

**KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN,
AGROFORESTRI, DAN KOPI MONOKULTUR PADA KPH BATUTEGI,
PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**LATIFAH KHAIRUNNISA
2114151049**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN, AGROFORESTRI, DAN KOPI MONOKULTUR PADA KPH BATUTEGI, PROVINSI LAMPUNG

Oleh

LATIFAH KHAIRUNNISA

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, dengan mamalia kecil yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan dan berfungsi sebagai bioindikator. Namun, perubahan tutupan lahan akibat aktivitas manusia telah menyebabkan perubahan struktur vegetasi yang signifikan, yang berpotensi mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan mamalia kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman mamalia kecil *non-volan* pada tiga tipe tutupan lahan yaitu hutan, wanatani, dan monokultur kopi di KPH Batutegi, Provinsi Lampung. Pengambilan sampel lapangan dilakukan dengan menggunakan perangkat sistematis di jalur transek di Desa Sirna Galih dan Sinar Jawa, dengan total 30 perangkat. Hasil penelitian menunjukkan rendahnya keanekaragaman mamalia kecil: hanya dua spesies dari famili Muridae, dengan tiga individu yang ditemukan di Sirna Galih (dua *Maxomys baeodon* di hutan dan satu *Niviventer rapit* di agroforestri), sementara tidak ada individu yang terdeteksi di Sinar Jawa. Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* mengindikasikan keanekaragaman yang rendah hingga sedang, dengan nilai tertinggi pada tutupan lahan hutan. Temuan ini menunjukkan bahwa habitat hutan mendukung keanekaragaman mamalia kecil yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem agroforestri dan monokultur, yang menyoroti pentingnya mempertahankan tutupan hutan alami untuk konservasi keanekaragaman hayati. Studi ini juga menggarisbawahi perlunya penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan periode pengamatan yang lebih lama untuk lebih memahami dampak dari Studi ini juga perlunya penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan periode pengamatan yang lebih lama untuk lebih memahami dampak perubahan penggunaan lahan terhadap komunitas mamalia kecil.

Kata kunci: mamalia kecil, hutan, agroforestry, kopi monokultur, keanekaragaman jenis

ABSTRACT

DIVERSITY OF SMALL MAMMALS IN FORESTS, AGROFORESTRY, AND MONOCULTURE COFFEE IN BATUTEGI FOREST MANAGEMENT UNIT, LAMPUNG PROVINCE

By

LATIFAH KHAIRUNNISA

Indonesia is recognized as one of the world's megadiverse countries, with small mammals playing a vital role in maintaining forest ecosystem balance and serving as bioindicators of habitat quality. However, land cover changes due to human activities have led to significant alterations in vegetation structure, potentially impacting the diversity and abundance of small mammals. This study aimed to assess the diversity of non-volant small mammals across three land cover types forest, agroforestry, and coffee monoculture in KPH Batutegi, Lampung Province. Field sampling was conducted using systematic trapping along transects in two villages, Sirna Galih and Sinar Jawa, with a total of 30 live traps per site. The results revealed a low diversity of small mammals: only two species from the Muridae family were recorded, with three individuals found exclusively in Sirna Galih (two *Maxomys baeodon* in forest and one *Niviventer rapit* in agroforestry), while no individuals were detected in Sinar Jawa. The Shannon-Wiener diversity index indicated low to moderate diversity, with the highest value in forest land cover. These findings suggest that forest habitats support higher small mammal diversity compared to agroforestry and monoculture systems, highlighting the importance of maintaining natural forest cover for biodiversity conservation. The study also underscores the need for further research with larger sample sizes and longer observation periods to better understand the impacts of land use change on small mammal communities and inform sustainable forest management strategies.

Keywords: small mammals, forest, agroforestry, monoculture coffee, species diversity

**KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN, AGROFORESTRI, DAN
KOPI MONOKULTUR PADA KPH BATUTEGI, PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

LATIFAH KHAIRUNNISA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : **KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN, AGROFORESTRI, DAN KOPI MONOKULTUR PADA KPH BATUTEGI, PROVINSI LAMPUNG**

Nama : **Latifah Khairunnisa**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2114151049**

Jurusan : **Kehutanan**

Fakultas : **Pertanian**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.
NIP. 197907012008011009

Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc.
NIP. 198607052015041002

2. Ketua Jurusan Kehutanan

Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP. 197310121999032001

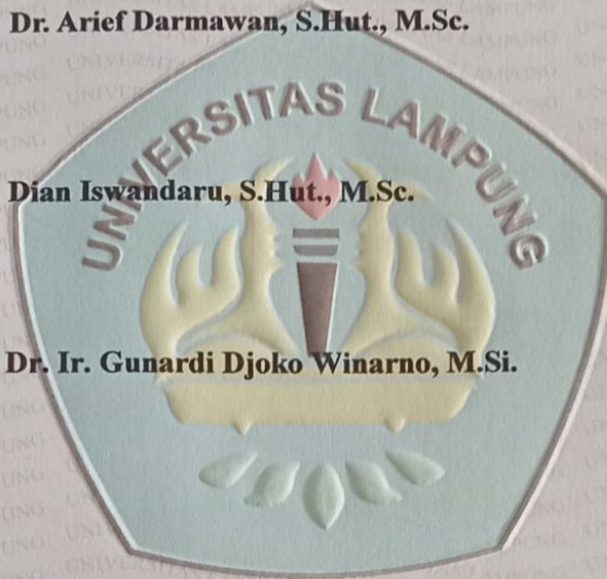
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.**

Sekretaris : **Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.**

Anggota : **Dr. Ir. Gunardi Djoko Winarno, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **27 Juni 2025**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Latifah Khairunnisa

NPM : 2114151049

Jurusan : Kehutanan

Alamat Rumah : Desa Branti Raya, Kecamatan Natar, Kabupaten
Lampung Selatan, Provinsi Lampung

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguh, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“KEANEKARAGAMAN MAMALIA KECIL DI HUTAN,
AGROFORESTRI, DAN KOPI MONOKULTUR PADA KPH BATUTEGI,
PROVINSI LAMPUNG”**

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 27 Juni 2025
Yang membuat pernyataan



Latifah Khairunnisa
NPM. 2114151049

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Latifah Khairunnisa, yang lahir di Bandar Lampung, 11 Maret 2002, merupakan anak tunggal, putri dari Bapak Suyitno dan Ibu Siti Nurbaiti Mardiyah. Riwayat pendidikan penulis yaitu Taman Kanak-kanak (TK) Islam Terpadu Bustanul 'Ulum Lampung Tengah pada tahun 2007-2008, Sekolah Dasar (SD) Islam Terpadu Bustanul 'Ulum Lampung Tengah pada tahun 2008-2014, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Natar pada tahun 2014-2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun 2017-2020. Pada tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Sarjana Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Lampung, penulis aktif mengikuti organisasi, kepanitiaan, dan kegiatan sosial lainnya (*volunteer*). Penulis aktif mengikuti organisasi tingkat jurusan, yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (HIMASYLVA) sebagai anggota bidang Pengkaderan dan Penguatan Organisasi pada tahun 2023, dan anggota bidang Komunikasi, Informasi, dan Pengabdian Masyarakat pada tahun 2024, dan *Forum Action For Nature* sebagai anggota Team Kreatif pada kegiatan SAVANA pada tahun 2023. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Pasir, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan selama 40 hari pada bulan Januari-Februari 2024. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum Pengelolaan Hutan Lestari (PU-PHL) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas di Blora, Jawa Tengah dan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Wanagama I di

Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang dikelola oleh Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada pada tahun 2024.

Penulis aktif mengikuti kegiatan sosial, diantaranya *World Clean Up Day* (WCD) sebagai volunteer pada tahun 2023 dan 2024 di Pulau Pasaran, menjadi relawan dalam kegiatan *Asian Waterbird Census* pada tahun 2025. Selain itu, penulis mempublikasikan jurnal nasional dengan judul “Jenis Mamalia Kecil Pada Beberapa Tipe Habitat Di Blok Pemanfaatan KPH Batutegi, Provinsi Lampung” pada publikasi ilmiah Jurnal Biologi Unsoed: BioEksakta pada tahun 2025.

“Untuk mentor kehidupan, yang tak pernah lelah menunjukkan arah saat aku hilang arah.”

**Dengan penuh rasa syukur dan bangga yang doanya adalah bahan bakar utama perjuanganku, karya ini kupersembahkan kepada orang tuaku yang terhebat dan paling kusayangi,
Bunda Siti Nurbaiti Mardiyah dan Ayah Suyitno.**

Terima kasih atas segala pengorbanan, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang telah diberikan. Semoga karya ini dapat menjadi cerminan dari semua nilai dan pelajaran berharga yang telah ditanamkan dalam diriku.

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.” – Ali bin Abi Thalib

“Dream big and work hard, because nothing worth having comes easy.”

(Shawn Mendes)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya selama proses penulis menyusun skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Mamalia Kecil Di Hutan, Agroforestri, Dan Kopi Monokultur Pada KPH Batuteги, Provinsi Lampung”. Skripsi ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama masa pendidikan, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan, petunjuk, serta dukungan baik moral maupun materi yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM., selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan kegiatan kuliah dari awal sampai akhir.
4. Bapak Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, pengalaman, nasihat, motivasi, dan segala bantuannya kepada penulis selama penulis menjalani proses skripsi.
5. Bapak Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

6. Bapak Dr. Ir. Gunardi Djoko Winarno, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak arahan, motivasi, dan nasihat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Kepada seluruh bapak dan ibu dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan, serta staff administrasi Jurusan Kehutanan yang membantu penulis.
8. Pihak PT Nestle Indonesia yang telah memberikan bantuan dana dan kesempatan untuk meneliti penelitian ini.
9. Pihak KPH Batutegi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
10. Segenap anggota dan pengurus Gapoktan Wana Jaya dan Gapoktan Sidodadi yang telah membantu dalam pengumpulan data penelitian.
11. Seluruh Bapak Ibu Dosen yang tergabung dalam proyek Nestle (Bapak Arief Darmawan, Bapak Dian Iswandaru, Ibu Yulia Rahma Fitriana, Ibu Novriyanti, Ibu Christine Wulandari, Ibu Susni Herawati, Bapak Indra Gumay Febryano, Bapak Hari Kaskoyo, dan Bapak Rahmat Safe'i) yang ikut serta mendampingi, mengarahkan dan memeberikan semangat serta doa selama melakukan penelitian.
12. Orang tua tercinta, Bunda Siti Nurbaiti Mardiyah dan Ayah Suyitno, berkat cinta dan kasih sayang yang tiada hentinya telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah penulis. Doa, nasihat, dan dukungan yang selalu diberikan telah memandu penulis untuk menjalani dan menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik, serta tak pernah lelah mendidik dan membimbing penulis, mengajarkan arti tanggung jawab dan pentingnya menjadi pribadi yang berguna, baik untuk diri sendiri maupun bagi orang lain. Terima kasih, Bunda dan Ayah, atas segala pengorbanan dan cinta yang telah diberikan membuat penulis mampu mencapai titik ini.
13. Teman-teman satu tim proyek Nestle (M. Pahlevi Fadhlurrazzaq, Ahmad Fauzan, Elsa Nadia Almaidah, dan Lusiana Br Pardede) dan tim Nestle 2024 (Mba Very Aftika, mba Fadela Yunika Sari, dan bang Muhammad Irfan Nurrahman) yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.

14. Teman dekat penulis, Kamilia Hanifah, Nabila Daud, dan Imala Deli Fatmamarista, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis, serta menjadi tempat berkeluh kesah dan memberikan banyak afirmasi positif sehingga penulis dapat lebih bersemangat.
15. Teman seperbimbingan (M. Pahlevi Fadhlurrazzaq, Dika Haidar Al Ashbi, Naek Oktafianus Pakahan, Dinda Demay Vebriana, Tegar Wirayuda, Oktavian Rizky Risnanda, Ahmad Fauzan, Fauzan Ridwan, dan Fadil Utama Wijaya) yang berproses bersama penulis dalam menyelesaikan skripsi, serta memberikan banyak bantuan dan motivasi kepada penulis.
16. Saudara seperjuangan Angkatan 2021 (LABORIOSA) yang selalu memberikan dukungan, kebersamaan, dan rasa kekeluargaan tiada henti kepada penulis dari awal perkuliahan, saat ini, dan sampai seterusnya.
17. Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (HIMASYLVA), yang memberikan pembelajaran kepada penulis selama menjalani organisasi di perkuliahan.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis, yang telah banyak membantu selama perkuliahan dan proses skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan ketidaksempurnaan. Namun, penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi para pembaca, serta menjadi landasan untuk pengembangan penelitian yang lebih berkualitas di masa mendatang.

Bandar Lampung,
Penulis

Latifah Khairunnisa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	7
2.2 Keanekaragaman.....	8
2.3 Mamalia	9
2.4 Mamalia Kecil.....	10
2.5 Klasifikasi dan Morfologi Mamalia Kecil	11
2.6 Agroforestri	12
2.7 Dampak Agroforestri terhadap Keanekaragaman Mamalia Kecil	12
2.8 Struktur Lanskap.....	13
2.8.1. Interior Species.....	14
2.8.2. Eksterior Species	15
2.8.3. Edge Species	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.3 Jenis Data.....	18

3.4. Metode Penelitian.....	19
3.5 Analisis Data	20
3.5.1 Indeks Keanekaragaman Jenis (<i>Shannon-Wiener</i>)	20
3.5.2 Indeks Kemerataan Jenis (<i>Daget</i>)	21
3.5.3 Indeks Dominansi (<i>Simpson</i>)	21
3.5.4 Indeks Kekayaan Jenis	22
3.5.5 Analisis deskripif habitat.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Kondisi Tutupan Lahan Lokasi Penelitian	24
4.1.1. Hutan	24
4.1.2. Agroforestri	28
4.1.3. Monokultur.....	32
4.2. Komposisi Mamalia Kecil.....	35
4.2.1. Tikus Duri Kecil (<i>Maxomys baeodon</i>)	36
4.2.2. Tikus Pohon Ekor Panjang (<i>Nivivinter rapit</i>)	37
4.3. Keanekaragaman Jenis.....	39
4.4. Persebaran Mamalia Kecil.....	47
4.5. Hubungan Kondisi Tutupan Lahan dengan Keberadaan Mamalia Kecil...	52
4.6. Status Konservasi	57
V. SIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Simpulan	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	6
2. Peta KPH Batuteги, Provinsi Lampung.....	7
3. Peta lokasi penelitian.....	17
4. Ilustrasi pemasangan perangkap.	20
5. Tutupan lahan hutan di Desa Sirna Galih.	26
6. Tutupan lahan hutan di Desa Sinar Jawa.	27
7. Tutupan lahan agroforestri di Desa Sirna Galih.....	31
8. Tutupan lahan agroforestri di Desa Sinar Jawa.....	32
9. Tutupan lahan monokultur di Desa Sirna Galih.....	33
10. Tutupan lahan monokultur di Desa Sinar Jawa.....	34
11. Tikus duri kecil (<i>Maxomys baeodon</i>).	37
12. Tikus pohon ekor panjang (<i>Nivivinter rapit</i>).	38
13. Histogram keanekaragaman jenis mamalia kecil di Desa Sirna Galih.	40
14. Peta ketinggian pada Desa Sirna Galih.	42
15. Peta ketinggian pada Desa Sinar Jawa.	42
16. Peta tutupan lahan pada Desa Sirna Galih.	44
17. Peta tutupan lahan pada Desa Sinar Jawa.	44
18. Peta kelerengan pada Desa Sirna Galih.	46
19. Peta kelerengan pada Desa Sinar Jawa.	46
20. Pata persebaran mamalia kecil di Desa Sirna Galih.....	48
21. Keberadaan mamalia kecil di tutupan lahan hutan Sirna Galih.	49
22. Keberadaan mamalia kecil di tutupan lahan hutan Sirna Galih.	49
23. Keberadaan mamalia kecil di tutupan lahan agroforestri Sirna Galih.	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data jenis tumbuhan pada tutupan lahan hutan.	24
2. Data jenis tumbuhan pada tutupan lahan agroforestri.	28
3. Data jenis tumbuhan pada tutupan lahan monokultur.	33
4. Jenis mamalia yang ditemukan.	35
5. Mamalia kecil yang terinventarisasi.	35
6. Keanekaragaman jenis mamalia kecil di Desa Sirna Galih.	39
7. Keanekaragaman jenis mamalia kecil di Desa Sinar Jawa.	41
8. Perbandingan keragaman pohon dan keragaman mamalia kecil.	53
9. Hasil uji korelasi Rank Spearman.	53
10. Status konservasi mamalia kecil yang ditemukan.	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto tim Desa Sirna Galih.....	71
2. Foto tim Desa Sinar Jawa.....	71
3. Pemasangan umpan.....	72
4. Pemasangan trap.....	72
5. Penandaan pada mamalia kecil.	73
6. Mengidentifikasi mamalia kecil.....	73
7. Membakar Umpan.....	74
8. Pengecekan trap.	74

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geografis, Indonesia terletak di antara benua Asia dan Australia, yang menjadikannya memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk keanekaragaman mamalia (Ramadhani *et al.*, 2019). Mamalia merupakan kelompok hewan bertulang belakang dengan ciri khas seperti adanya rambut dan kelenjar susu, serta memiliki perbedaan dalam bentuk, warna, dan ukuran tubuh antar spesies (Wati dan Juniati, 2023). Keanekaragaman mamalia ini sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, termasuk kesejahteraan hidup manusia (Etana *et al.*, 2021). Mamalia memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem yang mendukung keberlangsungan kehidupan manusia. Mereka membantu mengendalikan populasi hewan lain sehingga rantai makanan tetap terjaga, serta mengontrol pertumbuhan vegetasi di bawahnya agar tidak terjadi dominasi oleh spesies tertentu. Selain itu, mamalia juga berfungsi sebagai agen penyebar biji dan serbuk sari, yang berkontribusi pada regenerasi tumbuhan dan kelangsungan habitat alami. Peran-peran ini menunjukkan bagaimana mamalia berkontribusi secara langsung dalam memelihara proses-proses ekologis yang esensial bagi kesejahteraan manusia (Karno *et al.*, 2023).

Mamalia dapat dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan ukurannya, yaitu mamalia besar (*big mammals*) dan mamalia kecil (*small mammals*). Mamalia kecil ialah jenis mamalia dengan memiliki berat badan kurang dari lima kilogram saat dewasa, seperti tikus, kelelawar, tupai, bajing, dan cecurut (Helida *et al.*, 2023). Mamalia kecil memainkan peran penting dalam ekosistem hutan, seperti menyuburkan tanah, memencarkan biji, serta mengendalikan populasi serangga hama pada tanaman (Mubaraki *et al.*, 2023). Selain itu, mamalia kecil juga memiliki peran sebagai bioindikator untuk menentukan apakah suatu habitat hutan

mengalami kerusakan atau pencemaran (Susdiyanti *et al.*, 2023).

Mamalia kecil merupakan bagian dari rantai makanan yang memiliki beberapa predator alami, seperti elang. Populasi predator ini akan memengaruhi fluktuasi populasi mamalia kecil (Wulandari *et al.*, 2023). Faktor habitat sangat berpengaruh terhadap distribusi dan kekayaan jenis mamalia kecil, sebagaimana perubahan habitat dapat memengaruhi keberadaan mereka di suatu kawasan, termasuk di KPH Batutegi. Keberadaan mamalia kecil di KPH Batutegi belum banyak diketahui. Walaupun mamalia kecil seperti tikus dan cecurut dapat menjadi hama bagi tanaman produksi, di sisi lain mereka memiliki peran penting dalam rantai makanan dan sebagai bioindikator kesehatan hutan.

Peran ekologi mamalia kecil sangat berpengaruh terhadap sebaran di dalam ekosistem hutan. Mamalia kecil memainkan peranan yang signifikan dalam menjaga keseimbangan komposisi dan struktur vegetasi di kawasan hutan (Wahyudi *et al.*, 2014). Kehadiran mereka dapat memberikan pengaruh terhadap unsur fisik maupun biotik ekosistem hutan, serta membantu dalam proses penyebaran biji tumbuhan (Pardini *et al.*, 2005). Keberadaan mamalia kecil ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis habitat, kemampuan adaptasi, dan struktur vegetasi yang ada. Vegetasi hutan sendiri menyediakan sumber daya penting bagi mamalia kecil yang tidak bisa terbang, misalnya sebagai sumber pakan, berlindung, beraktivitas, maupun memproduksi (Nasir *et al.*, 2017). Namun, perubahan vegetasi hutan menjadi bentuk tutupan lahan lain seperti monokultur, agroforestri, ataupun pemukiman dapat mengakibatkan perubahan lingkungan yang berdampak pada mamalia kecil, sehingga memengaruhi kelangsungan hidup dan distribusi mereka (Hutasoit *et al.*, 2019).

Gangguan ekosistem yang dialami oleh mamalia kecil akibat perubahan lahan hutan menjadi berbagai jenis tutupan lahan mencerminkan adanya perbedaan dalam sifat dan struktur komunitas tumbuhan. Vegetasi tersebut berperan sebagai habitat yang penting bagi aktivitas mamalia kecil. Menurut Mustari *et al.* (2011), variasi tanaman pada setiap jenis tutupan lahan memiliki pengaruh besar terhadap cara mamalia kecil memanfaatkan habitat mereka, sehingga variasi dalam komposisi vegetasi dapat berdampak pada keberadaan mamalia tersebut. Selain itu, perubahan fungsi lahan yang mengubah struktur dan komposisi vegetasi, bersama dengan

pengelolaan oleh masyarakat, turut memengaruhi keanekaragaman mamalia kecil di suatu wilayah. Oleh sebab itu, mamalia kecil sering dijadikan sebagai indikator penting dalam upaya pemulihan ekosistem di kawasan yang mengalami perubahan, sebagai bagian dari penilaian keberhasilan restorasi lingkungan (Mustari *et al.*, 2014).

Pentingnya mamalia kecil di kawasan hutan telah mendorong para peneliti dan spesialis ekosistem untuk menyelidiki keberadaan mamalia kecil di lingkungan alami. Studi tentang mamalia kecil jarang ditemukan di kawasan yang dekat dengan populasi, seperti kawasan perhutanan sosial di Kabupaten Ulubelu. Penelitian tentang keanekaragaman mamalia kecil di berbagai tipe tutupan lahan di Kabupaten Ulubelu ini dilakukan oleh PT. Nestlé. Jelas! Silakan berikan teks yang Anda sukai yang saya parafrasekan. Nestlé, bermitra dengan Departemen Kehutanan Universitas Lampung (Unila), meluncurkan inisiatif pertanian restorasi hutan di Provinsi Lampung yang bertujuan untuk menilai keanekaragaman mamalia kecil di perkebunan kopi yang terletak di Kabupaten Ulubelu, Tanggamus. Pengumpulan informasi tentang berbagai mamalia kecil yang tidak bisa terbang sangat penting untuk membantu pengelolaan hutan di wilayah tersebut. Studi ini sangat penting untuk mendapatkan data yang akurat tentang keanekaragaman mamalia kecil di berbagai tipe tutupan lahan di Kabupaten Ulubelu untuk membantu inisiatif pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Penelitian tentang keanekaragaman mamalia kecil pada KPH Batutegi juga sangat dibutuhkan. Informasi ini dapat membantu memahami kondisi ekosistem di wilayah tersebut dan mendukung upaya pengelolaan serta konservasi hutan secara lebih efektif. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai mamalia kecil dan perannya dalam ekosistem akan memberikan panduan dalam mengendalikan populasi hama secara alami dan memastikan keseimbangan ekosistem yang berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana jenis keanekaragaman mamalia kecil yang terdapat di lahan agroforestri, lahan kopi monokultur, dan hutan pada KPH Batutegi?
2. Jenis tutupan lahan mana yang paling berlimpah keanekaragaman jenis

mamaliakecil?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis keanekaragaman mamalia kecil yang terdapat di lahan agroforestri, lahan kopi monokultur, dan hutan pada KPH Batutegi.
2. Menentukan jenis tutupan lahan yang memiliki keanekaragaman mamalia kecil paling berlimpah di wilayah KPH Batutegi.

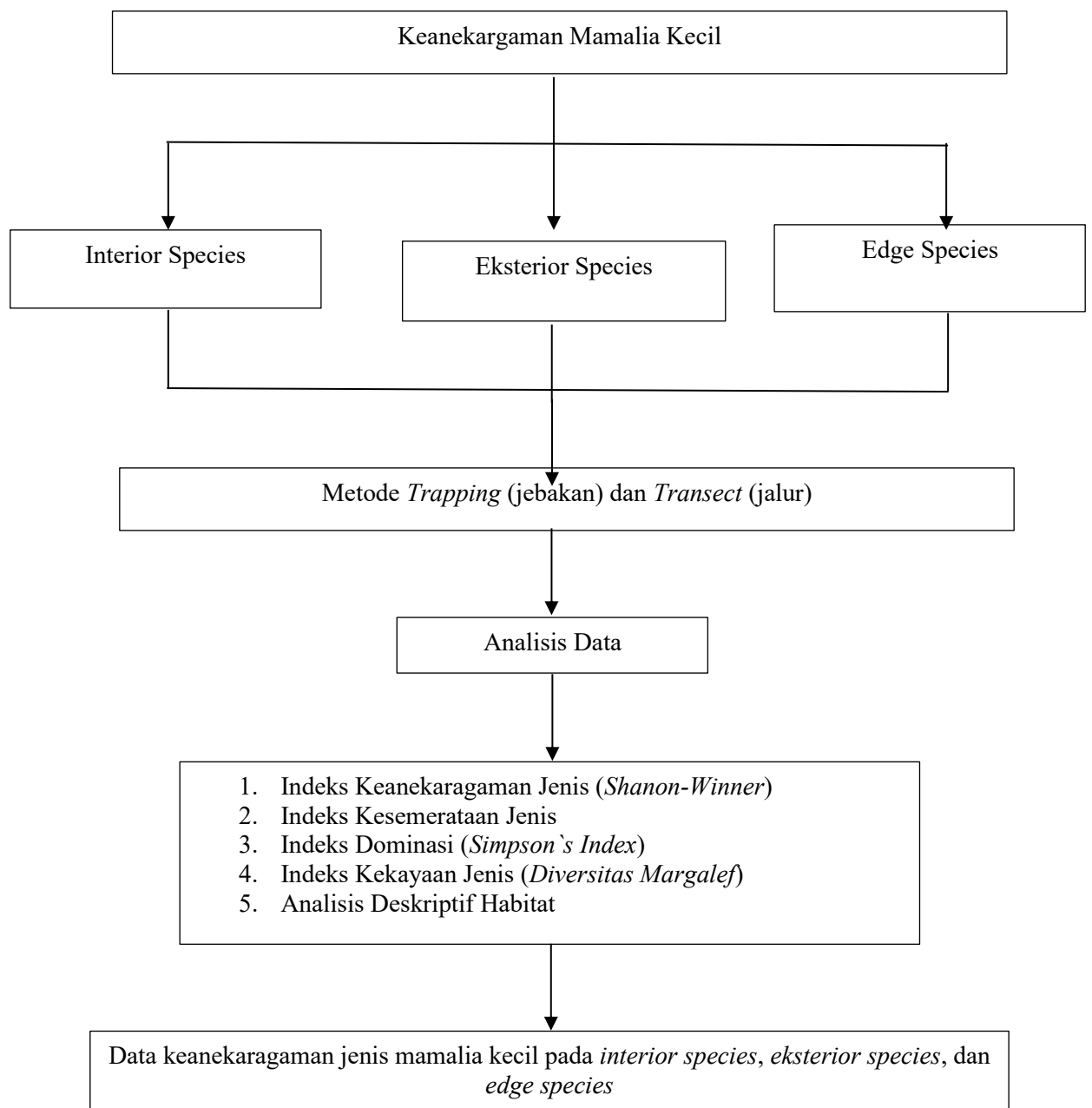
1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian mengenai mamalia kecil sangat penting dalam upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem. Penelitian ini menyediakan informasi mengenai keanekaragaman, kesemerataan, dominansi, dan kelimpahan mamalia kecil dalam ekosistem hutan, lahan agroforestri, dan kopi monokultur. Keberadaan mamalia kecil dapat menjadi indikator kesehatan ekosistem, karena mereka sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan seperti fragmentasi hutan, perubahan iklim, dan gangguan manusia. Dengan mengidentifikasi peran mamalia kecil dalam rantai makanan serta pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem, hasil penelitian ini akan membantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan habitat, pemulihan lahan yang rusak, serta pelestarian spesies yang terancam (Maharadatunkamsi, 2017).

1.5 Kerangka Pemikiran

Beragam spesies mamalia kecil di area agroforestri KPH Batutegi sangat penting untuk mempertahankan stabilitas ekosistem. Mamalia kecil berkontribusi terhadap pengayaan tanah, dispersal biji, pengendalian populasi serangga hama, dan bertindak sebagai bioindikator kesejahteraan lingkungan. Mamalia kecil mengacu pada mamalia yang beratnya di bawah satu kilogram saat dewasa, yang biasanya terbatas pada spesies rodentia. Metode penangkapan digunakan untuk menentukan keanekaragaman spesies mamalia kecil, yang membentuk komponen penting dari

proses inventarisasi dan pemantauan mamalia kecil. Penelitian ini mengintegrasikan teknik penangkapan dengan metode transek garis untuk mengumpulkan data. Selain itu, informasi tersebut dievaluasi menggunakan indeks keanekaragaman spesies, indeks keseragaman spesies, indeks dominasi, dan indeks kelimpahan untuk menilai status ekosistem di setiap habitat. Gambar 1 menunjukkan diagram kerangka pemikiran

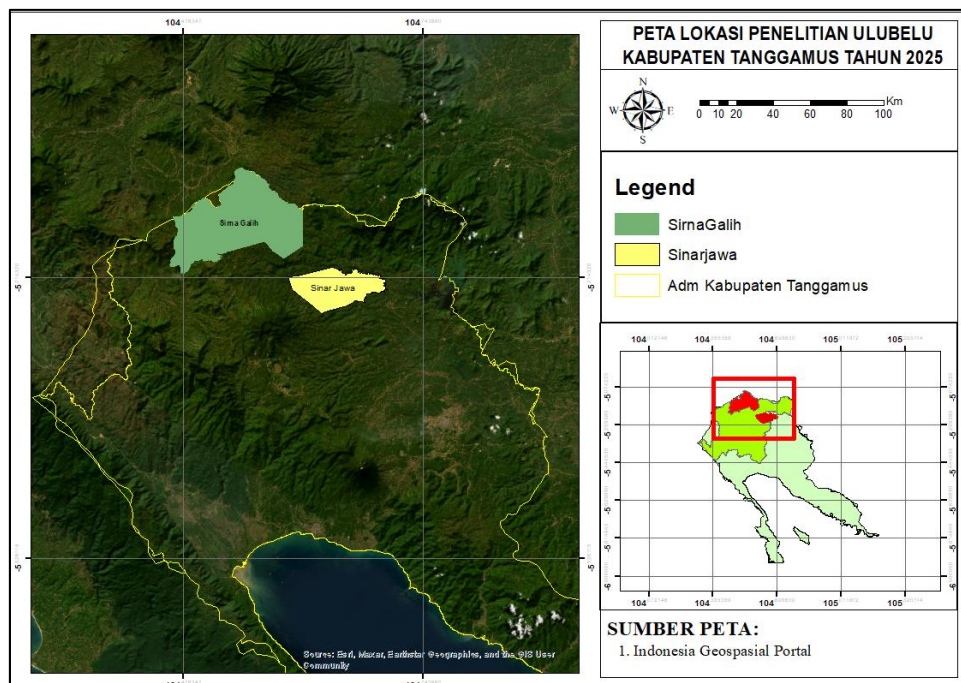


Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan kehutanan menjelaskan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) adalah wilayah pengelolaan hutan sesuai dengan fungsi pokoknya yang dapat dikelola secara efisien dan lestari, yang terdiri dari hutan konservasi, hutan lindung, dan hutan produksi. KPH adalah sistem pengelolaan hutan yang memiliki batas yang jelas sehingga menjamin kelestarian fungsi dan manfaat hutan sesuai dengan fungsi pokoknya. Pengoptimalisasi pemanfaatan dan pengelolaan hutan bagi kemajuan masyarakat dapat dilakukan dengan memegang prinsip bahwa setiap kawasan hutan harus dikelola dengan tetap memastikan kelestarian hutan serta kesejahteraan masyarakat sekitar (Makhdir dan Yamin.,2023).



Gambar 2. Peta KPH Batutegi, Provinsi Lampung.

Wilayah KPH Batutege sedang mengalami perubahan dalam penggunaan lahan, yang melibatkan perubahan lahan pertanian, perkebunan, dan area pemukiman. Pembukaan lahan ini telah menyebabkan penghancuran habitat dan pasokan makanan untuk berbagai spesies satwa liar, yang pada akhirnya mempengaruhi keseimbangan ekologi di daerah tersebut. Namun, KPH Batutege tetap mempertahankan ekosistem hutan hujan tropis alaminya, terutama di berbagai lereng gunung. Keadaan hutan yang masih perawan ini menawarkan habitat yang ideal bagi banyak spesies satwa liar, seperti burung, amfibi, reptil, dan mamalia (Anwar *et al.*, 2023).

2.2 Keanekaragaman

Keanekaragaman yaitu totalitas variasi gen, spesies, dan ekosistem yang menunjukkan berbagai variasi bentuk, penampakan, ukuran, sifat, dan frekuensinya (Santi *et al.*, 2023). Keanekaragaman hayati adalah istilah yang digunakan untuk derajat keanekaragaman sumber daya alam hayati yang meliputi jumlah maupun frekuensi dari suatu ekosistem, spesies, dan juga gen di daerah atau kelimpahan jenis sumber daya alam hayati di muka bumi. Keanekaragaman hayati menyertakan seluruh kehidupan di muka bumi, mulai dari makhluk hidup sederhana hingga makhluk hidup yang dapat berpikir. Keanekaragaman hayati pada sumber daya alam yang mempunyai banyak manfaat bagi masyarakat sekitar untuk menyediakan kebutuhan hidup dan juga objek wisata. Keberadaan dari adanya keanekaragaman hayati bervariasi antara makhluk hidup dari semua sumber daya, yang terdapat di berbagai ekosistem alam seperti suaka alam, suaka marga satwa, taman nasional, hutan lindung dan lainnya (Lestari, 2023).

Keanekaragaman merupakan cara untuk mengukur variasi yang menggabungkan jumlah spesies yang ada di suatu lokasi dengan sebaran individu di antara spesies tersebut atau distribusinya. Putriningtias *et al.* (2019) menyatakan bahwa keanekaragaman mencerminkan variasi tipe makhluk hidup yang ada pada suatu ekosistem. Selain itu, keberagaman dapat mempengaruhi sifat-sifat dan hierarki organisasi komunitas yang digunakan untuk mendefinisikan struktur komunitas (Wahyuningsih *et al.*, 2019). Sebuah kelompok dianggap memiliki

keberagaman tinggi ketika mencakup banyak spesies yang memiliki ukuran populasi relatif sama, sedangkan keberagaman rendah ditandai dengan jumlah spesies dominan yang terbatas dan variasi spesies yang terbatas. Oleh sebab itu, pengukuran keanekaragaman ekosistem penting dilakukan menggunakan berbagai indeks keanekaragaman guna mengetahui kondisi spesies, komunitas, dan komponen di dalamnya secara lebih akurat.

2.3 Mamalia

Mamalia adalah kelompok hewan yang memiliki ciri khas utama berupa kemampuan menyusui anaknya dan melahirkan keturunan secara langsung. Mamalia, sebagai vertebrata berdarah panas, memiliki kelenjar susu, menggunakan paru-paru untuk bernapas, dan biasanya berkembang biak dengan melahirkan. Beragam ciri fisik mamalia mencakup variasi bentuk, warna, dan ukuran tubuh yang beraneka ragam. Meskipun sebagian besar mamalia melahirkan, ada juga yang berkembang biak melalui bertelur, seperti yang terlihat pada mamalia jenis platypus. Selain itu, mamalia umumnya memiliki anggota tubuh lengkap yang digunakan untuk berbagai aktivitas seperti berjalan dan berenang. Salah satu ciri khas mamalia yang dapat membedakannya dari hewan lain adalah keberadaan rambut yang menutupi tubuhnya (Yohannes *et al.*, 2019).

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, termasuk sebagai negara *mega biodiversitas*. Keragaman ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti iklim, jenis tanah, dan kondisi lingkungan lainnya yang menciptakan berbagai ekosistem yang beragam di Indonesia (Hadi *et al.*, 2024). Salah satu aspek keanekaragaman tersebut adalah keberagaman mamalia, di mana tercatat sekitar 436 spesies mamalia, dengan hampir 51% di antaranya merupakan satwa endemik. Selain itu, Indonesia adalah rumah bagi 259 spesies mamalia asli, bersama dengan berbagai jenis lainnya termasuk 280 spesies ikan, 382 spesies burung, dan 172 spesies amfibi asli. Menurut data dari Konservasi Keanekaragaman Hayati Indonesia, sekitar 12% dari semua spesies mamalia secara global, setara dengan sekitar 515 spesies, tinggal di Indonesia. Namun, berdasarkan catatan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bersama LIPI pada tahun 2019, jumlah mamalia endemik di Indonesia tercatat sebanyak 270

spesies. Ini menunjukkan bahwa pengumpulan dan analisis data mengenai keanekaragaman mamalia di suatu daerah dapat berbeda di antara organisasi, yang mengakibatkan angka yang dilaporkan mungkin tidak sesuai.

2.4 Mamalia Kecil

Menurut Aisyah *et al* (2023), mamalia kecil adalah kelompok hewan yang berukuran relatif lebih kecil dibandingkan mamalia lainnya, seperti tikus, tupai, musang kecil, kelelawar, dan landak mini. Mereka memiliki tubuh yang ringan dan biasanya memiliki masa hidup yang lebih pendek, tetapi siklus reproduksi yang lebih cepat. Mamalia kecil dapat ditemukan di berbagai habitat, mulai dari hutan, padang rumput, hingga lingkungan perkotaan. Peran mereka dalam ekosistem sangat penting, seperti sebagai penyebar biji tumbuhan, pengendali populasi serangga, dan menjadi bagian vital dalam rantai makanan. Meskipun ukurannya kecil, kontribusi mereka terhadap keseimbangan alam sangat signifikan.

Mamalia dapat dikategorikan berdasarkan ukuran tubuh mereka menjadi dua kelompok: mamalia kecil dan mamalia besar. Mamalia kecil memiliki berat di bawah 5 kg, sedangkan mamalia besar melebihi 5 kg. Mamalia kecil memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem hutan, karena mereka berkontribusi dalam penyebaran biji dan penyerbukan bunga, menjadi sumber makanan bagi burung pemangsa, serta membantu mengendalikan populasi serangga (Anggrela *et al.*, 2023). Keberadaan mamalia kecil sangat krusial dalam menjaga keanekaragaman tumbuhan dan mendukung proses regenerasi hutan secara alami.

Mamalia kecil umumnya aktif pada malam hari atau bersifat nokturnal. Aktivitas di malam hari memberikan keuntungan bagi mereka, seperti menghindari predator yang lebih besar dan meminimalkan persaingan dengan hewan aktif siang hari. Selama malam, mereka menggunakan indera tajam seperti pendengaran dan penciuman untuk mencari makan, karena cahaya minim membuat penglihatan tidak terlalu diandalkan. Nokturnalisme juga membantu mereka menghindari dehidrasi dengan mengurangi paparan panas matahari langsung. Adaptasi ini menunjukkan bagaimana mamalia kecil berevolusi untuk bertahan hidup dalam lingkungan yang penuh tantangan (Putri *et al.*, 2023).

2.5 Klasifikasi dan Morfologi Mamalia Kecil

Mamalia kecil dapat diklasifikasikan secara ilmiah berdasarkan beberapa tingkatan taksonomi, yang mencakup kingdom, kelas, subkelas, ordo, sub ordo, famili, sub famili, genus, dan spesies. Klasifikasi ini dapat dirinci sebagai berikut:

- Kingdom : *Mammalia*
- Kelas : *Eutheria*
- Subkelas : *Theria Infra*
- Ordo : *Rodentia*
- Subordo : *Mymorpha*
- Famili : *Muridae*
- Subfamili : *Murinae*

Selain taksonomi, klasifikasi mamalia kecil juga dapat dilakukan berdasarkan berbagai kriteria, seperti ukuran tubuh, perilaku, dan habitat. Perilaku mamalia kecil, misalnya, bisa menjadi dasar klasifikasi, dengan kelompok yang hidup di tanah, terbang, atau memanjat pohon (Petrus, 2022).

Mamalia kecil menunjukkan morfologi yang beragam dan adaptif, memungkinkan mereka bertahan di berbagai lingkungan. Tubuh mereka yang kompak, kecil, dan ringan memudahkan pergerakan cepat serta kemampuan untuk menyelinap ke tempat sempit. Bulu mereka berfungsi sebagai pelindung, pengatur suhu, dan kamuflase dari predator. Gigi mamalia kecil, terutama pada hewan pengerat, terus tumbuh dan digunakan untuk menggigit makanan keras, seperti biji-bijian dan kayu, sedangkan mamalia kecil pemakan serangga, seperti celurut, memiliki gigi tajam untuk menangkap mangsa. Kaki dan cakar mereka bervariasi sesuai habitat; misalnya, tupai memiliki cakar melengkung untuk memanjat, sementara tikus memiliki kaki kuat untuk menggali (Masala *et al.*, 2020). Selain itu, telinga mereka yang besar dan peka membantu mendeteksi suara dalam kondisi minim cahaya, dan indera penciuman yang tajam sangat berguna dalam mencari makanan. Banyak mamalia kecil juga memiliki ekor panjang yang berfungsi menjaga keseimbangan saat memanjat atau membantu navigasi di tempat sempit. Dengan laju reproduksi yang tinggi, mereka dapat berkembang biak dengan cepat meskipun menghadapi banyak ancaman dari predator. Adaptasi

morfologi ini menjadikan mamalia kecil sangat fleksibel dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan (Rumfot *et al.*, 2023).

2.6 Agroforestri

Agroforestri adalah sistem tata guna lahan yang memadukan tanaman semusim dan tahunan secara permanen dengan pola tanam yang membentuk lapisan tajuk (*canopy*), sehingga efektif melindungi tanah dari erosi dan dampak langsung air hujan (Effendi, 2016). Sistem ini mengintegrasikan unsur kehutanan, seperti pohon dan tanaman hutan, dengan praktik pertanian dalam satu lahan, bertujuan untuk mengoptimalkan manfaat ekonomi sambil tetap menjaga keberlanjutan ekologi (Mulyana, 2017). Berbeda dengan monokultur yang hanya mengandalkan satu jenis tanaman, agroforestri menciptakan mosaik vegetasi yang lebih beragam baik secara struktural maupun fungsional, mendukung keseimbangan ekosistem. Keunggulan agroforestri dibandingkan sistem penggunaan lahan lainnya terletak pada produktivitas, keragaman hayati, kemandirian, dan stabilitas yang lebih baik (Triwanto & Mutaqqin, 2019).

Sistem agroforestri mengedepankan diversifikasi lahan, di mana berbagai jenis tanaman dan komponen peternakan dikelola bersama, memberikan keuntungan dari sisi ekologi dan ekonomi. Agroforestri juga memiliki beberapa karakteristik unggul dibandingkan sistem pertanian tradisional seperti monokultur, terutama dalam aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Keberhasilan agroforestri ditentukan oleh beberapa faktor utama, antara lain: (a) pemilihan jenis tanaman yang tepat untuk kondisi setempat, (b) pemeliharaan tanaman yang baik, (c) ketersediaan akses pasar yang memadai, dan (d) kelembagaan petani yang kuat untuk mendukung implementasi praktik agroforestri (Wattie *et al.*, 2023). Dengan demikian, agroforestri mampu meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus menjaga keberlanjutan produktivitas lahan dalam jangka panjang.

2.7 Dampak Agroforestri terhadap Keanekaragaman Mamalia Kecil

Agroforestri berfungsi sebagai habitat penting bagi mamalia kecil untuk melakukan berbagai aktivitas, seperti mencari makan, memanjat, dan menggali (Klinger *et al.*, 2015). Keberadaan kebun buah-buahan dalam sistem agroforestri

dapat meningkatkan keanekaragaman mamalia kecil, karena menyediakan sumber makanan dan tempat berlindung yang beragam. Beberapa contoh mamalia kecil yang sering ditemukan di lingkungan agroforestri meliputi tikus, kelelawar, tupai, bajing, dan curut (Toni *et al.*, 2021). Kehadiran mereka tidak hanya memperkaya ekosistem tetapi juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekologi melalui fungsi-fungsi penting seperti pengendalian hama dan penyebaran biji.

Pengelolaan lahan dengan sistem agroforestri menjadi faktor pendukung utama bagi keberlangsungan habitat mamalia kecil. Habitat yang baik mencerminkan lingkungan yang mendukung aktivitas mamalia kecil dengan berbagai faktor lingkungan yang mendukung keberadaan mereka (Maharadatunkamsi, 2019). Namun, perkembangan agroforestri yang melibatkan penggunaan sebagian lahan untuk pemukiman masyarakat dapat menimbulkan ancaman bagi keberadaan mamalia kecil, terutama karena mereka berperan sebagai penyubur tanah, penyerbuk bunga, dan pengendali hama alami (Mustari *et al.*, 2015). Oleh karena itu, penting untuk memetakan keragaman mamalia kecil yang ada di area agroforestri. Pengelolaan yang tepat dan perencanaan yang berkelanjutan diperlukan agar agroforestri dapat terus berkontribusi terhadap pelestarian keanekaragaman hayati, khususnya bagi kelangsungan hidup mamalia kecil.

2.8 Struktur Lanskap

Struktur lanskap merupakan susunan dan pola spasial dari berbagai elemen yang membentuk sebuah lanskap, seperti tutupan lahan, penggunaan lahan, dan fitur alam. Struktur lanskap berkaitan dengan tipe, distribusi, dimensi, dan bentuk komponen penyusun lanskap. Fungsi lanskap berkaitan dengan barang dan jasa lingkungan yang disediakan oleh lanskap yang meliputi fungsi produksi, habitat, regulator, dan informasi. Struktur lanskap yang terbentuk adalah sebuah akumulasi hasil dari proses suksesi alam dan gangguan aktivitas manusia (Prasetyo, 2017).

Struktur lanskap terdiri dari elemen-elemen fisik yang membangun cara suatu area terlihat dan berfungsi. Dalam konteks ini, interior lanskap mencakup bagian-bagian yang lebih tertutup dan terisolasi, seperti hutan atau taman yang dikelilingi oleh elemen lain, memberikan habitat bagi berbagai spesies. Sementara itu,

eksterior lanskap merujuk pada area yang lebih terbuka dan terpapar, seperti padang rumput atau lahan pertanian, yang menampung spesies-spesies yang lebih toleran terhadap kondisi terbuka dan sering kali lebih beragam. Ketika mengamati interaksi antara interior dan eksterior, kita dapat melihat bagaimana spesies-spesies ini saling beradaptasi terhadap lingkungan masing-masing (Kaban *et al.*, 2018).

Edge spesies, di sisi lain, adalah spesies yang dapat ditemukan di perbatasan antara dua jenis habitat, seperti antara hutan dan padang. Mereka cenderung memiliki adaptasi khusus untuk memanfaatkan sumber daya dari kedua habitat tersebut. Struktur lanskap yang beragam, dengan transisi antara interior dan eksterior, menciptakan edge habitat yang kaya, memberikan peluang bagi edge spesies untuk berkembang. Dengan demikian, pemahaman tentang struktur lanskap tidak hanya penting untuk manajemen lingkungan, tetapi juga untuk konservasi keanekaragaman hayati (Cahyaningrum *et al.*, 2017).

2.8.1. Interior Species

Spesies dalam (*interior species*) dalam hutan adalah organisme yang hidup di bagian dalam hutan yang lebih jauh dari tepi atau batas luar. Spesies ini biasanya lebih bergantung pada kondisi iklim mikro yang terdapat di dalam hutan, seperti cahaya yang lebih redup, kelembapan yang tinggi, dan suhu yang stabil. Interior hutan sering kali memiliki lapisan vegetasi yang lebih kompleks, dengan kanopi yang lebih lebat yang memberikan perlindungan dan habitat yang unik bagi berbagai spesies (Rachmanadi *et al.*, 2017).

Spesies dalam hutan biasanya lebih sensitif terhadap perubahan lingkungan dan gangguan, seperti penebangan pohon atau kebakaran hutan. Kehidupan di interior hutan sering kali lebih terisolasi, sehingga spesies ini harus memiliki adaptasi khusus untuk bertahan hidup dalam kondisi yang lebih menantang. Keberadaan spesies dalam hutan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, karena mereka berkontribusi pada berbagai proses ekologis, termasuk pemeliharaan keanekaragaman hayati, siklus nutrisi, dan hubungan antar spesies (Surakusumah, 2011).

2.8.2. Eksterior Species

Spesies luar (*eksterior species*) dalam hutan adalah organisme yang hidup di daerah sekitar tepi hutan atau di habitat terbuka yang berbatasan dengan hutan. Spesies ini biasanya lebih umum ditemukan di area yang terpapar sinar matahari langsung dan memiliki kondisi lingkungan yang berbeda dibandingkan dengan bagian dalam hutan. Mereka sering kali beradaptasi untuk hidup di tempat-tempat dengan cahaya yang lebih banyak, suhu yang lebih tinggi, dan ketersediaan sumber makanan yang beragam (Prasetyo, 2017).

Spesies luar memiliki kecenderungan untuk lebih toleran terhadap gangguan lingkungan, sehingga mereka lebih dapat beradaptasi dengan perubahan kondisi habitat. Meskipun spesies luar tidak selalu bergantung pada lingkungan hutan, keberadaan mereka sering kali berkontribusi pada ekosistem secara keseluruhan, menghubungkan hutan dengan habitat sekitarnya dan mendukung keanekaragaman hayati. Dengan demikian, spesies luar berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memperkuat interaksi antara berbagai jenis organisme di daerah peralihan antara hutan dan lingkungan terbuka (Hakim, 2021).

2.8.3. Edge Species

Spesies tepi (*edge species*) pada hutan adalah organisme yang hidup dan berkembang di zona peralihan antara dua ekosistem yang berbeda, seperti antara hutan dan padang rumput, lahan pertanian, atau kawasan terbuka lainnya. Zona tepi ini dikenal sebagai "*habitat edge*", yang sering kali memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda dari hutan bagian dalam. Spesies tepi biasanya lebih toleran terhadap perubahan lingkungan, seperti variasi cahaya, suhu, dan tingkat kelembaban yang lebih tinggi di sekitar perbatasan ekosistem. Spesies tepi dapat mencakup berbagai jenis flora dan fauna. Hewan seperti burung, serangga, dan mamalia kecil sering ditemukan di habitat tepi karena tersedianya sumber makanan yang melimpah, baik dari hutan maupun area sekitarnya (Leksono, 2010).

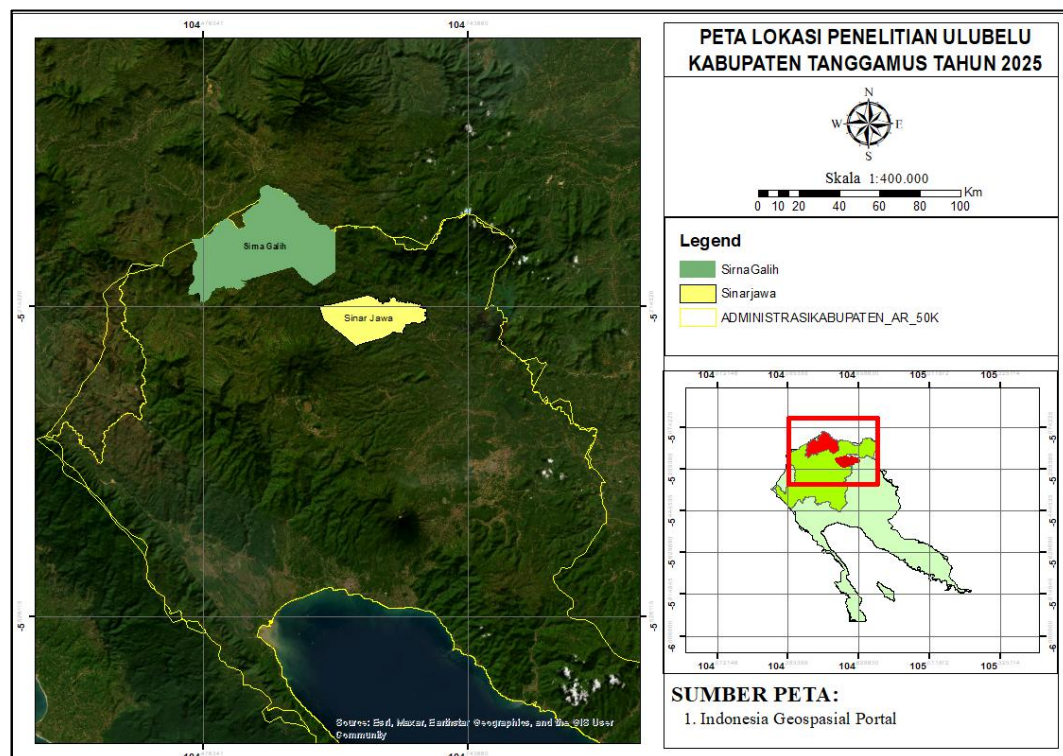
Di sisi lain, tanaman pionir atau tanaman yang tumbuh pertama kali di area terbuka juga sering ditemukan di tepi hutan karena mereka dapat beradaptasi dengan sinar matahari yang lebih intens dibandingkan area hutan yang lebih teduh. Zona tepi juga dikenal karena adanya efek tepi (*edge effect*), di mana

keanekaragaman hayati di area ini sering kali lebih tinggi dibandingkan dengan bagian dalam hutan karena pengaruh dari dua ekosistem yang berbeda. Namun, spesies tepi juga lebih rentan terhadap gangguan manusia, seperti deforestasi atau konversi lahan, yang dapat mengubah atau menghilangkan habitat alami mereka (Fariati, 2024).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober-November 2024, dengan durasi pengumpulan data selama dua minggu di Unit Manajemen Pengelolaan Hutan Batuteги (KPH), khususnya di Desa Sirna Galih dan Desa Sinar Jawa, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Area ini memiliki tiga jenis tutupan lahan: lahan agroforestri, lahan kopi monokultur, dan lahan berhutan. Peta penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada fakta bahwa lokasi tersebut berada dalam kawasan pengelolaan hutan terlindung (KPHL) Batutegei, yang dikenal karena keanekaragaman hayatinya yang beragam, khususnya di desa Sirna Galih dan Sinar Jawa. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan pemahaman bahwa daerah ini belum pernah diteliti sebelumnya, terutama terkait dengan keanekaragaman mamalia kecil di berbagai jenis tutupan lahan. Penelitian ini dilakukan dalam tiga kategori tutupan lahan: tutupan hutan, agroforestri, dan monokultur, yang diyakini memiliki komposisi yang berbeda.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umpan yang dapat berupa kelapa bakar dan juga ubi jalar. Menurut Junianto dan Siwiendrayanti (2016), umpan kelapa bakar lebih banyak menarik mamalia kecil terutama tikus, karena kelapa bakar menghasilkan aroma yang lebih kuat dan menggugah selera, yang dapat menarik perhatian mamalia kecil lebih efektif. Bahan lain yang digunakan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi jenis mamalia yang didapatkan di lapangan yaitu buku panduan lapangan mamalia kecil. Alat yang dibutuhkan adalah kamera sebagai alat dokumentasi, sarung tangan, *tally sheet*, perangkap dibuat dari kawat berukuran 35 cm x 3 cm x 12 cm sebanyak 30 trap, GPS, laptop, alat tulis, gas, kompor, kompas, meteran, pisau, tali plastik, serta jam tangan.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Data Primer

Data yang digunakan dalam penelitian berupa informasi yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan langsung dari lapangan atau lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode perangkap atau trapping. Melalui metode ini, peneliti berhasil mengumpulkan informasi mengenai jumlah spesies mamalia kecil yang tertangkap. Selain itu, data yang diperoleh juga mencakup kondisi umum lokasi penelitian, termasuk vegetasi dan komponen penyusun yang terdapat pada masing-masing tipe tutupan lahan. Observasi dilakukan di Desa Sirna Galih dan Desa Sinar Jawa, yang terletak di

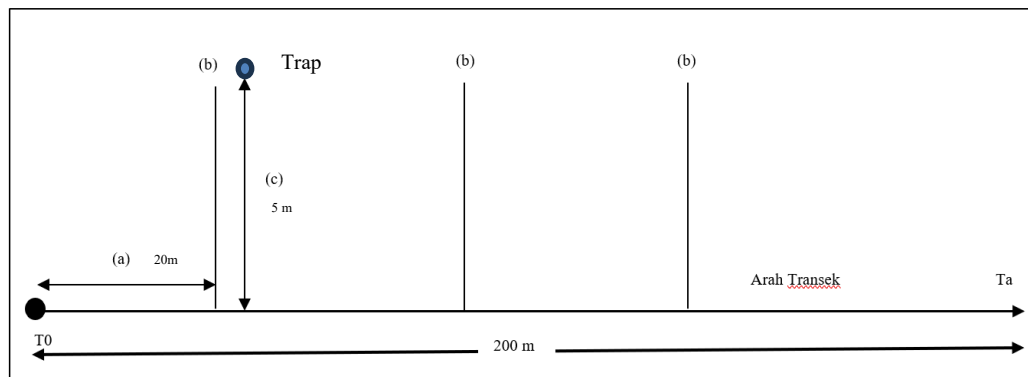
Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus. Penelitian ini melibatkan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai keberadaan mamalia kecil di area tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan berasal dari penilaian vegetasi yang dijelaskan dalam Laporan Akhir tentang Aspek Pemantauan Lahan dan Keanekaragaman Hayati. Laporan tersebut disampaikan kepada PT. Nestlé dan mencakup rincian penting terkait pemulihan lahan di wilayah aliran sungai. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan data dari studi literatur yang terdapat dalam berbagai buku dan publikasi. Data-data ini membantu memperkaya informasi yang diperoleh dari lokasi penelitian dan memberikan konteks yang lebih luas mengenai keanekaragaman hayati di kawasan tersebut.

3.4. Metode Penelitian

Penelitian ini mengamati potensi keanekaragaman jenis mamalia kecil pada tiga tutupan lahan berupa hutan, lahan agroforestri dan kopi monokultur. Metode yang digunakan adalah jebakan (*trapping*) dengan teknik *systematic sampling* dengan tiga puluh plot observasi diletakkan dalam jalur atau transek yang dimulai dari hutan (*interior forest*) menuju area terbuka (*edge forest*), dan luar hutan (*eksterior spesies*) sepanjang 200 m, dengan jarak antar plot 20 m (Gambar 4). Transek yang dibuat dalam dua lokasi Desa yaitu Desa Sirna Galih dan Desa Sinar Jawa, dengan pada masing-masing desa berjumlah 10 transek dengan jarak antar transek 20 m, sepanjang jalur tersebut, perangkap dipasang pada titik-titik tertentu (b) dengan jarak antar perangkap pada satu jalur sebesar 20 meter (a). Selain itu, terdapat juga keterangan mengenai jarak pemasangan perangkap yang lebih spesifik, yaitu 5 meter (c). Dengan demikian, gambar ini menggambarkan susunan perangkap yang teratur dan terukur di sepanjang jalur pemasangan, yang bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas penangkapan serangga dengan memperhatikan jarak antar perangkap dan titik-titik pemasangan yang telah ditentukan sehingga secara keseluruhan terdapat 30 plot observasi. Adapun peletakan dan penamaan 10 plot observasi dalam transek berdasarkan jarak dari area hutan (*interior forest*) menuju area terbuka (*edge forest*), dan luar hutan (*eksterior spesies*).



Gambar 4. Ilustrasi pemasangan perangkap.

Keterangan :

T0 = Titik awal jalur pemasangan perangkap

Ta = Titik akhir jalur pemasangan perangkap

a = Jarak antar perangkap pada satu jalur (20 m)

b = Titik pemasangan perangkap

c = Jarak pemasangan perangkap (5 m)

3.5 Analisis Data

Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi variasi spesies mamalia kecil yang berada di lokasi penelitian. Perhitungan keragaman dilakukan menggunakan.

3.5.1 Indeks Keanekaragaman Jenis (*Shannon-Wiener*)

Indeks keanekaragaman (H') berfungsi sebagai ukuran matematis yang menggambarkan susunan populasi organisme dalam sebuah komunitas. Indeks ini memudahkan analisis mengenai jumlah individu dari masing-masing spesies yang terdapat dalam komunitas tersebut. Untuk mengukur keanekaragaman jenis mamalia kecil, sering digunakan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (Priyono dan Abdullah, 2013), dengan rumus sebagai berikut,

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

N_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

P_i = Proporsi individu spesies ke- i

Kriteria nilai indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

$H < 1$ = keanekaragaman rendah

$1 < H < 3$ = keanekaragaman sedang

$H > 3$ = keanekaragaman tinggi

3.5.2 Indeks Kemerataan Jenis (*Daget*)

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kemerataan (Adelina *et al.*, 2016).

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

Keterangan :

E = Indeks kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis

Skor indeks keseragaman bervariasi antara 0-1; skor 0 menunjukkan distribusi spesies yang sangat tidak merata dalam komunitas tersebut, sedangkan skor yang mendekati 1 menunjukkan bahwa hampir semua spesies yang ada memiliki tingkat kelimpahan yang serupa.

3.5.3 Indeks Dominansi (*Simpson*)

Indeks dominansi mewakili total signifikansi atau nilai dari setiap spesies terkait dengan komunitas secara keseluruhan. Indeks dominansi yang mendekati 1 menunjukkan bahwa spesies tertentu memiliki dominansi dalam komunitas (Rahmatullah *et al.*, 2016).

$$D = \sum \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

D = Indeks Dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu dari seluruh jenis

Kriteria nilai indeks Simpson (D) :

Kriteria untuk nilai indeks Simpson (D): Jika D mendekati 0 (< 0.5), tidak ada spesies yang mendominasi. Jika nilai D mendekati 1 (≥ 0.5), maka ada spesies dominan yang ada.

3.5.4 Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan spesies mengintegrasikan angka kelimpahan atau kepadatan individu dalam setiap unit sampel yang memiliki ukuran seragam yang terletak di habitat atau komunitas yang sama. Untuk menilai kekayaan spesies dari spesies mamalia kecil tertentu di suatu wilayah yang terdefinisi, Indeks Kekayaan Margalef harus dihitung menggunakan rumus (Prabandini *et al.*, 2021).

$$Dmg = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Keterangan :

Dmg = Indeks diversitas Margalef

S = Jumlah jenis yang teramati

N = Jumlah total individu yang teramati

LN = Logaritma natural

Jorgensen *et al.* (2005) mengklasifikasikan kriteria berdasarkan indeks kekayaan dengan cara berikut:

1. Nilai indeks kekayaan lebih dari 4,00 menunjukkan bahwa kekayaan habitat dianggap baik.
2. Nilai indeks kekayaan spesies antara 2,5 dan 4,00 menunjukkan bahwa kekayaan habitat dianggap sedang.
3. Nilai indeks kekayaan jenis $< 2,5$ menunjukkan kekayaan pada habitat tersebut dalam kelas buruk.

3.5.5 Analisis deskriptif habitat

Menurut Seprina *et al.*, (2018), analisis deskriptif dalam konteks habitat mamalia kecil bertujuan untuk menggambarkan karakteristik dan pengaruh habitat serta vegetasi terhadap distribusi dan kelimpahan mamalia tersebut. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh melalui pengamatan lapangan seperti jenis vegetasi, struktur habitat, serta keanekaragaman spesies akan diuraikan secara kuantitatif dan kualitatif. Proses analisis dimulai dengan tabulasi data untuk mengidentifikasi pola-pola penting seperti preferensi habitat mamalia kecil terhadap tipe vegetasi tertentu. Misalnya, hasil pengamatan dapat menunjukkan bahwa beberapa spesies lebih sering ditemukan di area dengan vegetasi padat dibandingkan area terbuka. Selain itu, faktor-faktor lingkungan seperti ketersediaan makanan, perlindungan dari predator, dan iklim mikro di setiap habitat juga dievaluasi dalam analisis ini. Analisis ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait hubungan antara kondisi habitat dan keberadaan mamalia kecil, serta bagaimana berbagai elemen habitat memengaruhi keberlanjutan populasi mereka.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Penelitian studi keragaman mamalia kecil di berbagai jenis penutupan lahan di area kehutanan sosial: studi kasus Desa Sirna Galih dan Desa Sinar Jawa di Kecamatan Ulubelu, Tanggamus, Lampung, dapat disimpulkan bahwa.

1. Penelitian mengidentifikasi keanekaragaman mamalia kecil di KPH Batutegi, dengan dua spesies yang ditemukan, yaitu tikus duri kecil (*Maxomys baeodon*) dan tikus pohon ekor panjang (*Niviventer rapit*). Kedua spesies ini terdeteksi di lahan hutan dan agroforestri, sementara lahan kopi monokultur tidak menunjukkan keberadaan mamalia kecil sama sekali. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun lahan agroforestri dapat menyediakan beberapa sumber makanan, kondisi habitat yang ada tidak cukup untuk mendukung keanekaragaman yang tinggi. Ini mencerminkan tantangan yang dihadapi mamalia kecil dalam konteks konversi lahan, di mana perubahan fungsi lahan dapat mengurangi kualitas habitat dan ketersediaan sumber daya penting bagi mereka.
2. Hasil analisis didapatkan bahwa tutupan lahan hutan merupakan yang paling berlimpah dalam hal keanekaragaman mamalia kecil. Hutan menyediakan vegetasi yang lebih kompleks dan stabil, menciptakan lingkungan yang ideal bagi mamalia kecil untuk berkembang biak dan mencari makanan. Sebaliknya, lahan kopi monokultur menunjukkan tingkat keanekaragaman yang sangat rendah, yang dapat menghambat keberadaan mamalia kecil. Penanaman satu jenis tanaman secara monokultur mengurangi kompleksitas habitat dan ketersediaan sumber makanan, sehingga tidak mendukung keberagaman spesies. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan upaya konservasi dan pengelolaan habitat yang berkelanjutan di KPH Batutegi. Upaya ini diharapkan

dapat meningkatkan keanekaragaman mamalia kecil di kawasan ini, serta menjaga kesehatan dan keseimbangan ekosistem secara keseluruhan. Dengan strategi pengelolaan yang tepat, habitat yang ada dapat dipulihkan dan berfungsi optimal dalam mendukung biodiversitas.

5.2. Saran

Saran untuk pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan area tersebut untuk membantu memastikan keberlanjutan flora dan fauna di Kecamatan Ulubelu, antara lain.

1. Bagi masyarakat sekitar upaya konservasi dan pengelolaan habitat yang berkelanjutan perlu diperkuat, terutama di area yang mengalami konversi lahan, seperti lahan kopi monokultur. Pendekatan agroforestri yang lebih ramah lingkungan dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Integrasi tanaman hutan dengan tanaman kopi atau tanaman MPTS (*multi-purpose tree species*) dapat menciptakan habitat yang lebih beragam dan mendukung keberadaan mamalia kecil. Pelatihan dan penyuluhan kepada masyarakat tentang praktik pengelolaan lahan yang berkelanjutan juga sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya keanekaragaman hayati.
2. Bagi pengelola kawasan kolaborasi antara pemerintah, lembaga penelitian, dan masyarakat lokal sangat penting dalam upaya pelestarian mamalia kecil dan habitatnya. Program-program restorasi hutan dan pengelolaan kawasan yang melibatkan masyarakat dapat menciptakan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Selain itu, pemantauan berkala terhadap kondisi habitat dan populasi mamalia kecil perlu dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas upaya konservasi. Dengan semua langkah ini, diharapkan keanekaragaman mamalia kecil di KPH Batutegi dapat terjaga dan ditingkatkan, sehingga memberikan manfaat bagi ekosistem dan masyarakat sekitar.
3. Bagi peneliti penting untuk melakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai keanekaragaman mamalia kecil di KPH Batutegi. Penelitian ini dapat mencakup pengamatan jangka panjang untuk memahami

dinamika populasi mamalia kecil, serta faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi keberadaan mereka. Metode yang lebih variatif, seperti penggunaan kamera trap atau survei langsung, dapat memberikan data yang lebih akurat mengenai spesies yang ada dan pola perilakunya. Penelitian ini juga dapat membantu dalam mengidentifikasi kondisi habitat yang paling mendukung bagi mamalia kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, M., Harianto, S.P., Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 21-27.
- Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., Amallia, R. H. T. 2023. Identifikasi karakteristik hewan vertebrata mamalia tikus putih (*Rattus norvegicus*) berdasarkan morfologi dan anatominya. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 3(1): 484-493.
- Anggrela, V., Arini, D., Hasibuan, W. A., Maysarah, M., Masdar, E. 2023. Identifikasi Spesies Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) di Kawasan Hutan Lindung Kota Langsa. *Jurnal Jeumpa*. 10(2): 359-368.
- Anjarlina, K. S., Rahayuningsih, M., Sidiq, W. A. B. N., Zaka, M. N. H. F. 2023. Analisis jejak mamalia di Gunung Ungaran Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 11: 131-135.
- Anwar, K., Darmawan, A., Dewi, B. S., Fitriana, Y. R. 2023. Keanekaragaman Amfibi Di Areal Kelola Agroforestri KPH Batutegei Kabupaten Tanggamus Lampung. *MAKILA*. 17(1): 26-44.
- Araujo, MB., PJ. Densham PH. Williams. 2004. Representing species in reserves from patterns of assemblage diversity. *Journal of Biogeography* 31: 1037-1050.
- Cahyaningrum, Y. W. N., Indrioko, S., Faridah, E., & Syahbudin, A. Variasi Karakter Pembungaan Antar Varian dan Ras Lahan Cendana Sepanjang Gradien Geografis di Gunung Sewu. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(2), 173-195.
- Destaranti, N. dan Sulistyani, E. 2017. Struktur dan vegetasi tumbuhan bawah pada tegakan pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*. 4(3): 155-160.
- Efendi, E. 2016. Implementasi sistem pertanian berkelanjutan dalam mendukung produksi pertanian. *Warta Dharmawangsa*. (47).

- Etana, B., Atickem, A., Tsegaye, D., Bekele, A., Beenhouwer, M., Hundera, K., Lens L., Fashing P.J., Stenseth, N.C. 2021. Traditional shade coffee forest systems act as refuges for medium- and large-sized mammals as natural forest dwindles in Ethiopia. *Biological conservation*. 260: 1-11.
- Fariati, C. K. 2024. Identifikasi Keanekaragaman Mamalia Di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) Jawa barat. *BIO-SAINS: Jurnal Ilmiah Biologi*. 3(2): 1-5.
- Ferreira, A.S., Peres, C.A., Dodonov, P., Cassano, C.R. 2020. Multi scale mammal responses to agroforestry landscapes. *Agrofor syst*. 1(1).
- Hadi, N., Ainy, N. S., Sjahfirdi, L., Mujadid, I. 2024. The 6R Principles of Biodiversity Conservation and Protection: Arresting the Rate of Extinction and Major Threats to Wildlife in Indonesia. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*. 13(1): 44-61.
- Hakim, L. 2021. *Agroforestri kopi: mendorong taman hayati dan wisata kopi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Hakim, L., Rahardi, B., Guntoro, D.A. Mukhoyyaroh. 2022. Coffee landscape of Banyuwangi Geopark: ecology, conservation, and sustainable tourism development. *Journal Of Tropical Life Science*. 12(1): 107-116.
- Handika, H., Nurdin, R. dan Rizaldi. 2013. Komunitas mamalia terrestrial di Gunung Singgalang, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(2): 103-109.
- Helida, A., Al Azmi, R., Lensari, D., Hut, S. 2023. Diversity of mammal typu in The Ghimbe Peramunan traditional forest area, Penandingan village, Semende Tanara Laut District, Muara Enim District. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 12(2): 12-24.
- Hutasoit, M.F., Prasmatiwi, F.E. dan Suryani, A. 2019. Pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani kopi di Kecamatan Ulubelu Kabupaten Taggamus. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 7(3): 346-353.
- Jorgasara, F. A. Zulkarnaini, S. Z. 2012. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi intensitas konflik antara gajah dengan manusia di Kecamatan Mandau dan Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 6(1): 63-81.
- Jupri, A., Ahyadi, H., Uzma, S., Muthma'innah, E., Riski, T. N. A., Hakim, A., Hidayah, N. 2024. Analysis of the effect of climate change on biodiversity conditions in West Nusa Tenggara. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2b), 1-13.
- Kaban, A., Mardiasuti, A., Prasetyo, L. B. 2018. Landscape structure affects bird community in Bogor, West Java. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*,

7(2), 109-118.

- Karno, M., Suba, R. B., Sukartiningsih, S., Aipassa, M. I., Azham, A. B., Rayadin, Y. 2023. Keanekaragaman mamalia besar di Taman Nasional Kutai Provinsi Kalimantan Timur. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*. 22(2): 313-332.
- Kemen LHK dan LIPI. 2019. Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar Dilindungi :Hervetofauna. Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 112 hlm.
- Kusumaningtyas, R. dan Ivan. C. 2012. Pengelolaan hutan dalam mengatasi alih fungsi lahan di Wilayah Kabupaten Subang. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 13(2): 1-11.
- Leksono, A. S. 2010. *Keanekaragaman hayati*. Universitas Brawijaya Press.
- Lestari, I. D. 2023. Identifikasi keanekaragaman jenis fungi makroskopis Di Kawasan Hutan Liang Bukal, Moyo Hulu Sumbawa. *Jurnal Kependidikan*. 7(2): 8-18.
- Maharadatunkamsi dan Maryati. 2008. Komunitas Mamalia Kecil di berbagai Habitat Pada Jalur Apuy dan Lnggarjati Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Biologi Indonesia*. 4(5): 309–320.
- Maharadatunkamsi, M. 2017. Profil Mamalia Kecil Gunung Slamet Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*. 7(1).
- Maharadatunkamsi. 2019. Hubungan Sebaran Mamalia Kecil dengan Kondisi Lingkungan di Hulu DAS Citanduy, Jawa Barat. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 18(1): 1-12.
- Makhdir, A., Yamin, A. 2023. Analisis kinerja polisi kehutanan dalam upaya pengamatan dan perlindungan hutan pada wilayah kerja KPH Tambora Kecamatan Pekat Kabupaten Dompu. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Inovasi*. 6(002): 533-551.
- Mardinata, R., Gunardi, D. dan Nurcahyani, N. 2018. Keanekaragaman amfibi (ordo anura) di tipe habitat berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1): 58–65.
- Maryanto, I., Noerdjito, M., Partomihardjo, T. 2016. *Ekologi Gunung Slamet*. LIPI Press, 261 hlm.
- Masala, J., Wahyuni, I., Rimbing, S. C., Lapian, H. F. N. 2020. Karakteristik Morfologi Tikus Hutan Ekor Putih (*Maxomys Hellwandii*) Di Tangkoko Batu Angus Bitung. *Zootec*. 40(1): 207-213.

- Mubaraki, A., Wahyudi, W., Fauzi, F. 2023. Identifikasi, Keragaman dan Sebaran Satwa Mamalia di Suaka Margasatwa Lamandau, Kalimantan Tengah: Identification, Diversity and Distribution of Mammals in the Lamandau Wildlife Reserve, Central Kalimantan. *Hutan Tropika*.18(2): 316-324.
- Mulyana, L. 2017. *Performa Pengelolaan Agroforestri di Wilayah KPHL Rajabasa*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Mustari, A. H., Agus, S., Dones, R. 2015. Kelimpahan Jenis Mamalia Menggunakan Kamera Jebakan di Resort Gunung Botol Taman Nasional Gunung Harimun Salak. *Jurnal Media Konservasi*. 20(2): 93-101.
- Mustari, A. H., Surono, H. Mansyur, F. I. 2011. Keanekaragaman jenis mamalia di Taman Batimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan (Mammal diversity in Bantimurung-Bulusaraung National Park, South Sulawesi). *Media Konservasi*. 16(3): 156–161.
- 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.
- Nasir, M., Hastuti, L., Rasnovi, S. 2018. Distribusi Jenis Mamalia Kecil Famili Muridae pada Tiga Tipe habitat di Kecamatan KUTA Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 3(1).
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 190 hlm.
- Payne, J, Francis, CM, Phillips, K. dan Kartikasari, SN. 2000. *Panduan Lapangan : Mamalia di Kalimantan, Sabah, Serawak dan Brunei Darussalam*. Sabah Society, Wildlife Conservation Society, WWF Malaysia. 386 hlm.
- Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kehutanan
- Petrus, J. 2022. Klasifikasi Mamalia Menggunakan Extreme Gradient Boosting Berdasarkan Fitur Histogram of Oriented Gradient. *Jurnal Ilmiah Betrik*. 13(03): 363-370.
- Prabandini, F. A., Rudyanti, S., Taufani, W. T. 2021. Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Indikator Kualitas Perairan di Rawa Pening. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 20(1).
- Prasetyo, L. B. 2017. Pendekatan ekologi lanskap untuk konservasi biodiversitas. *Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor*.
- Primack, R.B., Supriatna, J., Indrawan, M. dan Kramadibrata, P. 1998. *Biologi*

Konservasi. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia. 623 hlm.

- Priyanto, D., Raharjo, J. Rahmawati. 2020. Domestikasi tikus : kajian perilaku tikus dalam mencari sumber pakan dan membuat sarang. *BALABA*. 16(1): 67-78.
- Priyono, B., Abdullah, M. 2013. Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Taman Kehati UNNES. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 5(2): 100-105.
- Putra, A. B., Darmawan, A., Dewi, B. S., Fitriana, Y. R., Febryano, I. G. 2022. Keanekaragaman Mamalia Kecil Pada Empat Tipe Tutupan Lahan Di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi, Provinsi Lampung. *Makila Jurnal Penelitian Kehutanan*, 16(2), 114-126.
- Putri, T., Kardiman, R., Nugraha, F. 2023. Inventory of Mammal Species Using Camera Trap in Pondok Parian Nagari Forest, Lunang, Pesisir Selatan Regency, West Sumatra. *Jurnal Serambi Biologi*. 8(2): 212-223.
- Putriningtias, A., Faisal, T.M., Komariyah, S., Bahri, S. Akbar, H. 2019. Keanekaragaman Jenis Kepiting di Ekosistem Hutan Mangrove Kuala Langsa, Kota Langsa, Aceh. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(1): 101-107
- Rachmanadi, D., Faridah, E., Van Der Meer, P. J. 2017. Keanekaragaman potensi regenerasi vegetasi pada hutan rawa gambut: Studi kasus di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Tumbang Nusa, Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 11(2): 224-238.
- Rahmatullah, R., Ali, M. S., Karina, S. 2016. Keanekaragaman dan dominansi plankton di estuari kuala rigaih kecamatan Setia Bakti kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(3): 325-330.
- Ramadhani, C., Rahayu, S. E., Achmadi, A. S. 2019. Keanekaragaman mamalia kecil terrestrial di Cagar Alam Kawah Ijen, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Zoo Indonesia*. 28(2): 112-121.
- Rohiyan, M.A. dan Setiawan, Rustiati, E. L. 2014. Keanekaragaman jenis burung di Hutan Pinus dan Hutan Campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(1): 89-98.
- Ruchyansyah, Y., Wulandari, C. Riniarti, M. 2018. Pengaruh pola budidaya pada hutan kemasyarakatan di areal kelola KPH VIII Batutegi terhadap pendapatan petani dan kesuburan tanah. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(1): 100-106.
- Rumfot, R., Papilaya, B. J., Rajab, R. 2023. Karakteristik Fenotipik Sifat Kualitatif Kambing Lokal Di Kecamatan Bula Kabupaten Seram Bagian

Timur. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech.* 2(2): 276-282.

- Safe'i, R., Kaskoyo, H., Darmawan, A., Haikal, F.F. 2021. Keanekaragaman jenis pohon sebagai salah satu indikator kesehatan hutan lindung (studi kasus di kawasan hutan lindung yang dikelola oleh HKm Beringin Jaya). *Jurnal Belantara.* 4(1): 89-97.
- Santi, I., Tarmadja, S., Priambada, K. J., Elfatma, O. 2023. Keanekaragaman serangga perkebunan kelapa sawit Di Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia.* 8(1): 45-52.
- Santosa, Y., Ramadhan, E. P. dan Rahman, D. A. 2008. Studi keanekaragaman mamalia pada beberapa tipe habitat di stasiun penelitian pondok ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi.* 13(3): 1-7.
- Sawitri, R., Mukhtar, A.S. dan Iskandar, S. 2010. Status konservasi mamalia dan burung di Taman Nasional Merbabu. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam.* 7(3): 227-239.
- Seprina, D., Yoza, D., Sribudiani, E. Keanekaragaman Jenis Mamalia Di Arboretum Universitas Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan.* 2(1): 36-43.
- Slamet, F. L. G. 2012. Potensi Mamalia Kecil Dalam Mendukung. *Ekologi Gunung Slamet*, 95.
- Suba, Rachmat Budiwijaya. 2009. Kehadiran jenis-jenis mamalia di areal reklamasi-rehabilitasi pasca tambang batubara; respon terhadap habitat. *Seminar Nasional Taksonomi Fauna Indonesia III.*
- Surakusumah, W. 2011. Perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap keanekaragaman hayati. *Makalah Perubahan Lingkungan Global. Universitas Pendidikan Indonesia. Diakses dari <http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA>.* 24 hlm.
- Susdiyanti, T., Cita, K.D., Yuliani, N., Diantama, N., Sasongko, D.A. Diversity Of Mammals In 8 Years of Jati (*Tectona grandis* Linn. f). *Jurnal Sains Natural.* 13: 21-30.
- Toni, A., Harianto, S. P., Iswandaru, D., Dewi, B. S. 2021. Keanekaragaman Jenis Mamalia Kecil pada Ekosistem Agroforestri (Studi Kasus di Desa Maja Kecamatan Marga Punduh Kabupaten Pesawaran). *Prosiding Seminar Nasional Silvikultur.* Universitas Lampung. Bandar Lampung. 7 hlm.
- Torre, I., Gonzalez, C.J. dan Diaz, M. 2022. Habitat suitability for small mammals in mediterranean landscapes : how and why shrubs matter. *Sustainability.* 14(1562): 1-13.

- Triwanto, J., Mutaqqin, T. 2019. Kajian Agroforestri di bawah tegakan pinus untuk meningkatkan produktivitas lahan dan kesejahteraan petani studi kasus: Di Desa Pujonkidul Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 7(2): 40-48.
- Wahyuningsih, E., Faridah, E. Budiadi, Syahbudin, A. 2019. Komposisi dan keanekaragaman tumbuhan pada habitat ketak (*Lygodium circinatum* (Burm.(SW)) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*.7(1): 92-105
- Wati, A. K., Juniati, D. 2023. Penerapan Dimensi Fraktal Box Counting Dan K-Medoids Untuk Deteksi Jenis Hewan Kingdom Mamalia Berdasarkan Motif Tubuh. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*. 11(2): 174-185.
- Wati, D. R., Irwanjasgoro, S. 2025. Keragaman Mamalia di Cagar Alam Imogiri Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah Kabupaten Bantul*, 25(1), 39-54.
- Wattie, G. G. R. W., Sukendah, S. 2023. Peran Penting Agroforestri Sebagai Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*. 5(1): 30-38.
- Wulandari, A., Sari, R. Y., Sulistyaningsih, D. 2023. Perbedaan Mamalia di Sulawesi Dan di Sumatera dari Sudut Pandang Biodiversitas. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Lingkungan Wilayah Pesisir*. 1(1): 1-8.
- Yohannes, Y., Sari, Y. P. Feristyani, I. 2019. Klasifikasi Wajah Hewan Mamalia Tampak Depan Menggunakan k-Nearest Neighbor Dengan Ekstraksi Fitur HOG. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. 5(1):173-180.