

Keanekaragaman Jenis Kelelawar di Beberapa Tutupan Lahan di Tanjung Binerean,
Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara

Nilma Kibo¹, Johny S. Tasirin^{1§}, Reynold P. Kainde¹

¹ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

[§]Corresponding Author: jtasirin@unsrat.ac.id

Saran sitasi:

Kibo, N., J.S. Tasirin, & R.P. Kainde. 2024. Keanekaragaman Jenis Kelelawar Di Beberapa Tutupan Lahan di Tanjung Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. *Silvarum*, 3(3): 174-179.

Abstrak

Kelelawar merupakan salah satu spesies hewan mamalia nokturnal yang menghuni ekosistem hutan dan memenuhi fungsi ekologi penting bagi kelestarian hutan. Kelelawar memiliki habitat terutama di hutan, perkebunan, gua, tempat mereka bergelantungan terbalik, sehingga memudahkan mereka untuk terbang. Keanekaragaman jenis kelelawar pada kawasan ini sangat penting untuk melestarikan berbagai jenis yang ditemukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman jenis kelelawar dan struktur serta komposisi jenis kelelawar berdasarkan tutupan lahan di Tanjung Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2023 - Januari 2024 dengan menggunakan penelitian tangkap lepas menggunakan jaring kabut (*mist net*). Peletakan *mist net* dilakukan secara acak dengan pemasangan *mist net* pada jam 17:00 WITA. Waktu pemeriksaan perangkap dilakukan setiap 60 menit, dilakukan dari pukul 18:00-06:00 WITA. Kelelawar yang tertangkap dilakukan pengukuran morfologi, pengambilan gambar, dan proses identifikasi menggunakan buku panduan dan bantuan ahli kelelawar.

Berdasarkan hasil penelitian jenis kelelawar pada tutupan lahan hutan sekunder, hutan pantai, dan perkebunan di Tanjung Binerean, jumlah total kelelawar yang ditemukan sebanyak 153 individu yang terdiri dari 9 spesies dalam satu famili. Secara keseluruhan, wilayah ini memiliki nilai keanekaragaman (3,21). Indeks keanekaragaman untuk tutupan hutan sekunder adalah 1,59, memiliki 6 jenis, tutupan hutan pantai adalah 1,33, dan tutupan perkebunan memiliki nilai terendah, 1,28, memiliki 6 jenis.

Kata kunci: kelelawar, Keanekaragaman Jenis, Kesamaan komunitas

1. Pendahuluan

Kelelawar merupakan salah satu spesies hewan yang menghuni ekosistem hutan dan memenuhi fungsi ekologi penting bagi kelestarian hutan. Kelelawar memiliki habitat terutama di hutan, perkebunan, gua, pohon besar tumbang, kayu mati, dan di atap bangunan, tempat mereka bergelantungan terbalik, sehingga memudahkan mereka terbang jika ingin (Saputra *et al.* 2016). Keanekaragaman jenis kelelawar merupakan jumlah dan variasi jenis kelelawar yang terdapat pada suatu habitat tertentu. Keanekaragaman jenis kelelawar dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, ketersediaan habitat dan interaksi dengan spesies lain (Irwan, 2021). Keanekaragaman jenis kelelawar mewakili kekayaan sumber daya alam yang harus dilestarikan untuk menjamin keseimbangan hutan (Erianto *et al.* 2023).

Sebagai penyebar benih alami, kelelawar memakan buah-buahan yang secara acak dikeluarkan kelelawar selama proses ekskresi. Ketika kelelawar menyentuh bunga saat makan maka terjadilah proses penyerbukan (Septarina, 2019). Kelelawar pemakan buah ini berperan sangat penting dalam regenerasi hutan dan merupakan penyerbuk tanaman yang bernilai komersial tinggi (Suyanto, 2001). Salah satu komponen penting dalam kehidupan satwa liar adalah habitat. Kondisi habitat yang mendukung kehidupan satwa liar menentukan komposisi dan distribusi satwa liar. Apabila sumber

daya yang dibutuhkan oleh satwa liar seperti makan, minum, dan tempat berlindung dapat dipenuhi, satwa liar dapat menempati suatu habitat.

Menurut Winkelmann *et al.* (2000), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan dan kelimpahan kelelawar di suatu habitat adalah struktur fisik habitat, iklim mikro habitat, ketersediaan sumber makanan dan air, keamanan dari predator, kompetisi dan ketersediaan sarang.

Tanjung Binerean menjadi subjek upaya konservasi dan penyelamatan lahan untuk melindungi habitat dan satwa liar termasuk kelelawar (Malir *et al.* 2018). Kelelawar merupakan salah satu golongan mamalia yang mempunyai sayap pada sisi kiri dan kanan tubuhnya, mempunyai kemampuan terbang yang sangat baik, bahkan dapat melayang di udara atau diam di tempat dan terbang mundur (Suripto *et al.* 2001).

2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2023 – Januari 2024 di Tanjung Binerean, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tangkap lepas dengan menggunakan jaring kabut (*mist net*). Wildlife conservation society (WCS) memiliki 36 titik pengamatan reguler untuk monitoring keanekaragaman hayati di 3 tipe tutupan tajuk yakni hutan sekunder, hutan pantai, dan perkebunan. Masing-masing tipe tutupan dipilih 3 titik pengamatan untuk dipasang *mist net* yang ditentukan secara acak. Dengan demikian total titik pengamatan adalah 9 titik. *Mist net* berukuran 3x10 m² yang dipasang 3 m dari permukaan tanah. Diasumsikan setiap titik pengamatan merepresentasikan 100 m jalur terbang kelelawar, maka setiap titik mewakili 100 m x 10 m lebar *mist net* yaitu 1000 m². Pengamatan di setiap titik pengamatan dilakukan 3 kali pengulangan, setiap ulangan dilakukan 1 hari. Dengan demikian total pengamatan di 9 titik adalah 27 hari kerja. Pemasangan jaring dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor antara lain jalur setapak atau dekat pohon yang sedang berbuah dan berbunga dengan memperhatikan persentase tutupan kanopi.

Pengamatan kelelawar dilakukan dengan pemasangan *mist net* pada jam 17:00 WITA. Waktu pemeriksaan perangkat dilakukan setiap 60 menit, dilakukan dari pukul 18:00-06:00 WITA. Kelelawar yang tertangkap dilakukan pengukuran morfologi, pengambilan gambar, dan proses identifikasi menggunakan buku panduan dan bantuan ahli kelelawar. Setelah dilakukan pengukuran, kelelawar yang teridentifikasi diberi tanda menggunakan spidol permanen dan kemudian dilepaskan kembali.

Analisis data ini dilakukan secara statistik deskriptif yang akan ditampilkan ke dalam bentuk tabel dan diagram. Data dianalisis untuk mengevaluasi keanekaragaman hayati dan struktur komunitas. Keanekaragaman hayati diukur melalui kekayaan jenis, indeks Shannon-Wiener, dan indeks kemerataan jenis. Kesamaan jenis antar tutupan lahan pengamatan dianalisis dengan menggunakan indeks kesamaan komunitas. Struktur komunitas dianalisis dengan menggunakan indeks kelimpahan relatif, frekuensi relatif, indeks nilai penting (INP). Keberadaan jenis dianalisis berdasarkan waktu kehadiran di setiap hari pengamatan atau jumlah individu/hari pengamatan.

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener menggunakan Krebs (1989).

$$H' = -\sum (p_i \ln p_i)$$

dimana:

H' = Indeks keanekaragaman

P_i = Proporsi nilai penting jenis ke-i (n_i/N)

Indeks Kemerataan (*Index of Evenness*) menggunakan Krebs (1989).

$$E = \frac{H'}{H'_{max}}$$

dimana :

E = indeks kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman jenis

H'_{max} = Keanekaragaman jenis maksimum

Indeks Kesamaan (*Similarity Indeks*) / IS

$$IS = \frac{2z}{a+b}$$

dimana : a = Jumlah jenis yang terdapat pada lokasi 1; b = Jumlah jenis yang terdapat pada lokasi 2; z = Jumlah jenis yang sama pada kedua lokasi

Indeks Kelimpahan

Kelimpahan setiap jenis burung dihitung menggunakan (Helvoort, 1981):

$$K = \frac{Ni}{A}$$

dimana : K = Kerapatan (ha); Ni = Jumlah individu jenis; A = Luas area pengamatan

Indeks Nilai Penting (INP) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$INP = KR + FR$$

dimana KR adalah Kerapatan Relatif (%) dan FR = Frekuensi Relatif (%).

Frekuensi relatif adalah jumlah titik ditemukannya suatu jenis relatif terhadap jumlah total titik pengamatan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 jenis kelelawar pada tutupan lahan hutan sekunder, hutan pantai, dan perkebunan di Tanjung Binerean (Tabel 1). Jenis tersebut adalah *Cynopterus minutus*, *Cynopterus brachyotis*, *Macroglossus minimus*, *Nyctimene cephalotes*, *Rousettus celebensis*, *Rousettus amplexicaudatus*, *Thoopterus nigrescens*, *Thoopterus* sp 1, dan *Thoopterus* sp 2. Seluruh spesies yang ditemukan merupakan famili Pteropodidae termasuk sub ordo Megachiroptera yang makanan utamanya adalah buah, bunga, nektar dan serbuk sari.

Tabel 1. Daftar Jenis Kelelawar di Tanjung Binerean Berdasarkan Kategori IUCN dan SE

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	IUCN	SE
1	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot krawar	LC	R
2	<i>Cynopterus minutus</i>	Codot mini	LC	R
3	<i>Macroglossus minimus</i>	Cecadu pisang kecil	LC	R
4	<i>Nyctimene cephalotes</i>	Codot tabung pallas	LC	R
5	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Nyap biasa	LC	R
6	<i>Rousettus celebensis</i>	Nyap sulawesi	LC	R
7	<i>Thoopterus nigrescens</i>	Codot walet	LC	E
8	<i>Thoopterus</i> sp 1	Codot jenis 1	LC	R
9	<i>Thoopterus</i> sp 2	Codot jenis 2	LC	R

Keterangan : LC = *Least Concern*, R = *Resident* (penetap), E = Endemik Sulawesi

Menurut kategori kelangkaan (*Red-List*) dari International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2023) seluruh kelelawar yang ditemukan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori LC (*Least Concern*). Status ini menunjukkan bahwa jenis-jenis kelelawar tersebut mungkin berada dalam keadaan resiko rendah. Berdasarkan peraturan menteri LHK 106/2018 semua jenis kelelawar yang ditemukan tidak termasuk pada jenis-jenis yang dilindungi di Indonesia.

Dari 9 jenis yang ditemukan pada lokasi penelitian, sebagian besar (8 jenis) kelelawar termasuk jenis penetap dan 1 jenis kelelawar dengan status endemik yakni *Thoopterus nigrescens*. *T. nigrescens* merupakan salah satu dari enam jenis kelelawar endemik Sulawesi. Dalam penelitian ini, *T. nigrescens* ditemukan sebanyak lima ekor yang terbagi atas dua ekor jantan dan tiga ekor betina.

Hasil analisis menggunakan indeks Shannon-Wiener dari 3 tutupan lahan, di Tanjung Binerean menghasilkan nilai keanekaragaman berturut-turut $H' = 1.59, 1.13$ dan 1.28 . Meskipun jumlah spesies pada setiap tutupan lahan sama, namun indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan di hutan sekunder (Tabel 2).

Tingkat pemerataan suatu jenis dapat diketahui dengan menggunakan indeks pemerataan (*Index of Evenness*), dimana semakin besar nilai indeks maka persebaran jenis kelelawar semakin merata. Secara keseluruhan tutupan lahan yang berada di Tanjung Binerean memiliki nilai indeks pemerataan yaitu 0,72. Hasil analisis pemerataan jenis menunjukkan bahwa tutupan hutan sekunder memiliki nilai 0.89, tutupan hutan pantai memiliki nilai 0.74, dan tutupan lahan perkebunan memiliki nilai 0.72. Areal ini memiliki nilai yang terendah dibanding dengan areal pengamatan lainnya.

Tabel 2. Keanekaragaman Hayati Berdasarkan Tutupan Lahan di Tanjung Binerean

No.	Tipe Tutupan Lahan	H'	E	S
1	Hutan Sekunder	1.59	0.89	6
2	Hutan Pantai	1.33	0.74	6
3	Perkebunan	1.28	0.72	6

Keterangan : H' = Indeks Keanekaragaman, E = Indeks Pemerataan, S = Jumlah jenis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan antara tiga tutupan yang ada memiliki indeks kesamaan yang cukup membedakan komposisi jenis yang menempati tiap tipe tutupan. Indeks kesamaan komunitas dari tiga tutupan lahan di Tanjung Binerean berkisar antara 50-83% (Tabel 3). Lahan perkebunan memiliki rata-rata tingkat kesamaan tertinggi (70 %) dengan tipe lainnya. Kesamaan komunitas kelelawar Perkebunan (PK) tertinggi adalah tipe tutupan hutan pantai (HPI) dengan indeks kesamaan (83 %). Sebanyak lima jenis kelelawar (dari total enam jenis yang ditemukan di masing-masing tipe tutupan) bisa ditemukan di kedua tipe tutupan ini. *Rousettus amplexicaudatus* hanya ditemukan di Hutan Pantai tapi tidak ditemukan di lahan Perkebunan. Jenis ini juga tidak ditemukan di lahan Hutan Sekunder. *Thoopterus nigrescens* tidak ditemukan di Hutan Pantai tapi ditemukan di lahan Perkebunan.

Tabel 3. Matriks Indeks Kesamaan (hijau) Komunitas Kelelawar (%) di Tanjung Binerean

Tutupan Lahan	HS	HPI	PK	Rata-Rata
HS	-	50%	67%	59%
HPI	50%	-	83%	66.7%
PK	33%	17%	-	25%

Keterangan: HS= Hutan Sekunder, HPI= Hutan Pantai, PK= Perkebunan

Hasil diatas menunjukkan bahwa struktur dan komposisi jenis di setiap tutupan lahan mempengaruhi indeks kesamaan jenis kelelawar. Ketersediaan sumber pakan, komposisi vegetasi, dan kemampuan adaptasi kelelawar di Tanjung Binerean memengaruhi pertemuan jenis kelelawar di berbagai titik pengamatan. Jenis kelelawar yang berada pada semua tutupan lahan adalah *Cynopterus brachyotis*, *Cynopterus minutus*, dan *Rousettus celebensis*. (Tabel 4).

Tabel. 4 Kesamaan Jenis Kelelawar Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan di Tanjung Binerean

No	Nama Jenis	Tipe Tutupan Lahan		
		Hutan Sekunder	Hutan Pantai	Perkebunan
1	<i>Cynopterus brachyotis</i>	✓	✓	✓
2	<i>Cynopterus minutus</i>	✓	✓	✓
3	<i>Macroglossus minimus</i>		✓	✓
4	<i>Nyctimene cephalotes</i>		✓	✓
5	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>		✓	
6	<i>Rousettus celebensis</i>	✓	✓	✓
7	<i>Thoopterus nigrescens</i>	✓		✓
8	<i>Thoopterus</i> sp 1	✓		
9	<i>Thoopterus</i> sp 2	✓		

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas kelelawar di Tanjung Binerean didominasi oleh jenis *Cynopterus minutus* dengan INP = 80.60. Tingginya INP lebih banyak ditentukan oleh kerapatan. *Thoopterus nigrescens* yang adalah jenis endemik Sulawesi hanya memiliki INP sebesar 7.02.

Tabel. 5 Struktur Komunitas Kelelawar Berdasarkan Tutupan Lahan di Tanjung Binerean

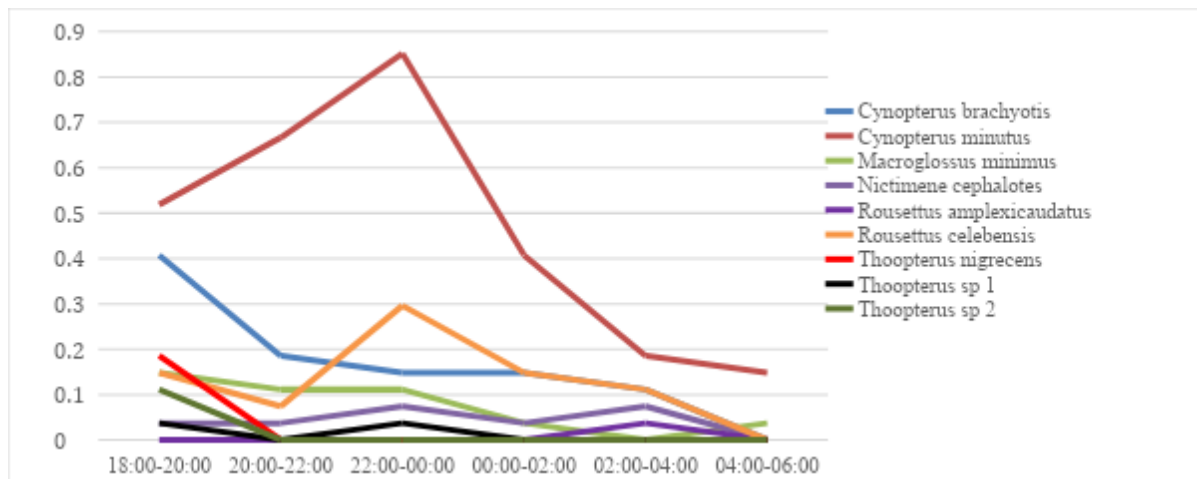
No	Nama Spesies	FR	KR	INP
1	<i>Cynopterus brachyotis</i>	17.54	17.65	35.19
2	<i>Cynopterus minutus</i>	31.58	49.02	80.60
3	<i>Macroglossus minimus</i>	7.02	7.84	14.86
4	<i>Nyctimene cephalotes</i>	10.53	4.58	15.10
5	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	1.75	0.65	1.75
6	<i>Rousettus celebensis</i>	19.30	13.73	19.30
7	<i>Thoopterus nigrescens</i>	7.02	3.27	7.02
8	<i>Thoopterus sp.1</i>	3.51	1.31	3.51
9	<i>Thoopterus sp.2</i>	1.75	1.96	1.75

Ket. FR = Frekuensi Relatif, KR= Kelimpahan Relatif, INP= Indeks Nilai Penting

Keberadaan jenis kelelawar tidak hanya dipengaruhi faktor tutupan lahan saja, tetapi juga oleh faktor waktu pengamatan. Hasil analisis data waktu pengamatan mempengaruhi keberadaan kelelawar. Keberadaan jenis kelelawar memiliki nilai berkisar antara 0-0.85 per 27 hari pengamatan. *Cynopterus minutus* semakin malam jumlahnya semakin meningkat dan semakin pagi jumlahnya menurun. Hal ini dikarenakan mereka memiliki tingkah laku yang tinggi dan dominan pada malam hari serta mencari makan pada malam hari (Tabel 6).

Tabel 6. Keberadaan Kelelawar berdasarkan Enam Segmen Waktu pukul 18:00-06:00

Nama Jenis	18-20	20-22	22-00	00-02	02-04	04-06
<i>Cynopterus brachyotis</i>	0.41	0.19	0.15	0.15	0.11	0
<i>Cynopterus minutus</i>	0.52	0.67	0.85	0.41	0.19	0.15
<i>Macroglossus minimus</i>	0.15	0.11	0.11	0.04	0	0.04
<i>Nyctimene cephalotes</i>	0.04	0.04	0.07	0.04	0.07	0
<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0	0	0	0	0.04	0
<i>Rousettus celebensis</i>	0.15	0.07	0.29	0.15	0.11	0
<i>Thoopterus nigrescens</i>	0.19	0	0	0	0	0
<i>Thoopterus sp 1</i>	0.04	0	0.04	0	0	0
<i>Thoopterus sp 2</i>	0.11	0	0	0	0	0



Gambar 4. Keberadaan Kelelawar Berdasarkan Waktu Pengamatan di Tanjung Binerean

4. Kesimpulan

Terdapat 9 jenis kelelawar dari 1 famili di Tanjung Binerean, Bolaang Mongondow Selatan dengan 1 jenis endemik Sulawesi. Terdapat masing-masing 6 jenis di hutan sekunder, hutan pantai, dan perkebunan dengan Indeks Shannon Wiener berturut-turut 1.59, 1.13 dan 1.28. Kesamaan jenis pada tiga tutupan lahan adalah *Cynopterus brachyotis*, *Cynopterus minutus*, dan *Rousettus celebensis*. Kelimpahan jenis tutupan hutan sekunder dan hutan pantai 0.04 individu/m² serta perkebunan 0.08 individu/m². Kemerataan jenis tutupan hutan sekunder, hutan pantai, dan perkebunan berturut-turut 0.89, 0.74, dan 0.72. Jumlah jenis tertinggi ditemukan pada pukul 18:00-20:00.

Acknowledgement

Terima kasih untuk Wildlife Conservation Society (WCS) Indonesia Program yang telah memberi dukungan finansial dan penggunaan stasiun penelitian lapangan selama pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Erianto, E., & H. Ardian. 2023. Keanekaragaman Jenis Kelelawar (Chiroptera) di Hutan Tembawang Desa Setuntung Kecamatan Belitang Kabupaten Sekadau. *Jurnal Hutan Lestari*, 11(2):327-334.
- Irwan, Z., R. 2021. Studi Populasi & Morfometrik Kelelawar Buah *Rousettus Amplexicaudatus* di Gua Togenra, Desa Madello, Kecamatan Balusu, Kabupaten Barru. Universitas Hasanuddin
- Malir, N., M.T. Lasut & J.S. Tasirin. 2018. Kelimpahan Jenis Satwa Liar di Tanjung Binerean Kecamatan Pinolosian Tengah Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
- Saputra, Y., P. Sukandar & A. Suryanda. 2016. Studi Keanekaragaman Jenis Kelelawar (Chiroptera) pada Beberapa Tipe Ekosistem di Camp Leakey Kawasan Taman Nasional Tanjung Puting (TNTP), Kalimantan Tengah. *Bioma*, 12(1) 53-58.
- Suripto, BA., M.K. Zakky & T. Djatmiko. 2001. Keanekaragaman Jenis Kelelawar Buah (Megachiroptera) & Pakan Alaminya di Kecamatan Kokap, Kulonprogo, Yogyakarta, Berkala Ilmiah.
- Septarina, S. 2019. Keanekaragaman Kelelawar (Chiroptera) di Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN) PT. Bumi Mekar Hijau (BMH), Kecamatan Tulung Selapan
- Winkelman, J.R., F.J. Bonaccorso & T.L. Strickler. 2000. Home Range of Southern Blossom Bat, *Syconycteris australis* in Papua New Guinea. *Tropical Biology*, 66:126–132.