencar biji, mangsa bagi hewan karnivor dan burung pemangsa, pengontrol populasi serangga, dan sebagai agen dalam regenerasi hutan (Maharadatunkamsi dan Maryati, 2008).

Pulau Sebatik merupakan salah satu pulau yang secara administratif termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Pulau ini terdiri dari 5 kecamatan dan 19 desa. Desa Setabu adalah salah satu desa yang termasuk ke dalam Kecamatan Sebatik Barat yang daratannya didominasi oleh perkebunan kelapa sawit. Selama 10 tahun terakhir ini, banyak lahan hutan di kawasan tersebut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit, sehingga kondisi ini tentu akan berpengaruh pada kelangsungan jenis dan kelimpahan mamalia yang hidup di dalamnya (Masrip, 2017).

Informasi tentang keanekaragaman dan kelimpahan mamalia kecil non-volant di perkebunan kelapa sawit di Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara belum pernah dilaporkan, sedangkan informasi tersebut memiliki nilai manfaat dalam penyusunan strategi pengelolaan di kawasan tersebut. Berdasarkan belum tersedianya informasi dan masih berlangsungnya konversi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit menjadikan penelitian ini penting untuk dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan mamalia kecil *non-volant* di perkebunan kelapa sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara

2. MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 24 Maret hingga 22 April 2023, di perkebunan kelapa sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara.

Alat dan Bahan

Objek penelitian ini adalah mamalia kecil *non-volant*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkap mamalia kecil (*life trapping*) sebanyak 40 perangkap, kamera, alat tulis, arloji, timbangan, kompas, alat tulis, *data sheet*, meteran kain, karung beras, *caliper*, dan buku panduan identifikasi. Bahan yang digunakan adalah kloroform serta umpan yang terdiri dari ikan asin, kelapa, nanas, dan pisang.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perangkap (*Trapping*). Sebanyak 40 perangkap hidup (*Life trap*) diletakkan pada lokasi penelitian menurut arah mata angin, dengan jarak antar perangkap 10 meter. Pada masing-masing perangkap diberi nomor dan dipasang umpan. Umpan yang digunakan adalah nanas, pisang, ikan asin, dan kelapa bakar, dipasang pada perangkap secara

bergantian selama 30 hari penangkapan. Peletakan dan pemasangan perangkap pada lokasi penelitian dilakukan pada pagi hari mulai pukul 07.00-09.00 WITA dan pengecekan perangkap dilakukan pada besok paginya. Mamalia kecil yang tertangkap selanjutnya dikeluarkan dari perangkap dan dibius menggunakan kloroform agar pingsan, untuk kemudian dilakukan pengukuran.

Beberapa parameter pengukuran dilakukan untuk identifikasi jenis mamalia kecil yang tertangkap pengukuran panjang kepala tubuh (KT), diukur dari anus sampai depan hidung; panjang ekor (E), diukur dari ujung ekor (tidak termasuk rambut) hingga ke anus; panjang telapak kaki belakang (KB), diukur dari tumit sampai ujung jari terpanjang (tidak termasuk cakar); panjang telinga (T), diukur dari pangkal telinga hingga ujung telinga; panjang tengkorak (ut), jarak terpanjang dari belakang tengkuk hingga ke ujung moncong; lebar interorbital (iob), jarak tersempit melintasi puncak tengkorak diantara dua mata (orbit). Selain itu, individu yang tertangkap juga dicatat jenis kelamin, rumus puting susu, pola, dan warna rambut serta berat tubuhnya. Semua data pengukuran mamalia yang tertangkap dan ciri khusus lainnya dicatat pada lembar isian data.

Data-data yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan rumus:

Keanekaragaman Jenis (H') Penentuan indeks keanekaragaman menggunakan indeks Shannon-Winner yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Magurran, 1998).

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

dimana $P_i = (n_i/N)$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- n_i = Jumlah individu jenis ke-i
- N = Jumlah individu seluruh jenis
- ln = Logaritma natural

Kriteria dari indeks Shannon-Wiener sebagai berikut:

- H' ($\leq 1,5$) : tingkat keanekaragaman rendah
- H' ($>1,5 - \leq 3,5$) : tingkat keanekaragaman sedang
- H' ($> 3,5$) : tingkat keanekaragaman tinggi

Indeks Kemerataan/ Evenness Indeks kemerataan individu jenis dihitung dengan rumus sebagai berikut (Magurran, 1998).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

- E = Indeks kemerataan spesies
- H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- S = Jumlah spesies yang ditemukan
- ln = Logaritma natural

Kisaran Indeks kemerataan spesies antara 0-1, apabila nilai E mendekati 1 maka kelimpahan jumlah individu antar spesies relatif sama.

Indeks Dominansi Indeks dominansi dihitung menggunakan indeks dominansi Simpson dengan rumus sebagai berikut (Magurran, 1998).

$$C = \sum_{i=1}^S (P_i)^2$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi Simpson
- P_i = Proporsi jumlah individu spesies ke - i
- S = Jumlah spesies

Indeks dominansi Simpson dinyatakan sebagai C. Semakin besar nilai C, maka ada jenis yang kelimpahannya mendominasi dalam sampel.

Kriteria indeks dominansi sebagai berikut:

C ($\leq 0,3$) : Dominansi rendah

C ($0,3 < C \leq 0,6$) : Dominansi sedang

C ($>0,6 - 1$) : Dominansi tinggi

Kelimpahan Relatif Kelimpahan relatif dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Odum, 1993).

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan relatif (%)

ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jenis mamalia kecil yang tertangkap di perkebunan sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara

NO.	Nama jenis	Nama local	Individu
1.	<i>Callosciurus prevostii</i>	Bajing 3 warna	3
2.	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing kelapa	3
3.	<i>Chiropodomys major</i>	Nyingnying besar	1
4.	<i>Rattus tanezumi</i>	Tikus rumah	4
5.	<i>Rattus argentiventer</i>	Tikus kebun	1
6.	<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus belukar	5
7.	<i>Sundasciurus lowii</i>	Bajing ekor pendek	1
Total individu			18

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari penangkapan di kawasan perkebunan kelapa sawit Desa Setabu, Pulau Sebatik, Kalimantan Utara ditemukan sebanyak 7 jenis dan 18 individu. Jenis yang paling banyak tertangkap adalah *Rattus tiomanicus* (tikus belukar), sedangkan jenis yang paling sedikit tertangkap adalah *Rattus argentiventer* (tikus kebun), *Sundasciurus lowii* (bajing ekor pendek), dan *Chiropodomys major* (nyingnying besar) (Tabel 1).

Tabel 2. Famili dan ordo mamalia kecil yang tertangkap di perkebunan sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara

Ordo	Famili	Jenis (\sum individu)	Jumlah total
Rodentia	Muridae	<i>Rattus tanezumi</i> (4)	11
		<i>Rattus argentiventer</i> (1)	
		<i>Rattus tiomanicus</i> (5)	
		<i>Chiropodomys major</i> (1)	
Sciuridae		<i>Callosciurus prevostii</i> (3)	7
		<i>Callosciurus notatus</i> (3)	
		<i>Sundasciurus lowii</i> (1)	

Jenis mamalia kecil yang ditemukan pada penelitian ini semuanya berasal dari ordo Rodentia yang terdiri dari 2 famili yaitu famili Muridae sebanyak 4 jenis dengan jumlah individu sebanyak 11 ekor, sedangkan famili Sciuridae didapatkan sebanyak 3 jenis dengan jumlah individu sebanyak 7 ekor. Individu yang paling banyak tertangkap berasal dari famili Muridae (Tabel 2). Menurut Payne *et al.* (2000), famili Muridae terutama tikus, yang ada di pulau Kalimantan pada umumnya aktif pada malam hari, sehingga memungkinkan banyak individu yang tertangkap saat pengecekan perangkap di pagi hari. Selain itu, Muridae merupakan famili yang memiliki jumlah genus dan spesies paling banyak diantara famili mamalia kecil lainnya.

Tabel 3. Status konservasi jenis mamalia kecil di perkebunan sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara

Jenis	IUCN	Status Konservasi CITES	PP No.7/ 1999 & P.20 MenLHK 2018
<i>Callosciurus prevostii</i>	LC	-	-
<i>Callosciurus notatus</i>	LC	-	-
<i>Chiropodomys major</i>	LC	-	-
<i>Rattus tanezumi</i>	LC	-	-
<i>Rattus argentiventer</i>	LC	-	-
<i>Rattus tiomanicus</i>	LC	-	-
<i>Sundasciurus lowii</i>	LC	-	-

Berdasarkan data dari status perlindungan IUCN Red List (*International Union for Conservation of Nature*), 7 jenis mamalia kecil yang ditemukan masuk ke dalam kategori beresiko rendah atau LC (*Least Concern*). Selanjutnya, berdasarkan data dari status perdagangan CITES menunjukkan bahwa 7 jenis dari mamalia kecil yang ditemukan tidak termasuk ke dalam kategori Appendix (Tabel 3).

Mamalia kecil yang tertangkap juga tidak termasuk kategori satwa yang dilindungi oleh Pemerintah Indonesia. Dalam hal ini mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/MenLHK/Setjen/Kum.1/6/2018.

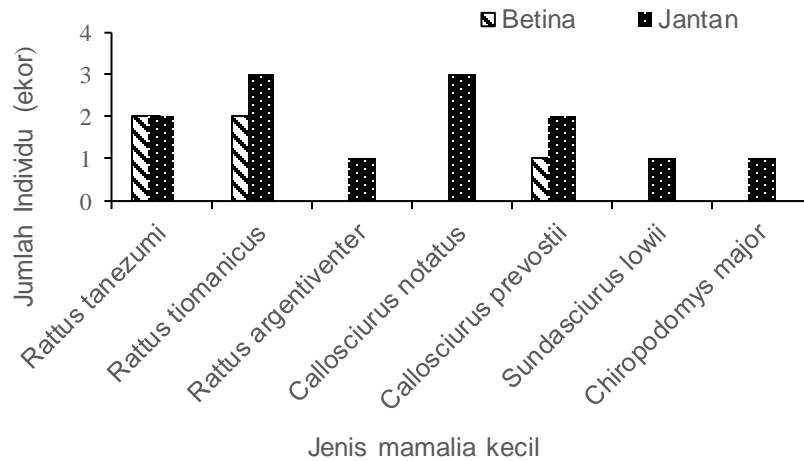
Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis (H') mamalia kecil di perkebunan kelapa sawit Desa Setabu sebesar 1,769 yang menunjukkan bahwa kategori keanekaragaman di wilayah ini tergolong sedang. Faktor yang mungkin mempengaruhi adalah peningkatan aktivitas manusia dengan adanya pemanenan kelapa sawit sebanyak 2 kali panen, mengakibatkan berkurangnya sumber pakan dan berkorelasi dengan jumlah individu yang tertangkap. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Gunawan *et al.* (2008), yang menyatakan bahwa keanekaragaman jenis mamalia di suatu wilayah biasanya dipengaruhi oleh persaingan (kompetitor) serta gangguan dari aktivitas manusia seperti pembukaan hutan menjadi lahan perkebunan dan juga bahkan pembakaran hutan.

Diketahui bahwa keanekaragaman hewan dipengaruhi oleh keadaan habitatnya. Habitat yang memiliki vegetasi *polyculture* dapat mendukung keberadaan jenis hewan yang lebih banyak dibandingkan dengan habitat yang bersifat *monoculture*. Hal tersebut dapat mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman, sesuai dengan pendapat Alikondra (2002), yang menyatakan bahwa struktur vegetasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pergerakan dan penyebaran mamalia, pada hutan tegakan murni (tegakan yang didominasi oleh satu jenis pohon tertentu) mempunyai jumlah mamalia yang lebih sedikit dibandingkan dengan hutan campuran.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman, pemerataan, dominansi mamalia kecil di perkebunan sawit Desa Setabu Pulau Sebatik, Kalimantan Utara

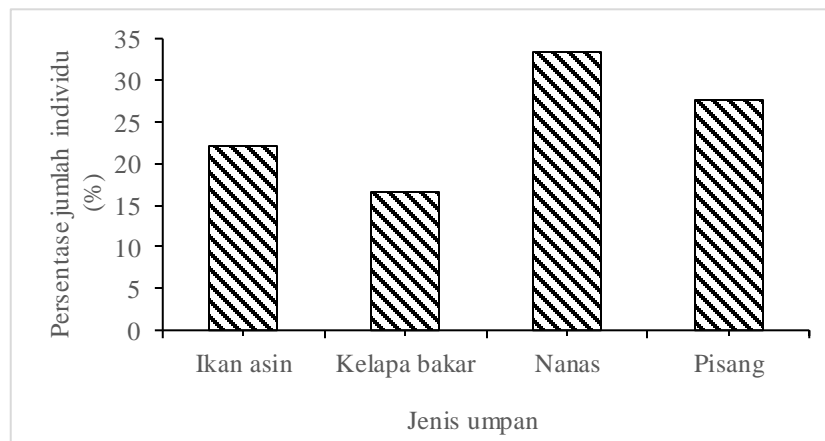
Analisis	Hasil Perhitungan	Kriteria
Indeks keanekaragaman (H')	1,769	Sedang
Indeks pemerataan (E)	0,9091	Relatif sama
Indeks dominansi (C)	0,1914	Rendah

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks pemerataan/evenness sebesar 0,9091 (Tabel 4), yang menunjukkan bahwa kelimpahan jumlah individu tiap jenis relatif sama. Nilai (E) semakin besar atau mendekati satu maka organisme yang berada di dalam suatu komunitas tersebut menyebar secara merata. Faktor yang tersebar merata mamalia kecil adalah sumber daya tersebar relatif merata serta daya adaptasi yang dimanfaatkan jenis tersebut relatif sama serta sifat alami jenis tersebut relatif sama (Sari, 2022). Hasil dari perhitungan indeks dominansi (C) diperoleh sebesar 0,1914 yang menunjukkan bahwa indeks dominansi tergolong rendah dan tidak ada jenis mamalia yang dominan di kawasan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi tidak ada jenis yang mendominasi adalah ketersediaan sumber pakan yang melimpah dan kurangnya persaingan (kompetisi) serta daya adaptasinya tinggi (Putra *et al.*, 2019).



Gambar 1. Jumlah individu mamalia kecil berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan data dari 18 individu mamalia kecil yang didapatkan, menunjukkan bahwa individu yang paling dominan tertangkap adalah berjenis kelamin jantan (Gambar 1). Pada jenis *Rattus argentiventer* (tikus kebun), *Callosciurus notatus* (bajing kelapa), *Sundasciurus lowii* (bajing ekor pendek), dan *Chiropodomys major* (nyingnying besar) tidak tertangkap individu yang berjenis kelamin betina. Hal ini diduga bahwa selama proses pengambilan data di lapangan mamalia kecil berjenis kelamin jantan lebih aktif mencari makan dan beraktivitas, sehingga peluang tertangkapnya juga semakin besar dibandingkan dengan mamalia kecil berjenis kelamin betina. Menurut Nasir dan Abdul (2012), bahwa pada umumnya mamalia kecil berjenis kelamin betina akan banyak tertangkap apabila sampling atau pengambilan data yang dilakukan yaitu pada saat musim mamalia menyusui dan beranak, sehingga peluang tertangkapnya juga meningkat.



Gambar 2. Persentase jumlah individu mamalia kecil berdasarkan jenis umpan

Berdasarkan data dari 18 individu yang tertangkap, diketahui adanya penggunaan jenis umpan yang berbeda yaitu kelapa bakar, ikan asin, nanas dan pisang (Gambar 2). Individu yang paling banyak tertangkap menggunakan umpan nanas (33,3%) dan yang paling sedikit tertangkap adalah dengan menggunakan umpan kelapa bakar (16,6%) (Tabel 5). Nanas mempunyai bau yang sangat menyengat, sehingga dapat menarik mamalia. Meskipun umpan kelapa bakar juga memiliki bau dan aroma yang sangat tajam, namun mamalia kecil yang tertangkap lebih sedikit. Hal ini diduga karena mamalia kecil tidak terbiasa dengan bau dari kelapa bakar dan baunya juga cepat hilang. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian Junianto dan Arum (2016), yang menyatakan bahwa mamalia kecil lebih menyukai kelapa bakar karena mempunyai bau yang bisa menarik mamalia kecil untuk masuk ke dalam perangkap.

Tabel 5. Jumlah individu mamalia kecil berdasarkan jenis umpan

NO.	Jenis	Jenis Umpan			
		Nanas	Ikan asin	Pisang	Kelapa bakar
1.	<i>Callosciurus prevostii</i>	2	-	1	-
2.	<i>Callosciurus notatus</i>	1	-	2	-
3.	<i>Chiropodomys major</i>	1	-	-	-
4.	<i>Rattus tanezumi</i>	1	3	-	-
5.	<i>Rattus argentiventer</i>	-	-	-	1
6.	<i>Rattus tiomanicus</i>	-	1	2	2
7.	<i>Sundasciurus lowii</i>	1	-	-	-
Total Individu		6	4	5	3

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat, bahwa nanas lebih banyak dimakan oleh bajing. Hal ini karena ketiga jenis tersebut termasuk ke dalam famili Sciuridae yaitu kelas pakan herbivora. Menurut Payne *et al.* (2000), bahwa pada jenis *C. prevostii* dan *C. notatus* pada umumnya memakan biji-bijian, buah-buahan terutama buah yang mengandung minyak, dan buah yang manis serta ada juga yang memakan serangga. Pada *S. lowii*, makannya bermacam-macam mulai dari jamur, serangga, dan juga buah-buahan. Pada penggunaan umpan kelapa bakar, individu yang paling banyak ditemukan adalah jenis tikus yaitu pada *R. argentiventer* ditemukan sebanyak 1 individu dan pada *R. tiomanicus* ditemukan sebanyak 2 individu. Tikus ditemukan di semua jenis umpan. Hal ini dimungkinkan karena tikus termasuk ke dalam famili Muridae yang merupakan omnivora. Menurut Payne *et al.* (2000), bahwa pada jenis *R. argentiventer*, *R. tanezumi*, *R. tiomanicus*, dan *C. major* pada umumnya memakan berbagai bahan makanan yang berasal dari tumbuhan dan hewan, seperti buah dan bunga kelapa sawit, bulir-bulir padi, dan juga serangga. Jenis umpan yang digunakan dalam penelitian ini berpotensi menarik perhatian mamalia kecil *non-volant*. Hal ini ditunjukkan dari jumlah individu yang tertangkap pada masing-masing umpan tidak jauh berbeda.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan dalam penelitian ini adalah Indeks keanekaragaman jenis (H') sebesar 1,769 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mamalia kecil *non-volant* di Desa Setabu, Pulau Sebatik, Kalimantan Utara termasuk ke dalam kategori sedang. Dari hasil penelitian diperoleh 7 jenis mamalia kecil *non-volant* dengan total kelimpahan sebanyak 18 individu. Jenis-jenis mamalia kecil *non-volant* yang tertangkap adalah *Rattus argentiventer* (tikus kebun), *Rattus tiomanicus* (tikus belukar), *Rattus tanezumi* (tikus rumah), *Callosciurus prevostii* (bajing tiga warna), *Callosciurus notatus* (bajing kelapa), *Sundasciurus lowii* (bajing ekor pendek), dan *Chiropodomys major* (nyingnying besar).

KEPUSTAKAAN

- Alikondra, H. S. (2002). Pengelolaan Satwaliar Jilid 1. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB.
- Donald, P. F. (2004). Biodiversity impact of some agricultural commodity production system. *Journal Conservation Biology*, 18, 17-38.
- Gunawan, Agus P. K., & Ibnu M. (2008). Keanekaragaman mamalia besar berdasarkan ketinggian tempat di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia*, 4(5), 321-334.
- Junianto, S. D. & Arum, S. (2016). Perbandingan jumlah tikus yang tertangkap antara perangkap dengan umpan kelapa bakar, ikan teri dengan perangkap tanpa umpan (studi kasus di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran). *Jurnal Unnes of Public Health*, 5(1), 67-74.
- Krismanto. (2021). Keanekaragaman mamalia di kawasan PT Agronusa Bumi Lestari Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Magurran, A. E. (1998). *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Maharadatunkamsi dan Maryati. (2008). Komunitas mamalia kecil di berbagai habitat pada jalur apuy dan linggarjati Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia*, 4(5), 309-320.

- Masrip, A. (2017). Kewarganegaraan ganda masyarakat di Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan Kalimantan Utara. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Nasir, M., & Abdul, H. M. (2012). Kondisi cuaca terhadap peluang menangkap mamalia kecil pada kawasan perkebunan sawit di Kabupaten Nagan Raya Provinsi Aceh. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Nurul, I. (2016). Jenis-jenis mamalia yang mengunjungi kubangan babi hutan di Hutan Konservasi PT Tidar Kerinci Agung dan PT Kencana Sawit Indonesia Solok Selatan. Sumatera Barat: Universitas Andalas.
- Odum, E. P. (1993). Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Payne, J., Francis, C. M., Philipps, K. & Kartikasari, S. N. (2000). Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam. Wildlife. Bogor: Conservation Society.
- Putra, R. M., Erianto, & Iswan, D. (2019). Keanekaragaman jenis mamalia diurnal di beberapa tipe hutan pada areal IUPHHK-HT PT Hutan Ketapang Industri Kabupaten Ketapang. Jurnal Hutan Lestari, 7(4), 1695-1701.
- Sari, F. Y. (2022). Keanekaragaman Mamalia Kecil Non Volan di Beberapa Tipe Tutupan Lahan Pada Areal Perhutanan Sosial: Studi Kasus Desa Penantian dan Desa Sinar Banten Kecamatan Ulubelu, Tanggamus, Lampung. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.