

**ANALISIS *GUILD* PAKAN DAN KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG
PADA BLOK LINDUNG, AREA HUTAN KEMASYARAKATAN
DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN BATUTEGI,
PROVINSI LAMPUNG**

SKRIPSI

Oleh

**Rizky Reza Maulana
2014151060**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

ANALISIS *GUILD* PAKAN DAN KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG PADA BLOK LINDUNG, AREA HUTAN KEMASYARAKATAN DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN BATUTEGI, PROVINSI LAMPUNG

Oleh

Rizky Reza Maulana

Blok lindung pada area Hutan Kemasyarakatan (HKm) KPH Batutegi menyediakan habitat ideal bagi burung karena berupa hutan alam. Karakter ekologis burung dapat berfungsi sebagai bioindikator lingkungan pada hutan, sehingga perlu kita ketahui jenis burung apa saja yang memanfaatkan habitat tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis *guild* pakan, keanekaragaman burung, serta hubungannya dengan keanekaragaman vegetasi di blok lindung HKm. Metode yang digunakan adalah *point count* untuk burung dan *purposive sampling* untuk vegetasi, dengan analisis deskriptif menggunakan indeks keanekaragaman, kekayaan, dan kemerataan jenis, serta uji korelasi rank spearman. Penelitian menunjukkan keanekaragaman burung di Gapoktan Sinar Harapan (3,07) dan Trisno Wana Jaya (2,78) tergolong sedang. Kekayaan jenis di Sinar Harapan (6,49) baik, sementara di Trisno Wana Jaya (5,08) sedang. Kemerataan di kedua lokasi stabil (0,94 dan 0,93), menunjukkan jumlah individu relatif seimbang. Terdapat 9 tipe pakan burung, dengan dominasi pemakan serangga di ranting pohon (23%). Uji korelasi menunjukkan hubungan signifikan antara keanekaragaman vegetasi dan burung di Gapoktan Sinar Harapan, namun tidak di Gapoktan Trisno Wana Jaya. Semakin beragam vegetasi, semakin tinggi keanekaragaman burung. Uji kedua menunjukkan korelasi antara keanekaragaman vegetasi dan *guild* pakan burung, namun tidak di semua fase pertumbuhan. Akibatnya, ketersediaan sumberdaya berupa pakan dapat mengakibatkan persaingan dalam pemanfaatan pakan oleh burung.

Kata Kunci: Hutan kemasyarakatan, Burung, *Guild* pakan, Keanekaragaman

ABSTRACT

ANALYSIS OF FEEDING GUILDS AND BIRD SPECIES DIVERSITY IN PROTECTED BLOCKS, COMMUNITY FOREST AREAS IN THE BATUTEGI FOREST MANAGEMENT UNITY, LAMPUNG PROVINCE

By

Rizky Reza Maulana

The protected block in the Batutegi KPH Community Forest (HKm) area provides an ideal habitat for birds because it is a natural forest. The ecological characteristics of birds can function as environmental bioindicators in forests, so we need to know what types of birds use this habitat. This research aims to analyze feeding guilds, bird diversity, and their relationship with vegetation diversity in the HKm protected block. The method used was point counting for birds and purposive sampling for vegetation, with descriptive analysis using indices of diversity, richness and evenness of species, as well as the Spearman rank correlation test. Research shows that bird diversity in Gapoktan Sinar Harapan (3.07) and Trisno Wana Jaya (2.78) is moderate. Species richness in Sinar Harapan (6.49) was good, while in Trisno Wana Jaya (5.08) it was moderate. Evenness at both locations was stable (0.94 and 0.93), indicating the number of individuals was relatively balanced. There are 9 types of bird food, with the dominance of insectivores on tree branches (23%). The correlation test showed a significant relationship between vegetation and bird diversity in Gapoktan Sinar Harapan, but not in Gapoktan Trisno Wana Jaya. The more diverse the vegetation, the higher the bird diversity. The second test showed a correlation between vegetation diversity and bird feeding guilds, but not across all growth phases. As a result, the availability of resources in the form of food can result in competition in the use of food by birds.

Keywords: Community forest, Birds, Feeding guild, Diversity

**ANALISIS *GUILD* PAKAN DAN KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG
PADA BLOK LINDUNG, AREA HUTAN KEMASYARAKATAN
DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN BATUTEGI,
PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

Rizky Reza Maulana

Skripsi

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

Pada

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

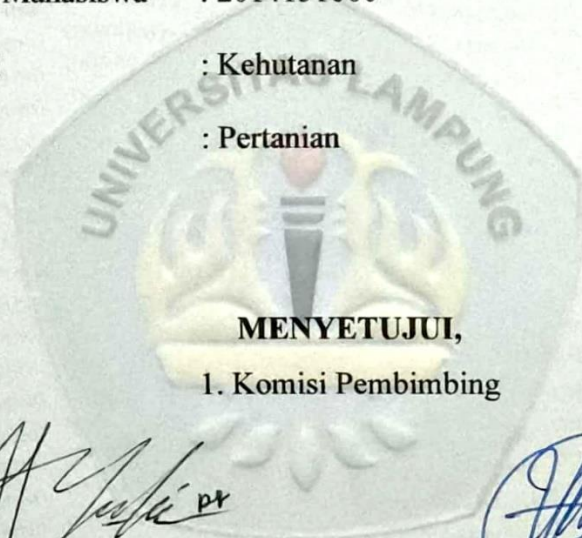
Judul Skripsi : **ANALISIS *GUILD* PAKAN DAN KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG PADA BLOK LINDUNG, AREA HUTAN KEMASYARAKATAN DI KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN BATUTEGI, PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Rizky Reza Maulana**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014151060

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198307162005012001

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

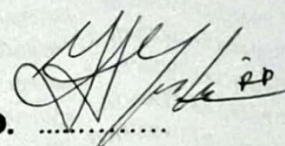
2. Ketua Jurusan Kehutanan

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

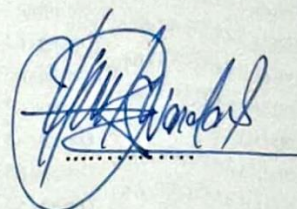
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

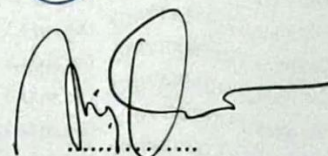
Ketua : Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.



Sekretaris/Anggota : Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.



Penguji : Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 September 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Reza Maulana
NPM : 2014151060
Jurusan : Kehutanan
Alamat Rumah : Jl. Keriting, RT 40 RW 10, Dusun Tri Sakti, Desa Braja
Sakti, Way Jepara, Lampung Timur.

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

“Analisis *Guild* Pakan dan Keanekaragaman Jenis Burung Pada Blok Lindung, Area Hutan Kemasyarakatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Batutegi, Provinsi Lampung”

Saya menyatakan bahwa karya ini merupakan hasil karya saya sendiri yang telah disusun sesuai dengan norma dan etika akademik yang berlaku. Saya juga tidak keberatan jika sebagian atau seluruh data dari skripsi ini digunakan oleh dosen atau program studi untuk tujuan publikasi. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya siap menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar sarjana atau tuntutan hukum yang berlaku..

Bandar Lampung, 04 September 2024
Yang membuat pernyataan



Rizky Reza Maulana
2014151060

RIWAYAT HIDUP



Rizky Reza Maulana (penulis), atau akrab disapa Reza, lahir di Way Jepara, 27 Mei 2002. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara, lahir dari pasangan Bapak Sumarsono dan Ibu Susiati. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Aisyiyah pada tahun 2007-2008 dan melanjutkan ke SDN 1 Braja Sakti pada tahun 2008-2014. Setelah menamatkan pendidikan dasar, penulis meneruskan ke SMPN 1 Way Jepara pada tahun 2014-2017, di mana penulis mulai menunjukkan minat terhadap ilmu pengetahuan dan aktivitas ekstrakurikuler. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Way Jepara dari tahun 2017 hingga 2020, periode di mana ia semakin terlibat dalam kegiatan organisasi yang memperkuat *soft skill* dan *leadership*.

Pada tahun 2020, penulis diterima di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Di masa perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai organisasi kemahasiswaan. Penulis menjabat sebagai Ketua Umum Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Fotografi Zoom Universitas Lampung pada tahun 2023, di mana penulis memimpin berbagai program kerja dan kegiatan seni visual yang mengasah keterampilan fotografi dan manajemen organisasi. Penulis juga menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva), yang memperkuat jaringannya di internal Jurusan Kehutanan. Selain itu, penulis terlibat dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang diadakan di Desa Gedung Surian, Kecamatan Gedung Surian, Kabupaten Lampung Barat, pada Januari-Februari 2023. KKN ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan ilmu kehutanan dan berinteraksi langsung dengan masyarakat desa dalam rangka meningkatkan kesejahteraan dan keberlanjutan lingkungan.

Pengalaman profesional penulis juga mencakup keterlibatan sebagai Ketua Tim pada Ekspedisi Studi Hutan Observasi dan Eksplorasi (SHOREA) di Taman Nasional Way Kambas pada Juli-Agustus 2020 selama 20 hari. Dalam ekspedisi ini, penulis memimpin tim untuk melakukan penelitian dan eksplorasi terhadap keanekaragaman jenis burung di Stasiun Penelitian dan Riset Rawa Bunder. Selain itu, penulis juga berpartisipasi dalam Praktik Umum (PU) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama, Jawa Tengah, selama 20 hari pada Juli hingga Agustus 2023, di mana ia memperdalam pengetahuan tentang pengelolaan hutan lestari.

*Skripsi ini kupersembahkan khusus untuk kedua orang tuaku yang kusayangi,
Ibunda Susiati dan Ayahanda Sumarsono.*

SAN WACANA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah, dan karunia-Nya. Tidak lupa, salawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Berkat pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul “Analisis *Guild* Pakan dan Keanekaragaman Jenis Burung Pada Blok Lindung, Area Hutan Kemasyarakatan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Batutegei, Provinsi Lampung”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, banyak keterbatasan yang dihadapi. Oleh karena itu, penyusunan skripsi ini tidak hanya didasarkan pada kemampuan pribadi, melainkan juga berkat dukungan dari berbagai pihak. Dengan penuh ketulusan dan rasa rendah hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Terucapkan dengan penuh rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Bainah Sari, S.Hut., M.P., IPM. sebagai Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ibu Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. sebagai dosen pembimbing pertama yang memberikan bimbingan, arahan, perhatian, nasihat, doa, motivasi serta dorongan kepada penulis.
4. Bapak Dian Iswandar., S.Hut. M.Sc. sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, nasihat, doa, motivasi serta dorongan kepada penulis.

5. Bapak Dr. Arief Darmawan, S. Hut., M.Sc. sebagai penguji pada ujian skripsi.
6. Ibu Rusita, S.Hut., M.P. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan nasihat, arahan, motivasi serta dorongan kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai menyusun skripsi.
7. Seluruh bapak dan ibu dosen di Jurusan Kehutanan Universitas Lampung yang telah dengan penuh dedikasi dan kesabaran membagikan ilmu pengetahuan serta pengalaman berharga kepada penulis selama proses belajar di jurusan ini.
8. Segenap pengurus Gabungan Kelompok Tani Sinar Harapan dan Gabungan Kelompok Tani Trisno Wana Jaya di Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.
9. Terima kasih kepada kedua orang tua Penulis, Bapak Sumarsono dan Ibu Susiati, serta Kak Dicky Sepriawan, yang telah memberikan doa, nasihat, semangat, motivasi, serta dukungan moril dan materil yang berharga hingga Penulis mencapai titik ini. Semoga Bapak, Ibu, dan Saudara kandung selalu diberikan kesehatan dan keberkahan.
10. Tim Nestlé 2023 Achmad Rafly Gymmastiar, Azizul Rahmad Taufiq, Frada Setia Mona, Lusiana Tursina Silaban, Sayudi, Annisa, Fadela Yunika Sari, dan Brilian Arga Wiratama Yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses pengambilan data di lokasi penelitian
11. Teman-teman pengurus Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi Zoom Universitas Lampung tahun 2023 terutama kepada Ade Irma Suryani, Afifah, dan Ahmad Zulfikri.
12. Teman seperjuangan penganut grahanisme yang terdiri dari Mapala Unila, UKMBS, Teknokra, dan Zoom Unila.
13. Saudara seperjuangan angkatan 2020 (BEAVERS) dan Himasyiva Unila.
14. Serta kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Bandar Lampung, 04 September 2024

Rizky Reza Maulana

DAFTAR ISI

	Halaman
SAN WACANA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Kerangka Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	5
2.2. Burung	6
2.3.1. Morfologi Burung	7
2.3.2. Klasifikasi Burung	8
2.3.3. Ekologi Burung	9
2.3.4 Habitat Burung	9
2.3. <i>Guild</i> Pakan Burung	11
2.3.1. Pemakan Serangga (<i>Insectivore</i>).....	11
2.3.2. Pemangsa dan Predator (<i>Carnivore</i>)	12
2.3.3. Pemakan Biji (<i>Granivore</i>).....	12
2.3.4. Pemakan Buah (<i>Frugivore</i>).....	13
2.3.5. Pemakan Nektar (<i>Nectarivore</i>)	13
2.4.6. Pemakan Ikan (<i>Piscivore</i>)	14

2.4. Hutan Kemasyarakatan	14
2.5. Keanekaragaman Jenis Burung	15
2.6. Kekayaan Jenis Burung	16
2.7. Kemerataan Jenis Burung.....	17
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Jenis Data	19
3.3.1. Data Primer	19
3.3.2. Data Sekunder	19
3.4. Teknik Pengambilan Data	19
3.5. Analisis Data	22
3.5.1. Indeks Keanekaragaman Jenis	22
3.5.2. Indeks Kekayaan Jenis (<i>Margalef</i>)	22
3.5.3. Indeks Kemerataan Jenis Burung (<i>Evennes</i>).....	23
3.5.4. Analisis <i>Guild</i> Pakan Burung.....	23
3.5.5. Uji Korelasi Rank Spearman.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Kondisi Habitat Blok Lindung HKm	26
4.2. Keanekaragaman Jenis Burung	28
4.3. Kekayaan Jenis Burung	33
4.4. Kemerataan Jenis Burung.....	35
4.5. Kelompok/ <i>Guild</i> Pakan Burung	36
4.6. Hubungan Keanekaragaman Vegetasi dengan Keanekaragaman Burung	45
4.7. Hubungan Keanekaragaman Vegetasi dengan Kelompok/ <i>Guild</i> Pakan Burung	50
V. SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Simpulan.....	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Tallysheet</i> pengamatan burung di lokasi penelitian	19
2. <i>Guild</i> pakan komunitas burung	24
3. Kriteria indikator kekuatan korelasi Rank Spearman	25
4. Spesies burung yang ditemukan di Hutan blok lindung area HKm KPH Batutegi	29
5. <i>Guild</i> pakan burung di KPH Batutegi	37
6. Jenis-jenis vegetasi yang ditemukan pada hutan blok lindung area HKm KPH Batutegi	45
7. Keanekaragaman vegetasi pada hutan blok lindung area HKm	48
8. Hasil uji korelasi Rank Spearman keanekaragaman vegetasi dan keanekaragaman burung	48
9. Hasil uji korelasi Rank Spearman keanekaragaman vegetasi dan <i>guild</i> pakan burung.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka penelitian	4
2. Morfologi burung.....	7
3. Peta lokasi penelitian.	18
4. Layout <i>point count</i> penelitian burung	20
5. Pengamatan burung di lokasi penelitian menggunakan binokuler	21
6. Hutan blok lindung di Gapoktan Sinar Harapan.....	27
7. Hutan blok lindung di Gapoktan Trisno Wana Jaya.....	28
8. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H')	31
9. Tanaman Kopi pada Hutan blok lindung di Gapoktan Sinar Harapan	33
10. Nilai indeks kekayaan jenis Margalef (D_{mg}).	34
11. Nilai indeks kemerataan jenis Evennes (E).....	35
12. Diagram persentase kelompok/guild pakan burung.....	40
13. Kelompok/guild pakan burung di Gapoktan Sinar Harapan.....	41
14. Kelompok/guild pakan burung di Gapoktan Trisno Wana Jaya.....	41
15. Uji korelasi Rank Spearman di Gapoktan Sinar Harapan.....	78
16. Uji korelasi Rank Spearman di Gapoktan Trisno Wana Jaya.....	79
17. Kadalan beruang (<i>Phaenicophaeus diardi</i>)	80
18. Jingjing batu (<i>Hemipus hirundinaceus</i>)	80
19. Burung madu belukar (<i>Chalcoparia singalensis</i>).....	81
20. Cekakak sungai (<i>Todiramphus chloris</i>).....	81
21. Takur ungku-ungku (<i>Psilopogon haemacephalus</i>).....	82
22. Bentet kelabu (<i>Lanius schach</i>).....	82
23. Surat tugas penelitian	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Keanekaragaman jenis vegetasi di Gapoktan Sinar Harapan.....	68
2. Keanekaragaman jenis vegetasi di Gapoktan Trisno Wana Jaya.....	71
3. Keanekaragaman jenis burung pada Gapoktan Sinar Harapan.....	74
4. Keanekaragaman jenis burung pada Gapoktan Trisno Wana Jaya.....	76
5. Uji korelasi Rank Spearman di blok lindung area HKm KPH Batutegi.....	78
6. Dokumentasi beberapa jenis burung di lokasi penelitian.....	80
7. Surat tugas penelitian.....	83

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Burung merupakan bagian dari ekosistem yang perlu dikelola dari ancaman kepunahan. Burung memberikan berbagai manfaat dan peran bagi manusia, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Manfaat dan fungsi burung dapat diklasifikasikan secara luas menjadi nilai budaya, estetika, ekologi, ilmiah dan ekonomi. Burung berperan penting dalam bidang penelitian, pendidikan, rekreasi dan pariwisata (Anugrah *et al.*, 2017). Burung juga memiliki peranan penting dalam habitat aslinya sebagai penyebar biji pengendali populasi serangga, serta membantu penyerbukan (Nurmaeti *et al.*, 2018). Manfaat serta peran penting burung bagi kehidupan manusia membuat upaya perlindungan dan pelestarian keanekaragamannya menjadi sangat diperlukan.

Karakter ekologis pada burung termasuk preferensi pakan mereka bisa dijadikan bioindikator gangguan lingkungan dengan menganalisis responnya terhadap dampak aktivitas manusia. (Gray *et al.*, 2007). Burung merupakan indikator yang baik untuk mengidentifikasi daerah yang kaya keanekaragaman hayati, termasuk perubahan dan masalah lingkungan seperti deforestasi dan perubahan iklim. Bertambah dan berkurangnya jumlah burung dapat mengindikasikan dampak tertentu dari degradasi lingkungan (MacKinnon *et al.*, 2010). Blok lindung pada area HKm menyediakan habitat yang sangat layak bagi burung karena wilayahnya merupakan hutan. Struktur hutan yang beragam secara nyata mempengaruhi keanekaragaman burung yang tinggal di dalamnya; semakin beragam struktur habitat maka semakin tinggi keanekaragaman burung (Rahman, 2015).

Hutan Kemasyarakatan (HKm) merupakan hutan milik negara yang pemanfaatan utamanya difokuskan untuk memberdayakan masyarakat di dalam dan

sekitar kawasan hutan (PERMENLHK No 83 Tahun 2016). Masyarakat secara resmi diberi izin untuk mengelola lahan hutan negara melalui kelompok tani dan koperasi. Blok lindung area HKm yang menjadi bagian dari Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi memiliki ekosistem hutan yang masih terjaga kelestariannya karena merupakan wilayah hutan lindung, sehingga secara garis besar memiliki variasi *guild* pakan dan tingkat keanekaragaman jenis burung yang tinggi menjadikan ini menarik untuk diteliti.

Guild adalah kelompok spesies yang memanfaatkan sumber daya berupa pakan yang sama dan dengan cara yang serupa (O'Connell *et al.*, 2000; Karr, 1980). Suatu kelompok spesies dianggap berada dalam *guild* yang sama berdasarkan bagaimana mereka memperoleh sumber daya, seperti sumber makanan (Karr, 1980). *Guild* pakan dapat menggambarkan posisi burung dalam rantai makanan, dimana burung pemakan biji dan buah berada di posisi konsumen primer, burung pemakan serangga berada di posisi konsumen sekunder, dan burung pemangsa seperti elang berada di posisi konsumen tersier. Ini menunjukkan peran ekologi masing-masing burung dalam ekosistem (Novarino *et al.*, 2008; Roziaty *et al.*, 2017).

Analisa keadaan biodiversitas dan studi terkait variasi *guild* pakan dan keanekaragaman jenis burung di blok lindung area HKm KPH Batutegi mampu memberikan gambaran mengenai kemampuan lingkungan blok lindung HKm menyediakan variasi pakan, tempat beraktivitas dan bersarang untuk mendukung kehidupan burung. Selain itu, penelitian ini didasari oleh kolaborasi antara PT *Nestlé* dengan Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung. Studi ilmiah di KPH Batutegi telah dilaksanakan secara berkala setiap tahun sejak tahun 2021 dan saat ini merupakan kolaborasi di tahun ketiga. Semakin besar kemampuan suatu lingkungan dalam mendukung kehidupan makhluk hidup, semakin baik kualitas lingkungan tersebut (Ridwan *et al.*, 2015). Hal tersebut didukung dalam penelitian Iswandaru *et al.* (2018), keanekaragaman dan kelimpahan spesies burung di suatu wilayah dapat menjadi indikator kualitas kondisi wilayah tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah kelompok/*guild* pakan dan keanekaragaman burung yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi?
2. Bagaimanakah korelasi antara kelompok/*guild* pakan burung dan keanekaragaman burung dengan keanekaragaman vegetasi yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis keanekaragaman burung yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi.
2. Menganalisis *guild* pakan burung yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi.
3. Menganalisis korelasi antara keanekaragaman burung dengan keanekaragaman vegetasi yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi.
4. Menganalisis korelasi antara kelompok/*guild* burung dengan keanekaragaman vegetasi yang ada di blok lindung area HKm KPH Batutegi.

1.4. Manfaat Penelitian

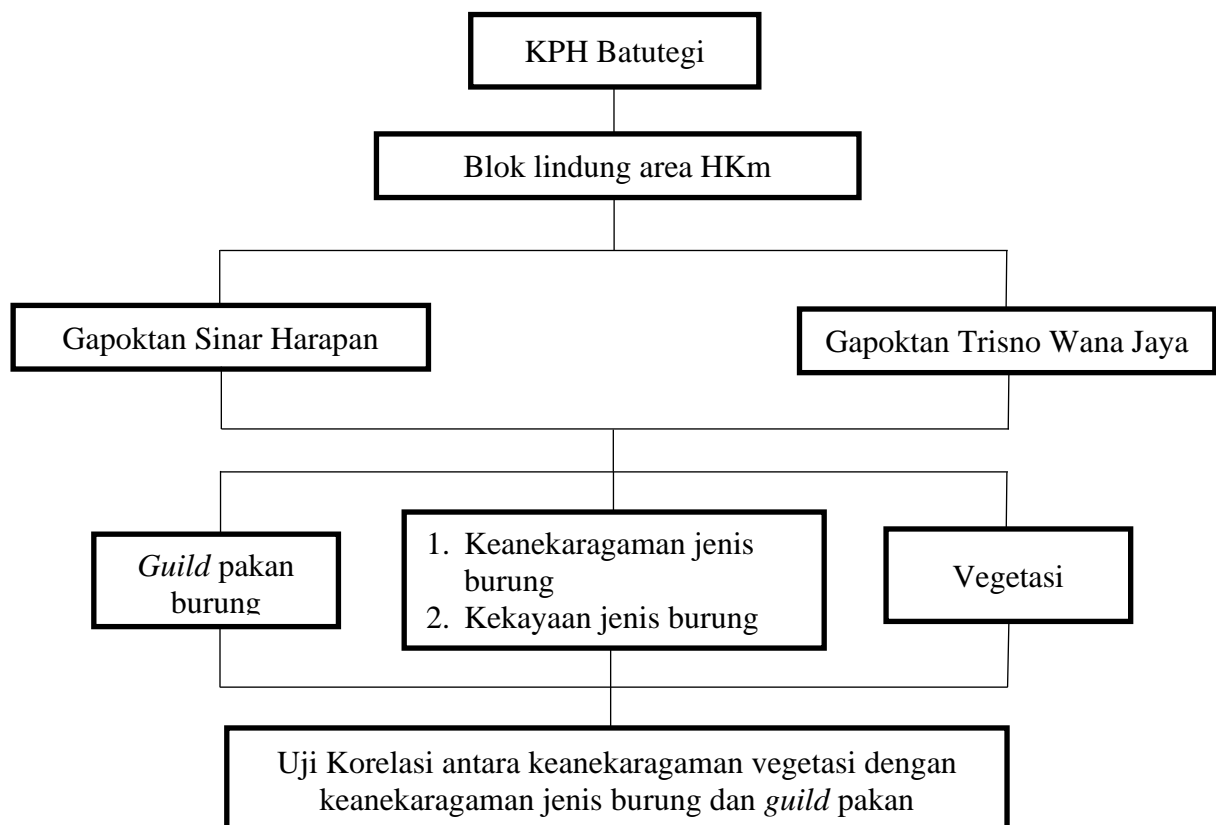
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai keanekaragaman vegetasi, *guild* pakan burung dan keanekaragaman burung di blok lindung area HKm KPH Batutegi.
2. Memberikan informasi mengenai hubungan antara keanekaragaman vegetasi, *guild* pakan burung dan keanekaragaman burung di blok lindung area HKm KPH Batutegi.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi dasar ilmiah bagi pelestarian dan perlindungan burung serta pengelolaan kawasan di blok lindung area HKm KPH Batutegi.

1.5. Kerangka Penelitian

Burung merupakan kelas hewan bertulang belakang, berdarah panas, berkembang biak dengan bertelur dan memiliki sayap serta bulu. KPH Batutegi

adalah unit pengelolaan hutan yang sebagian besar wilayahnya terdiri dari kawasan hutan lindung yang terletak di Provinsi Lampung. HKm merupakan hutan yang dikelola oleh masyarakat setempat dan menjadi bagian dari KPH Batutegi. Pada blok lindung area HKm KPH Batutegi, kondisi biodiversitas burung didukung oleh karakteristik habitatnya berupa hutan alam sehingga variasi jenis vegetasi masih tersedia. Penelitian ini dilakukan di blok lindung area HKm pada Gapoktan Sinar Harapan dan Gapoktan Trisno Wana Jaya di KPH Batutegi dengan menggunakan metode point count. Pengambilan data burung dilakukan pada suatu titik hitung yang berada di blok lindung area HKm KPH Batutegi. Jarak antara titik hitung adalah 100 meter dengan radius pengamatan 50 meter, dan durasi pengamatan berlangsung selama 20 menit. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00–09.00 WIB, sore hari pukul 15.00–18.00 WIB. Penentuan analisa *guild* pakan dan keanekaragaman burung menggunakan analisa dan studi literatur. Diagram alir kerangka pemikiran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi ditetapkan sebagai model KPH di Lampung melalui SK Menteri Kehutanan No. SK.650/Menhut-II/2010. KPH ini mencakup 58.162 hektar hutan lindung dengan tiga register: Register 39 Kota Agung Utara, Register 32 Bukit Rindingan, dan Register 32 Way Waya. KPH Batutegi meliputi empat kabupaten: Tanggamus, Pringsewu, Lampung Tengah, dan Lampung Barat. Menurut Rancangan Pengelolaan Hutan Jangka Panjang (RPHJP) 2014–2023, KPH Batutegi berada di bawah UPTD Dinas Kehutanan Provinsi Lampung.

Bagian terbesar dari wilayah KPH Batutegi merupakan daerah tangkapan air Bendungan Batutegi yang merupakan salah satu wilayah prioritas Provinsi Lampung. Luas kawasan hutan tersebut seluas 35.711 ha (82,28%) dan areal budidaya lainnya seluas 7.693 ha (17,72%). Ada dua blok pengelolaan di wilayah KPH Batutegi, yaitu blok inti dan blok pemanfaatan. Blok inti berfungsi sebagai pelindung perairan sehingga tidak bisa dieksploitasi, sedangkan blok pemanfaatan hutan lindung berfungsi sebagai kawasan terbatas yang direncanakan sesuai dengan undang-undang tentang penggunaan hutan di kawasan hutan lindung. Pengelolaan hutan lindung yang dibagi menurut fungsinya dilakukan untuk memaksimalkan bentuk tugas lindung dan efisiensi pengelolaan hutan. Oleh karena itu, enam wilayah kelola KPH Batutegi dibagi menjadi enam resort yang berfokus pada gabungan kelompok tani (Gapoktan) agar lebih intensif dalam hal pelatihan dan pembinaan. Enam resort yang berada di KPH Batutegi antara lain: Resort Banjaran, Resort Way Waya, Resort Batulima, Resort Way Sekampung, Resort Ulu Semong, dan Resort Datar Setuju.

Dalam RPHJP Batutege tahun 2014 – 2023, tidak ada masyarakat adat di dalam atau di sekitar wilayah KPH Batutege. Desa perbatasan merupakan desa baru yang dihuni oleh masyarakat multikultural dari berbagai suku. Meski belum dilakukan pemetaan menyeluruh, setidaknya ada empat etnis dominan secara total, yakni suku Jawa, Sunda, Semendo, dan Lampung. Keempat suku tersebut berbaaur dengan baik dan saling bertoleransi dengan baik, sehingga mereka dapat hidup bersama tanpa konflik yang berarti. Masyarakat dari suku yang berbeda tersebut memiliki kearifan lokal yang berbeda dalam pemanfaatan tumbuhan. Pemanfaatan tumbuhan hutan pada kawasan tertentu di kawasan hutan konservasi KPH Batutege dikatakan memiliki banyak potensi. Pemanfaatan tersebut meliputi penanaman jenis pohon serba guna atau *Multi Purpose Tree Species* (MPTS), peternakan dan budidaya bambu (Wahyudi, 2016). Pemanfaatan tumbuhan tersebut diharapkan dapat menyediakan sumber pakan yang cukup bagi burung, sehingga tidak hanya berfungsi sebagai tempat singgah atau bermain.

2.2. Burung

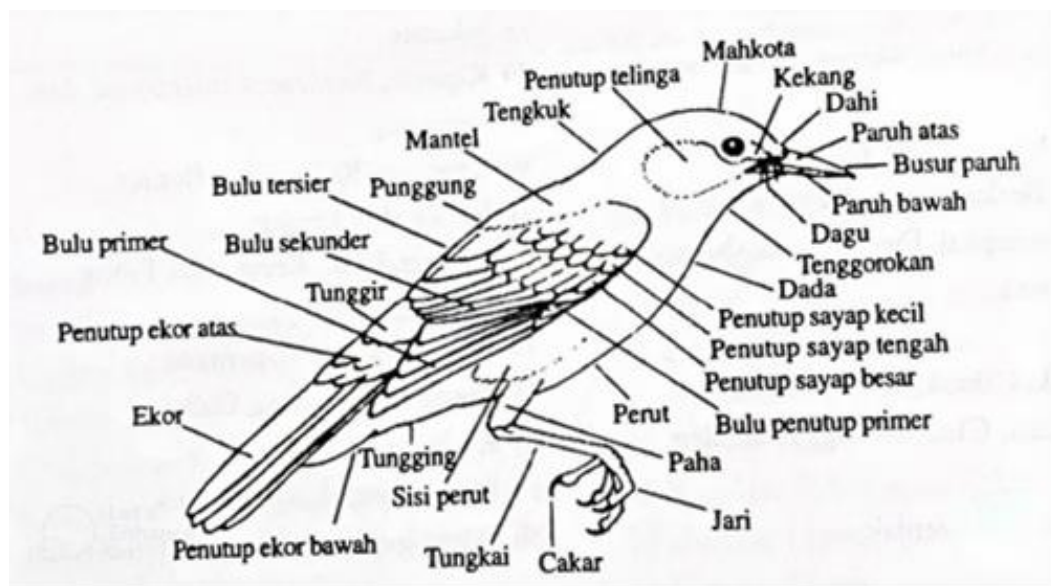
Burung merupakan hewan yang memiliki kemampuan berpindah yang luas, tersebar di berbagai daerah dan dapat beradaptasi baik di hutan maupun di daerah perkotaan yang padat penduduk (Tamar *et al.*, 2020). Pada tahun 2024 di Indonesia tercatat memiliki 1.836 spesies burung dengan jumlah spesies burung endemik sebanyak 542 spesies (Burung indonesia, 2024). Burung termasuk dalam ordo Aves, sub Phylum Vertebrata dan dikategorikan dalam Phylum Chordata, keturunan dari hewan berkaki dua. Burung terbagi menjadi 29 ordo yang terdiri dari 158 famili, merupakan kelas vertebrata. Aves berdarah panas dan berkembang biak dengan cara bertelur (Darmawan, 2006).

Keanekaragaman dan jumlah spesies burung yang terdapat di suatu wilayah dapat menjadi indikator kondisi lingkungan di area tersebut. Sebagai bagian penting dari ekosistem, keberadaan atau ketiadaan spesies burung di suatu daerah dapat mencerminkan kemampuan lingkungan tersebut dalam memberikan kehidupan bagi organisme lain karena adanya keterkaitan dan ketergantungan antara spesies burung dengan lingkungannya (Fikriyanti *et al.*, 2018). Di Indonesia, keanekaragaman jenis burung tersebar di beberapa wilayah, seperti Kawasan

Wallacea yang terdiri dari banyak pulau dan berada di antara wilayah Oriental dan Australia, dimana terdapat ribuan pulau (Ahmad *et al.*, 2016).

2.3.1. Morfologi Burung

Burung adalah hewan yang sebagian tubuhnya tertutup bulu dan sebagian kakinya tertutup sisik seperti reptilia, tidak memiliki gigi selain paruh kecuali gigi telur atau gigi paruh yang memecahkan telur (Suhaerah, 2016). Morfologi burung dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: MacKinnon *et al.* (2010)

Gambar 2. Morfologi Burung

Burung adalah salah satu hewan liar yang sering digunakan oleh manusia untuk berbagai tujuan, seperti bahan makanan, hewan peliharaan, kebutuhan ekonomi, dan estetika. Burung termasuk dalam hewan yang paling cantik, mereka berkicau dengan merdu dan paling dikagumi karena tingkah lakunya. Selain itu, burung memainkan peran vital dalam memelihara keseimbangan ekosistem, baik melalui proses penyerbukan dan juga dalam pengendalian populasi serangga, terutama hama (Iswad, 2017). Peningkatan jumlah penduduk dan eksploitasi spesies burung yang melimpah oleh manusia telah memberikan tekanan terhadap spesies burung dan habitat alaminya (Adelina *et al.*, 2016).

Burung adalah salah satu hewan yang mudah ditemukan di berbagai jenis habitat (Kamal, 2016). Mereka memiliki peran penting dalam ekosistem dan merupakan bagian dari fauna Indonesia. Dengan keanekaragaman spesies yang tinggi, jumlah jenis burung di suatu kawasan sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim yang mendukung, keberagaman tumbuhan, dan kualitas habitat. Selain sebagai tempat tinggal, habitat bagi burung dan satwa harus mampu menyediakan makanan, air, dan garam mineral, serta menjadi tempat yang nyaman untuk istirahat dan berkembang biak (Kamal, 2016).

2.3.2. Klasifikasi Burung

Pengklasifikasian burung secara ilmiah pertama kali diperkenalkan oleh Francis Willughby dan John Ray dalam edisi *Ornithologiae* yang diterbitkan pada tahun 1676. Carolus Linnaeus mengemukakan sistem klasifikasi dua kingdomnya pada tahun 1758 yang digunakan dalam tata nama biologi saat ini:

Domain : Eukaryota

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Aves

Tercatat sebanyak 29 ordo dan diperkirakan sekitar 8.800–10.200 spesies aves yang diketahui eksistensinya di seluruh dunia (Ihsan dan Sumarmin, 2021). Ordo-ordo tersebut antara lain:

- a. *Galliformes* (unggas) mencakup contoh seperti kalkun (*Meleagris gallopavo*) dan ayam buras (*Gallus domesticus*).
- b. *Gasuariiformes* (kasuari) mencakup contoh seperti emu (*Dromaius novahollandiae*) dan kasuari bergelambir ganda (*Casuarius casuarius*),
- c. *Passeriformes* (burung penyanyi) mencakup contoh seperti beo (*Gracula religiosa*) dan jalak bali (*Leucopsar rothschildi*),
- d. *Strigiformes* (burung hantu) ditandai dengan bulu yang sangat halus berekor pendek kepala besar dan bulat, mata besar menghadap kedepan dikelilingi lingkaran wajahnya, Mereka memiliki cakar tajam dan aktif mencari makanan pada malam hari, seperti burung hantu sayap bundar (*Uroglaux dimorpha*).

- e. *Psittaciformes* (burung nuri) mencakup contoh seperti betet kepala biru (*Pionus menstruus*) dan kakatua berjambul (*Cacatua galerita*),
- f. *Falconiformes* (burung pemangsa) mencakup contoh seperti elang kepala botak (*Haliaeetus leucocephalus*),
- g. *Columbiformes* (burung merpati) mencakup contoh seperti perkutut (*Geopelia striata*), dan yang terakhir *Ciconiiformes* (burung bangau) contohnya kuntul putih besar (*Egreeta alba*).

2.3.3. Ekologi Burung

Ekologi burung mempelajari interaksi kompleks antara burung dengan lingkungan mereka, termasuk faktor-faktor seperti habitat, pangan, musuh alami, dan perilaku reproduksi (Nurdiyanto *et al.*, 2022). Burung memainkan peran penting dalam rantai makanan ekosistem, baik sebagai konsumen langsung maupun sebagai predator yang membantu mengendalikan populasi serangga dan hewan kecil lainnya. Keanekaragaman spesies burung menciptakan jaring makanan yang kompleks, menghubungkan berbagai organisme dalam suatu ekosistem dan memainkan peran kunci dalam menjaga keseimbangan ekologi (Sari *et al.*, 2020)

Peran ekologis burung dalam ekosistem sangat signifikan, termasuk sebagai penyerbuk alami (*pollinator*) dan penyebar biji (*seed dispersal*) (Rumanasari *et al.*, 2017). Menurut Nurdin *et al.* (2017), keberadaan burung pada suatu ekosistem berperan dalam pengendalian hama, menunjukkan perubahan lingkungan dan perubahan musim, menjadikannya sebagai indikator kesehatan lingkungan. Selain itu, burung memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, terutama dalam rantai makanan, dan dalam melestarikan lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan kelestarian burung agar tidak mengalami kepunahan atau penurunan keanekaragaman spesies (Lekipiou dan Nanlohy, 2018).

2.3.4 Habitat Burung

Habitat burung adalah tempat di mana burung itu hidup. Jenis burung yang ada di suatu habitat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Struktur tubuh, perilaku, dan sejarah evolusi burung sangat berkaitan dengan keadaan lingkungan tempat mereka tinggal. Menurut Alikodra (2002), burung dapat mendiami berbagai tipe

habitat, baik di hutan maupun di luar hutan, seperti kebun, ladang pertanian, halaman rumah, gua, padang rumput, savana, dan habitat perairan. Kehadiran burung di suatu habitat adalah hasil dari pemilihan yang sesuai dengan kebutuhan hidup mereka. Pemilihan habitat ini akan menentukan spesies burung yang ada di setiap lingkungan dengan kondisi tertentu.

Menurut McKilligan (2005), lingkungan yang menawarkan makanan, tempat berlindung, dan lokasi yang cocok untuk berkembang biak dianggap sebagai habitat bagi burung. Menurut Setiawan (2006), pohon sebagai bagian dari habitat burung berfungsi sebagai tempat perlindungan dari cuaca dan predator, serta menyediakan tempat untuk bersarang, bermain, beristirahat, dan merawat anak. Selain menyediakan berbagai bagian pohon seperti daun, bunga, dan buah, pohon juga dapat berfungsi sebagai habitat (*niche* habitat) bagi berbagai jenis organisme lain seperti serangga yang menjadi sumber pakan burung. Beberapa spesies burung menetap di daerah-daerah tertentu, namun banyak di antaranya bermigrasi secara teratur antara berbagai wilayah sesuai dengan perubahan musim untuk menunjang kelangsungan hidup mereka. Adanya peningkatan penduduk, hilangnya vegetasi serta tingginya pemanfaatan berbagai jenis burung oleh manusia menyebabkan tekanan terhadap spesies dan kehilangan sumber pakan bagi burung. (Adelina *et al.*, 2016).

Menurut Hamzati dan Aunurohim (2013), keberadaan berbagai jenis burung dipengaruhi oleh kecukupan sumber pakan, meskipun beberapa jenis burung juga memerlukan vegetasi untuk bersarang. Oleh karena itu, ketersediaan makanan dan tempat bersarang adalah elemen penting dalam habitat burung. Darmawan (2006) mengungkapkan bahwa masing-masing spesies burung memiliki kebutuhan tertentu terhadap sumber pakan khusus, sehingga burung akan mencari habitat yang menyediakan makanan sesuai dengan kebutuhannya. Tipe habitat utama bagi burung sangat terkait dengan kebutuhan hidup dan aktivitas sehari-hari mereka. Tipe-tipe burung meliputi burung hutan (*forest birds*), burung hutan dengan area terbuka (*open woodland birds*), burung yang hidup di lahan budidaya (*cultivated birds*), burung yang ditemukan di pekarangan rumah (*rural area birds*), burung pemangsa (*raptor birds*), dan burung yang mendiami perairan (*water birds*) (Kurnia, 2003). Keberagaman spesies burung bervariasi di setiap tipe habitat,

dengan beberapa spesies melimpah di habitat tertentu tetapi jarang atau tidak ada di habitat lainnya. Beberapa jenis burung bahkan hanya ditemukan di habitat tertentu dan tergolong langka (Saefullah *et al.*, 2015).

2.3. Guild Pakan Burung

Guild atau kelompok pakan burung adalah sekelompok organisme yang memanfaatkan cara dan sumber daya berupa pakan yang memiliki kesamaan (Rumblat *et al.*, 2016). Berdasarkan cara kelompok spesies burung memperoleh sumber daya, seperti biji-bijian, spesies burung yang mendapatkan sumber daya dengan cara yang sama dapat dikategorikan dalam guild yang sama. Banyak karakteristik kelompok burung yang berpotensi digunakan sebagai bioindikator lingkungan dalam skala luas, terutama untuk distribusi biji (O'Connell *et al.*, 2000).

Posisi burung dalam rantai makanan dapat diidentifikasi melalui variasi jenis pakan yang dikonsumsi oleh setiap individu (Olabamiyo dan Akinpelu, 2015). Selain itu, menurut González-Salazar *et al.* (2014), kelompok pakan (*guild*) adalah kelompok spesies yang memiliki peran fungsional serupa dan responsif terhadap perubahan lingkungan. *Respons* burung terhadap ketersediaan makanan, faktor lingkungan, dan aktivitas manusia bervariasi menurut kelompoknya (Chatterjee dan Basu, 2017). Burung dapat dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya sebagai indikator habitat yang sesuai (Susilo dan Putri, 2018). Kelas kelompok pencari makan ini dapat dikenali dari jenis makanan utama yang mereka konsumsi. Rumblat *et al.* (2016) mengklasifikasikan guild pakan burung ke dalam beberapa kategori, seperti pemakan serangga, pemangsa/predator, pemakan biji, pemakan buah, pemakan nektar, dan pemakan ikan.

2.3.1. Pemakan Serangga (*Insectivore*)

Kelompok burung pemakan serangga memiliki ciri khas paruh yang runcing dan agak panjang, dirancang untuk menangkap serangga dengan efisien. Menurut Rumblat *et al.* (2016), burung-burung pemakan serangga ini terbagi dalam lima kelompok utama, yaitu:

1. Pemakan serangga di ranting pohon (*Insectivorens on Branches or Canopy*). Burung dalam kelompok ini mencari serangga, termasuk larva serangga, yang berada di cabang-cabang dan kanopi pohon.
2. Pemakan serangga di lantai hutan/di permukaan tanah (*Litter Gleaning Insectivore*). Anggota kelompok ini hidup dan mencari makanan di lantai hutan, baik yang terbuka maupun yang tertutup semak-semak, dengan memakan serangga, larva, atau invertebrata yang ada di serasah dan lantai hutan.
3. Pemakan serangga sambil terbang (*aerial screening*). Burung dalam kelompok ini menghabiskan sebagian besar waktunya terbang di udara untuk menangkap serangga sebagai makanannya. Mereka dapat ditemukan di dekat hutan alami maupun di area urban yang luas.
4. Pemakan serangga dengan menyambar mangsa (*flycatching*). Burung dari kelompok ini menangkap serangga dengan menyambar mangsanya dari sekitar kanopi, kemudian hinggap untuk menunggu mangsa berikutnya.
5. Pemakan serangga di kayu/batang (*Insectivore by Punching Holes in the Stem*). Kelompok ini mencakup berbagai jenis burung pelatuk yang mencari serangga di bawah kulit kayu mati dengan cara melubangi kayu tersebut.

2.3.2. Pemangsa dan Predator (*Carnivore*)

Kelompok ini terdiri dari burung pemangsa yang memakan daging dari vertebrata seperti burung lain, mamalia kecil, reptil, dan amfibi. Mereka umumnya memiliki paruh yang tajam dan cakar atau taji yang kuat, berguna untuk membunuh dan mencabik-cabik mangsanya. Menurut Whelan *et al.* (2008), burung pemangsa juga dapat memfasilitasi predasi oleh carnivora lain seperti reptil atau mamalia dalam memperoleh mangsanya.

2.3.3. Pemakan Biji (*Granivore*)

Burung pemakan biji-bijian, atau granivor, sering dianggap sebagai hama dalam agro-ekosistem karena kerusakan yang mereka sebabkan pada tanaman. Namun, dalam ekosistem alamnya, burung-burung ini memainkan peran penting dalam pemindahan biomasa ke konsumen tingkat kedua dan ketiga (Muhammad *et*

al., 2018). Ini berarti bahwa *granivore* bertindak sebagai konsumen primer yang mengolah energi dari tumbuhan, lalu menyampaikannya kepada konsumen berikutnya dalam rantai makanan. Ciri khas dari kelompok burung pemakan biji adalah paruh mereka yang tebal dan keras, yang memungkinkan mereka untuk memecahkan biji. Contohnya, burung dengan paruh bengkok seperti Nuri tanau (*Psittinus cyanurus*) yang memakan berbagai jenis biji juga termasuk dalam guild ini. Selain peran ekologi mereka, burung pemakan biji juga berkontribusi pada proses penyebaran biji yang penting bagi regenerasi vegetasi.

2.3.4. Pemakan Buah (*Frugivore*)

Secara umum, buah yang dikonsumsi oleh burung dari kelompok ini adalah buah matang yang bertekstur lunak dan berukuran kecil, seperti buah dari tanaman beringin dan buah palem. Burung pemakan buah tidak menunjukkan ciri khusus yang membedakan mereka dari kelompok lainnya. *Frugivora* memegang peranan penting dalam kelestarian hutan karena mereka berfungsi sebagai penyebar biji (Kartikasari *et al.*, 2018). Burung-burung *frugivor* merupakan agen endozookori yang sangat efektif dalam membantu proses pelepasan daging buah dan kulit biji, serta mendukung germinasi biji melalui saluran pencernaannya (Whelan *et al.*, 2008; Muhammad *et al.*, 2018). Dengan demikian, peran mereka tidak hanya vital untuk regenerasi vegetasi tetapi juga untuk pemeliharaan kesehatan ekosistem secara keseluruhan.

2.3.5. Pemakan Nektar (*Nectarivore*)

Kelompok burung ini mencakup semua spesies dari famili *Nectariniidae*. Burung-burung dalam kelompok ini memiliki ciri khas berupa paruh yang panjang, runcing, dan berukuran kecil, yang sangat sesuai untuk konsumsi nektar. Burung pemakan nektar memainkan peran krusial dalam proses polinasi bunga, menjadikannya elemen vital dalam ekosistem. Dengan membantu penyebaran serbuk sari dan mendukung pertumbuhan tanaman, burung-burung ini berkontribusi besar terhadap keseimbangan alam dan kesehatan ekosistem secara keseluruhan (Sari *et al.*, 2020). Mereka tidak hanya membantu menjaga

keanekaragaman vegetasi tetapi juga mendukung siklus kehidupan berbagai spesies lain dalam ekosistem.

2.4.6. Pemakan Ikan (*Piscivore*)

Kelompok burung pemakan ikan, yang termasuk dalam kategori burung air, memiliki ciri khas seperti paruh yang kuat dan panjang, kaki yang panjang, ekor yang relatif pendek, serta bulu yang sering kali dilapisi dengan semacam lapisan lilin. Peran burung pemakan ikan dalam ekosistem sangat signifikan karena mereka membantu mengontrol populasi ikan dan memelihara keseimbangan trofik di lingkungan perairan. Selain itu, mereka juga berkontribusi pada kesehatan ekosistem akuatik dengan menjaga struktur rantai makanan dan mempengaruhi dinamika komunitas ikan (Wulandari, 2020). Dengan demikian, burung-burung ini memainkan peran penting dalam memastikan stabilitas dan keberagaman dalam ekosistem perairan.

2.4. Hutan Kemasyarakatan

Hutan Kemasyarakatan (HKm) merupakan hutan milik negara yang pemanfaatan utamanya difokuskan untuk memberdayakan masyarakat di dalam dan sekitar kawasan hutan. Sistem pengelolaannya bertujuan untuk menaikkan *value* ekonomi dan budaya serta memberikan manfaat kepada masyarakat pengelola dan masyarakat sekitar, tanpa memengaruhi fungsi utamanya. HKm bertujuan untuk memperbaiki fungsi hutan dan kawasan, memanfaatkan kawasan serta jasa lingkungan, serta memanfaatkan hasil hutan kayu dan bukan kayu, sambil tetap menjaga fungsi kawasan hutan (PERMENLHK No 83 Tahun 2016). Menurut Sulastri *et al.* (2019), kehadiran hutan kemasyarakatan memberikan akses kepada penduduk sekitar untuk memanfaatkan sumber daya hutan. Namun, perlu disadari bahwa dampak dari pemanfaatan ini bisa mengurangi keberlanjutan hutan, menjadi fokus utama yang harus diperhatikan.

Keberadaan hutan kemasyarakatan dapat mendukung biodiversitas dan ekosistem untuk burung karena struktur vegetasinya. Kondisi struktur vegetasi yang bervariasi akan mempengaruhi ketersediaan pakan dan kebutuhan ruang bagi sejumlah individu satwa terutama burung. Vegetasi berperan penting dalam

lingkungan burung dan memastikan kelangsungan hidup mereka (Martin, 2012). Selain menyediakan habitat bagi berbagai spesies burung, hutan ini juga berperan dalam menjaga siklus air, mengurangi erosi tanah, dan menyimpan karbon. Hubungan yang kuat antara komunitas burung dan indeks keanekaragaman vegetasi menunjukkan bahwa burung sangat bergantung pada keanekaragaman dan kompleksitas pohon, tiang, pancang, dan semai (Chettri *et al.*, 2005).

Hutan kemasyarakatan dikelola oleh masyarakat dengan menggunakan izin usaha pemanfaatan HKm atau disingkat IUPHKm. IUPHKm adalah izin usaha yang diberikan kepada kelompok atau gabungan kelompok masyarakat setempat untuk memanfaatkan hutan di kawasan hutan lindung dan/atau kawasan hutan produksi. (PERMENLHK No 83 Tahun 2016). Dengan adanya IUPHKm, masyarakat tidak hanya memperoleh manfaat ekonomi dari pengelolaan hutan, tetapi juga berperan aktif dalam konservasi dan pelestarian lingkungan. Hal ini memungkinkan mereka untuk menjaga keseimbangan ekosistem sambil memenuhi kebutuhan lokal serta menciptakan lingkungan yang mendukung kehidupan berbagai spesies burung. Menurut Reski *et al.* (2017), dengan menjaga fungsi ekologisnya, hutan kemasyarakatan bukan hanya memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal tetapi juga menyumbang pada pelestarian lingkungan secara global.

2.5. Keanekaragaman Jenis Burung

Keanekaragaman Jenis burung mencerminkan kreativitas evolusi alam dalam menciptakan berbagai bentuk, warna, dan perilaku yang unik di seluruh dunia. Setiap spesies burung telah mengembangkan adaptasi khusus sesuai dengan lingkungan dan kebutuhan hidupnya. Teritorialitas, migrasi, dan pola kawin yang unik adalah beberapa contoh dari berbagai perilaku yang memperkaya kehidupan burung. Oleh karena itu, keberagaman burung di dalam hutan bukan hanya menciptakan harmoni dalam ekosistem, tetapi juga memiliki dampak positif yang mendalam pada keberlanjutan dan kelestarian hutan (Hamonangan *et al.*, 2019).

Burung merupakan elemen penting dalam pelestarian keanekaragaman hayati karena perannya yang krusial bagi kelangsungan hidup manusia. Manfaat burung secara langsung meliputi kontribusi sebagai komoditas ekonomi, sementara manfaat tidak langsungnya mencakup peran dalam menjaga kestabilan ekosistem.

Sebagai salah satu komponen utama ekosistem, burung memiliki hubungan timbal balik yang saling bergantung dengan lingkungannya (Effendi *et al.*, 2018). Berdasarkan peran dan manfaat tersebut, penting untuk mempertahankan kehadiran burung dalam suatu ekosistem. Indonesia, sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, memiliki satwa burung yang tersebar luas di berbagai wilayah, menambah kekayaan biodiversitas yang ada di negara ini.

2.6. Kekayaan Jenis Burung

Kekayaan jenis burung merujuk pada jumlah total spesies burung yang ditemukan dalam suatu habitat atau ekosistem tertentu. Kekayaan jenis burung digunakan sebagai indikator kesehatan ekosistem karena menunjukkan tingkat keanekaragaman hayati pada suatu ekosistem (Stotz *et al.*, 1996). Keanekaragaman spesies burung menunjukkan adanya berbagai relung ekologi yang terisi, yang menandakan bahwa ekosistem tersebut mampu menyediakan berbagai sumber daya dan kondisi yang dibutuhkan oleh berbagai spesies burung untuk bertahan hidup. Jumlah spesies burung dapat bervariasi dari waktu ke waktu dan tergantung pada tipe habitat yang ada. Soendjoto *et al.* (2016) menjelaskan bahwa variasi dalam jumlah dan jenis spesies burung dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi habitat, ketersediaan makanan atau nutrisi, keanekaragaman serta komposisi vegetasi, dan tingkat keamanan serta kenyamanan di berbagai tipe habitat. Faktor-faktor ini berkontribusi pada dinamika spesies burung dan mempengaruhi bagaimana mereka beradaptasi dan berkembang di lingkungan yang berbeda.

Kekayaan jenis burung dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk struktur vegetasi, ketersediaan makanan, iklim, dan interaksi antar spesies (Bibby, 2000). Habitat dengan struktur vegetasi yang kompleks, seperti hutan dengan lapisan kanopi beragam akan mendukung kekayaan jenis burung yang ada. Hal ini karena struktur vegetasi yang kompleks menyediakan lebih banyak tempat bersarang dan sumber pakan bagi berbagai spesies burung (Tews *et al.*, 2004). Burung dapat beragam, melimpah, bertahan, dan berhasil menciptakan relung khusus untuk diri mereka sendiri guna mengurangi persaingan atas sumber daya (pakan) serta sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan (Riefani dan Soendjoto, 2013).

2.7. Kemerataan Jenis Burung

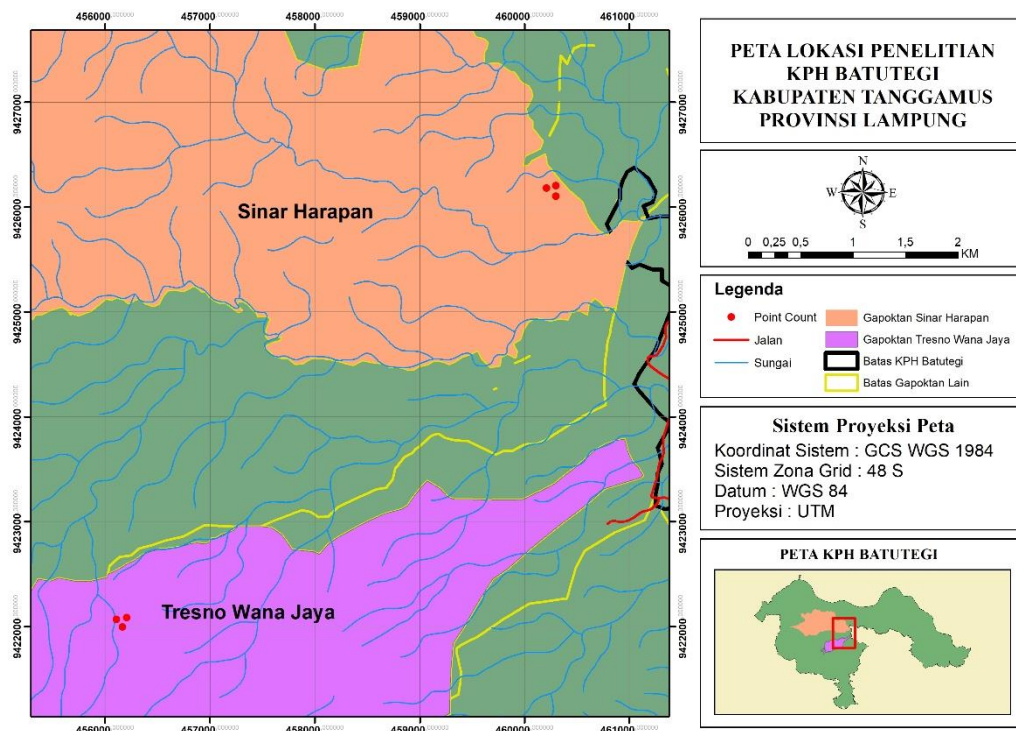
Kemerataan jenis burung mengacu pada distribusi relatif individu di antara spesies yang berbeda dalam suatu komunitas burung. Dalam ekosistem yang seimbang, populasi burung akan lebih merata, artinya tidak ada spesies yang dominan secara berlebihan dibandingkan dengan yang lain (Magurran, 2004). Kemerataan yang stabil menunjukkan bahwa sumber daya dalam ekosistem tersebut didistribusikan dengan baik dan tidak ada spesies yang mendominasi secara berlebihan, yang bisa mengarah pada ketidakseimbangan ekosistem. Sebaliknya, kemerataan yang rendah atau tertekan menunjukkan bahwa hanya beberapa spesies yang mendominasi, sementara spesies lain akan terpinggirkan atau terancam (Magurran, 2004).

Kemerataan jenis burung dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kompetisi antar sesama spesies, predasi, dan variasi sumber pakan (Widodo, 2009). Ketika satu spesies burung menjadi terlalu dominan, hal itu dapat mengurangi kemerataan karena spesies yang kurang dominan menjadi tidak dapat bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang sama. Keberadaan jenis burung yang mendominasi menunjukkan bahwa area tersebut hanya menyediakan sumber daya bagi spesies burung yang dominan (Naim *et al.*, 2019). Selain itu, gangguan lingkungan seperti deforestasi atau urbanisasi dapat merusak habitat dan mengurangi kemerataan dengan menguntungkan spesies burung yang lebih adaptif terhadap kondisi yang berubah. Spesies yang sebelumnya hidup di hutan akan mengalami kesulitan beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang drastis; terutama spesies yang bergantung pada habitat hutan akan mengalami penurunan populasi atau bahkan kepunahan akibat kehilangan habitat (Jainuddin, 2023).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tutupan lahan hutan pada blok lindung area HKm KPH Batutegi, Gapoktan Sinar Harapan dan Gapoktan Trisno Wana Jaya Kecamatan Air Nanningan Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung, pada tanggal 3-8 September 2023. Hutan di Gapoktan Sinar Harapan berada pada ketinggian 480 mdpl dan di Gapoktan Trisno Wana Jaya berada pada ketinggian 800 mdpl. Perbedaan ketinggian ini diduga akan berpengaruh terhadap komposisi jenis vegetasi di hutan blok lindung area HKm yang akan berpengaruh pada keanekaragaman jenis burung. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 3.



Diolah dari data: tanahair.indonesia.go.id

Gambar 3. Peta lokasi penelitian.

3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *tally sheet*, binokuler, kamera Canon DSLR dengan lensa *telephoto* 100-300mm, jam tangan, GPS (*Global Positioning System*) dan buku panduan lapangan identifikasi jenis burung seri “Panduan Lapangan Identifikasi Jenis Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan” (Mackinnon *et al.*, 2010). Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis burung yang terdapat di lokasi penelitian.

3.3. Jenis Data

3.3.1. Data Primer

Data primer merujuk pada informasi yang diperoleh dengan melakukan observasi langsung di lapangan, seperti mengidentifikasi spesies burung yang ditemukan, titik koordinat dan ketinggian lokasi penelitian. Data primer diambil menggunakan *Tallysheet* yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. *Tallysheet* pengamatan burung di lokasi penelitian

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Famili	<i>Guild</i> Pakan	Aktivitas	Waktu	Jumlah
1.							
2.							
...							

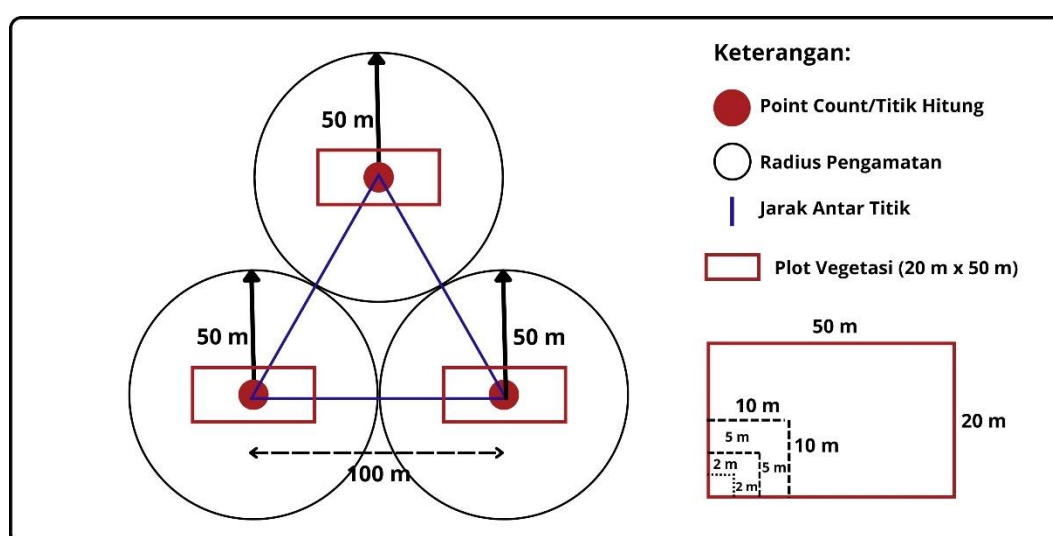
3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder merujuk kepada informasi yang digunakan untuk mendukung atau melengkapi data primer. Ini mencakup hasil studi literatur tentang *guild*/kelompok pakan burung dan data jenis-jenis vegetasi di lokasi penelitian. Data sekunder jenis-jenis vegetasi didapatkan dari tim Nestlé bagian analisis vegetasi. Data jenis-jenis vegetasi diambil menggunakan analisis vegetasi dengan posisi plot di setiap titik pengamatan burung. Ukuran masing-masing plot pada setiap fase pertumbuhan yaitu, semai (2 x 2), pancang (5 x 5), tiang (10 x 10), dan pohon (20 x 50) dengan ukuran meter.

3.4. Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini diawali dengan penentuan lokasi pengamatan pada hutan blok

lindung area HKm di Gapoktan Sinar Harapan dan Gapoktan Trisno Wana Jaya. Pada tiap lokasi pengamatan ditentukan 3 titik pengamatan yang ditandai dengan melakukan penentuan titik koordinat menggunakan GPS. Pengamatan burung menggunakan metode *point count*/titik hitung (Bibby *et al.*, 1998), dilakukan dengan berdiam pada titik hitung di setiap lokasi yang ditentukan selama 20 menit dan mencatat setiap penemuan terhadap spesies burung. Radius pengamatan setiap *point count* sejauh 50 meter. Jarak antara *point count* adalah 100 meter dengan waktu tempuh antara *point count* satu dengan *point count* selanjutnya selama 30 menit (Sutherland *et al.*, 2004). Metode *point count* disajikan pada Gambar 4.



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 4. Layout *point count* penelitian burung.

Pengamatan dilakukan selama 6 kali dalam waktu 3 hari pada tiap Gapoktan guna memaksimalkan penemuan keseluruhan spesies burung di lokasi penelitian. Pengamatan dilakukan menyesuaikan waktu aktif burung beraktivitas pada pagi hari pukul 06.00–09.00 WIB dan sore hari 15.00–18.00 WIB (Isa *et al.*, 2018). Identifikasi dan pencatatan jenis burung dilakukan pada setiap pertemuan dengan burung secara visual termasuk burung yang sedang terbang (Iswandaru *et al.*, 2018).

Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat semua burung yang ditemukan menggunakan *tally sheet* dengan identifikasi jenis burung serta jumlah individu burung. GPS digunakan untuk membuat titik koordinat dan mengukur jarak antar titik pengamatan. Binokuler digunakan untuk melihat burung secara jelas dari

kejauhan (Gambar 5). Burung yang ditemukan didokumentasikan dengan kamera dengan lensa *telephoto* untuk membantu identifikasi spesies yang tidak diketahui jenisnya. Identifikasi jenis burung dilakukan dengan merujuk pada buku panduan lapangan SKJB (Mackinnon *et al.*, 2010). Data yang diperoleh selama 6 kali pengamatan, diambil sampel data pada masing-masing spesies burung dengan jumlah individu terbanyak yang ditemukan selama pengamatan. Data spesies burung yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan kelompok/*guild* pakannya merujuk pada Rumblat *et al.* (2016) dan tata nama berdasarkan Sukmantoro *et al.* (2007).



Sumber: Dokumen pribadi

Gambar 5. Pengamatan burung di lokasi penelitian menggunakan binokuler.

Penentuan lokasi plot vegetasi (Gambar 4) menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan menyesuaikan jumlah plot pengamatan burung. Pengumpulan data vegetasi menggunakan plot berbentuk persegi panjang untuk fase pertumbuhan pohon (20 m x 50 m), untuk plot bentuk persegi untuk fase pertumbuhan tiang (10 m x 10 m), fase pancang (5 m x 5 m), dan fase semai (2 m x 2 m). Jarak antar plot yang digunakan berkisar antara 50-80 meter. Jumlah plot vegetasi yang dibuat pada blok lindung area HKm di kedua Gapoktan sebanyak 6 plot, plot vegetasi digunakan untuk menentukan analisa keanekaragaman vegetasi

yang kemudian dikorelasikan dengan keanekaragaman burung dan *guild*/kelompok pakan burung.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan memanfaatkan informasi yang dikumpulkan selama penelitian. Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai data dalam bentuk uraian atau deskripsi. Komunitas burung di hutan blok lindung area HKm KPH Batutegei, analisis dilakukan menggunakan Indeks Kekayaan Spesies Margalef dan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Selain itu, Indeks Kemerataan Spesies Pielou juga diterapkan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi apakah distribusi spesies bersifat merata atau tidak (Fachrul, 2007).

3.5.1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener, nilai keanekaragaman jenis burung di blok lindung area Hkm ditentukan sebagai berikut:

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

Keterangan:

H' = Indeks Shannon-Wiener

P_i = n_i/N

N_i = jumlah total individu dari spesies ke-i

N = jumlah keseluruhan individu

ln = logaritma natural

Keanekaragaman spesies dikategorikan sebagai rendah jika nilai indeksinya kurang dari 1,5, sedang jika nilai indeksinya berada antara 1,5 hingga 3,5, dan tinggi jika nilai indeksinya lebih dari 3,5 (Magurran, 2004).

3.5.2. Indeks Kekayaan Jenis (*Margalef*)

Persamaan berikut ini dapat digunakan untuk menentukan nilai indeks kekayaan spesies:

$$D_{mg} = \frac{s-1}{\ln N}$$

Keterangan:

Dmg = Indeks Kekayaan Jenis

S = jumlah Jenis

N = jumlah Individu

Ln = logaritma natural

Indeks kekayaan spesies dikategorikan sebagai baik jika nilainya lebih dari 4,0, sedang jika berada dalam rentang 2,5 hingga 4,0, dan rendah jika nilainya di bawah 2,5 (Jorgensen *et al.*, 2005).

3.5.3. Indeks Kemerataan Jenis Burung (*Evennes*)

Indeks kemerataan menggambarkan seberapa merata kelimpahan individu di antara spesies-spesies yang ada. Persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan kemerataan jenis burung adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

E = Indeks kemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis yang ditemukan

ln = Logaritma natural

Indeks kemerataan memiliki rentang nilai antara 0 hingga 1. Jika nilai E mendekati 0, ini menunjukkan bahwa terdapat sedikit variasi dalam spesies yang ada, sementara nilai E yang mendekati 1 menunjukkan bahwa jumlah individu dari setiap spesies hampir sama. Nilai indeks kemerataan $E \leq 0,4$ dianggap tertekan, $0,4 < E < 0,6$ dianggap labil, dan $0,6 \leq E \leq 1$ dianggap stabil (Magurran, 2004).

3.5.4. Analisis *Guild* Pakan Burung

Standarisasi komposisi *guild* atau kelompok pakan burung dilakukan dengan mengklasifikasikan burung berdasarkan sumber pakan utama, tempat pakan yang direkomendasikan, dan kebiasaan pakan mereka (Sitanggang *et al.*, 2020). Klasifikasi *guild* pakan yang digunakan merujuk pada Rumblat *et al.* (2016) dan

mencakup: pemakan serangga di ranting pohon (*insectivore on branches or canopy*), pemakan serangga di lantai hutan atau permukaan tanah (*litter gleaning insectivore*), pemakan serangga sambil terbang (*aerial screening*), pemakan serangga dengan menyambar mangsa (*flycatching*), pemakan serangga dengan melubangi batang pohon (*insectivore by punching holes in the stem*), pemangsa dan predator (*carnivore*), pemakan biji (*granivore*), pemakan buah (*frugivore*), pemakan nektar (*nectarivore*), dan pemakan ikan (*piscivore*). Klasifikasi guild pakan komunitas burung ini dapat ditemukan pada Tabel 2 menurut Rumblat *et al.* (2016).

Tabel 2. *Guild* pakan komunitas burung

No.	Tipe <i>Guild</i> Pakan	Kode
1.	Pemakan serangga di ranting pohon	TFI
2.	Pemakan serangga di lantai hutan/di permukaan tanah	LGI
3.	Pemakan serangga sambil melayang/terbang	FCI
4.	Pemakan serangga dengan menyambar mangsa	ASI
5.	Pemakan serangga dengan melubangi pohon	PTI
6.	Pemangsa dan predator	CAR
7.	Pemakan biji	GRA
8.	Pemakan buah	FRU
9.	Pemakan nektar	NEC
10.	Pemakan ikan	PIS

Sumber: Rumblat *et al.* (2016)

3.5.5. Uji Korelasi Rank Spearman

Koefisien korelasi Rank Spearman digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel yang dinyatakan dalam bentuk peringkat (Puth *et al.*, 2015). Analisis data keanekaragaman vegetasi pada data sekunder dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara keanekaragaman vegetasi dengan keanekaragaman jenis burung dan kelompok/*guild* pakan burung menggunakan metode *Correlate Bivariate Spearman* dengan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics 27*. Dalam uji korelasi Spearman, hubungan antara dua variabel dianggap signifikan jika nilai Sig. (2-tailed) kurang dari 0,05. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05, hubungan tersebut dianggap tidak signifikan atau tidak berkorelasi (Alfaridzi

et al., 2021). Kriteria indikator kekuatan hubungan antar variabel dalam korelasi Rank Spearman dapat ditemukan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria indikator kekuatan korelasi Rank Spearman

No.	Indikator	Hubungan Variabel
1.	$rs: \pm 1$	Terdapat hubungan yang sangat erat antara variable dan Y, jika bertanda minus (-) maka hubungan antar variabel tidak searah dan jika bertanda positif (+) maka hubungan antar variabel searah
2.	$rs: \pm 0$	Tidak ada hubungan antara variabel x dan y
3.	$\pm 0,10 < rs < \pm 0,30$	Sangat lemah
4.	$\pm 0,30 < rs < \pm 0,50$	Sedang
5.	$\pm 0,50 < rs < \pm 0,70$	Dekat

Sumber: Sugiyono (2015)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa.

1. Keanekaragaman jenis burung di blok lindung area HKm pada kedua Gapoktan berada dalam kategori sedang. Nilai kekayaan jenis burung di blok lindung area HKm Gapoktan Sinar Harapan dikategorikan baik dan Gapoktan Trisno Wana Jaya dikategorikan sedang. Nilai pemerataan jenis di blok lindung area HKm pada kedua Gapoktan menunjukkan tingkat pemerataan yang stabil. Pemerataan jenis yang stabil menunjukkan pemerataan jumlah individu yang tidak mendominasi pada jenis tertentu.
2. Burung yang teramati di blok lindung area HKm pada kedua Gapoktan dikelompokkan berdasarkan 9 tipe kelompok/*guild* pakan yaitu, pemakan biji, buah, nektar, pemakan serangga dengan melubangi pohon, pemakan serangga dengan menyambar mangsa, pemakan serangga di lantai hutan, pemakan serangga di ranting pohon, pemakan serangga sambil terbang, dan pemangsa atau predator.
3. Uji korelasi di blok lindung area HKm menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keanekaragaman vegetasi dan keanekaragaman burung. Secara keseluruhan, korelasi tersebut signifikan pada semua fase pertumbuhan di Gapoktan Sinar Harapan, tetapi tidak signifikan di Gapoktan Trisno Wana Jaya. Keanekaragaman vegetasi memiliki hubungan dengan keanekaragaman burung, dimana semakin bervariasi jenis vegetasinya maka semakin tinggi tingkat keanekaragaman burung.
4. Terdapat korelasi yang signifikan antara keanekaragaman vegetasi terhadap kelompok/*guild* pakan burung di blok lindung area HKm. Di Gapoktan Sinar Harapan, korelasi signifikan pada fase pertumbuhan semai, sementara di

Gapoktan Trisno Wana Jaya, korelasi signifikan pada fase pertumbuhan tiang, pancang, dan semai. Keanekaragaman vegetasi memiliki hubungan dengan *guild*/kelompok pakan burung, karena ketersediaan sumberdaya dapat mengakibatkan persaingan dalam pemanfaatan pakan oleh burung.

5.2. Saran

Untuk melakukan pengambilan data lapangan, diperlukan pengetahuan yang baik tentang berbagai jenis burung. Selain itu, penting untuk melakukan penelitian lanjutan dan pemantauan secara berkala terkait aktivitas dan adaptasi burung serta kondisi habitat yang mendukung keberlangsungan hidup mereka. Untuk mengurangi dampak fragmentasi habitat dan potensi hilangnya keanekaragaman hayati di KPH Batutegi perlu dilakukan pengawasan dan tindak lanjut secara berkelanjutan. Penelitian berkelanjutan mengenai Etno-Ornitologi dapat dilakukan mengingat kondisi blok lindung area HKm yang berdekatan dengan pemukiman (talang) milik masyarakat sekitar sehingga dapat diketahui pemanfaatan atau pengaruh keberadaan burung dari sudut pengetahuan dan budaya masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, M., Harianto, S. P., dan Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat pekon kelungu kecamatan kota agung kabupaten tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 51-60.
- Ahmad, S. W., Jamili, dan Mustang. 2016. Keanekaragaman Jenis Burung Pada Areal Perkebunan Kelapa Sawit Di Kecamatan Besulutu Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. *Biowallacea*. 3(1): 312–320.
- Alfaridzi, M. F. dan Budiani, M. S. 2021. Hubungan antara kualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen pada rumah makan x. *Jurnal Penelitian Psikologi*. Vol. 8(8).
- Alikodra, H. S. 2002. *Pengelolaan Satwa Liar*. Jilid I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. IPB. Bogor.
- Anugrah, K. D., Setiawan, A., dan Master, J. 2017. Keanekaragaman Spesies Burung di Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggung Kabupaten Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(1): 105-116.
- Apriliano, A., Anwar, C., Pawhestri, S. W., dan Satiyarti, R. B. 2018. Keanekaragaman Burung Di Kampus UIN Raden Intan Lampung. *Biosfer Jurnal Tadris Biologi*. 9(2): 193-203.
- Asrianny, A., Saputra, H., dan Achmad, A. 2018. Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata birdwatching di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *PERENNIAL*. 14(1): 17–23.
- A'tourrohman, M. dan Purnamaningrum, A. 2020. Hubungan keanekaragaman jenis burung dan komposisi pohon di Kampus 2 UIN Walisongo Semarang. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 2(2): 57-64.
- Azhari, A., Kamal, S., dan Agustina, E. 2017. Keanekaragaman Spesies Burung Di Kawasan Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*. 5(1): 180-186. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry tahun 2017.

- Balestrieri, R., Basile, M., Posillico, M., Altea, T., De Cinti, B., dan Matteucci G. 2015. A guildbased approach to assessing the influence of beech forest structure on bird communities. *Forest Ecology and Management*, 356, 216-223.
- Bibby, C., Jones, M., dan Marsden S. 1998. *Expedition Field Techniques Birds Surveys*. Expedition Advisor Centre. London.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., dan Mustoe, S. 2000. *Bird census techniques*. Elsevier. British.
- Burung Indonesia. 2024. *Siaran Pers – Status Burung di Indonesia 2024: Keragaman Spesies Terus Bertambah*. Diakses pada 21 Juli 2024 dari <https://www.burung.org/siaran-pers-status-burung-di-indonesia-2024-keragaman-spesies-terus-bertambah/>
- Carrasco, L., Norton, L., Henrys, P., Siriwardena, G., Rhodes, C., Rowland, C., dan Morton, D. 2018. Habitat diversity and structure regulate British bird richness: Implications of non-linear relationships for conservation. *Biological Conservation*. Vol. 226, 256-263.
- Chettri, N., Debes, C., Eklabya S., dan Rodney, J. 2005. The relationship between bird communities and habitat: a study a tekking corridor in the Ikkim Himalaya. *Mountain Research and Development*. 25(3): 235-243.
- Croonquist, M. J. dan Brooks, R. P. 1991. Use of Avian and Mammalian Guilds as Indicators of Cumulative Impacts in Riparian-Wetland Areas. *Environmental Management*. 15(5): 701-714.
- Darmawan M.P. 2006. Keanekaragaman Jenis Burung pada Beberapa Tipe Habitat di Hutan Lindung Gunung Lumut Kalimantan Timur. *Skripsi*. Bogor: Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB.
- Diana, R. dan Andani, L. 2020. Keragaman jenis liana pada tutupan kanopi berbeda di hutan lindung Wehea, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*. 6(2): 149-156.
- Dinas Kehutanan Provinsi Lampung. 2014. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegi 2014-2023*. Lampung
- Effendi, R., Salsabila, H., dan Malik, A. 2018. Pemahaman tentang lingkungan berkelanjutan. *Modul*. 18(2): 75-82.
- Ekowati, A., Setiyani, A. D., Haribowo, D. R., dan Hidayah, K. 2016. Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 9(2): 87-94.

- Fadrikal, R., Fadliah, E., dan Nugroho, J. 2015. Komunitas burung urban: Pengaruh luas wilayah dan jenis pohon terhadap keanekaragaman burung. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(8): 1842-1846. Jakarta: 12 September 2015.
- Ferger, S., Schleuning, M., Hemp, A., Howell, K., dan Böhning-Gaese, K. 2014. Food resources and vegetation structure mediate climatic effects on species richness of birds. *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 23, 541-549.
- Fikriyanti, M., Wulandari, S., Fauzi, I., dan Rahmat, A. 2018. Keragaman Jenis Burung Pada Berbagai Komunitas Di Pulau Sangiang, Provinsi Banten. *Jurnal Biodjati*. 3 (2): 157 – 165.
- Ghimire, A., Rokaya, M., Timsina, B., BÍlá, K., Shrestha, U., Chalise, M., dan Kindlmann, P. 2021. Diversity of birds recorded at different altitudes in central Nepal Himalayas. *Ecological Indicators*. Vol. 127, 107730.
- González-Salazar, C., Martínez-Meyer, E., dan López-Santiago, G. 2014. A hierarchical classification of trophic guilds for North American birds and mammals. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85(3): 931-941.
- Gore, A. 2006. *Earth in The Balance: Ecology and The Human Spirit*. Rodale. USA.
- Gray, M. A., Baldauf, S. L., Mayhew, P. J., dan Hill, J. K. 2007. The response of avian feeding guilds to tropical forest disturbance. *Conservation Biology*. 21(1): 133-141.
- Hamzati, S. N. dan Aunorihim. 2013. Keanekaragaman Jenis Burung di Beberapa Tipe Habitat di Bentang Alam Mbeliling Barat, Flores. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol. 2(2).
- Hamonangan, F., Dewi, B. S., dan Darmawan, A. 2019. Status konservasi burung: studi kasus di hutan desa cugung kesatuan pengelolaan hutan lindung model rajabasa kecamatan rajabasa kabupaten lampung selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 52-61.
- Handayani, T. 2022. Seed dispersal of Annonaceae in the Bogor Botanical Gardens, Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 8(2): 136-141. Surakarta, 26 Agustus 2022.
- Himmah, I., Utami, S., dan Baskoro, K. 2010. Struktur dan komposisi yegetasi habitat julang emas (*Aceros undulatus*) di Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Jurnal Sains dan Matematika*. 18(3): 104-110.
- Ihsan, H. dan Sumarmin, R. 2021. Types of birds in oil palm plantation areas west pasaman district. *Bioscience*. 5(2): 135-140.

- Isa, N. L., Kusneti, M., dan Nugroho, R. A. 2018. Bird diversity of the wetland area in Suwi river, Muara Ancalong, Kutai Timur, Kalimantan Timur, Indonesia. *F1000Research* 2018. 7:1587.
- Istiawan, N. D. dan Kastono, D. 2019. Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry.) di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo. *Vegetalika*. 8(1): 27-41.
- Iswandaru, D., Khalil, A. R. A., Kuniawan, B., Pramana, R., Febryano, I. G., dan Winarno, G. D. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove KPH Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*. 7(1): 57–62.
- Jainuddin, N. 2023. Dampak deforestasi terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem. *HUMANITIS: Jurnal Homaniora, Sosial dan Bisnis*. 1(2): 131-140.
- Jorgensen, S. E., Constanza, R., dan Xu, F. L. 2005. *Handbook of Ecological Indicators for Assesment of Ecosystem Health*. CRC Press. 25hlm.
- Kaban, A. 2013. Birds Species Diversity in Several Types of Forest Stands in Gunung Walat. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 84hlm.
- Kamal, S. 2016. Keanekaragaman jenis burung predator serangga di Kawasan Hutan Sekunder Rinon Pulo Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 4(1): 173-179. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry tahun 2016.
- Karr, J.R. 1980. Geographical variation in the avifaunas of tropical forest undergrowth. *The Auk*. 97: 283-298.
- Kartikasari, D., Pudyatmoko, S., Wawandono, N. B., dan Utami, P. 2018. Komposisi guild komunitas burung di area panas bumi Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Kamojang Jawa Barat Indonesia. *Jurnal Hutan Tropis*. 6(2): 124-136.
- Khotimah, K., Sudiana, E., dan Pratiknya, H. 2022. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Fenologi *Phaseolus vulgaris* L Faklutas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*. 24(1): 1-7.
- Knuff, A., Staab, M., Frey, J., Dormann, C., Asbeck, T., dan Klein, A. 2020. Insect abundance in managed forests benefits from multi-layered vegetation. *Basic and Applied Ecology*. Vol. 48, 124-135.
- Kunut, A. A., Sudhartono, A., dan Toknok, B. 2014. Keanekaragaman jenis rotan (*Calamus spp.*) di kawasan hutan lindung wilayah kecamatan Dampelas Sojol kabupaten Donggala. *Warta Rimba*. 2(2): 102-108.

- Kurnia, I. 2003. Studi Keanekaragaman Jenis Burung Untuk Pengembangan Wisata Birdwatching Di Kampus IPB Dramaga. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Latimer, C. E. dan Zuckerberg, B. 2021. Habitat loss and thermal tolerances influence the sensitivity of resident bird populations to winter weather at regional scales. *J Anim Ecol*. Vol. 90: 317– 329.
- Lekipiou, P. dan Nanlohy, L.H. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di hutan mangrove Kampung Yenanas Kabupaten Raja Ampat. *Median*. 2(10): 12-19.
- Leksono, A. S. 2010. *Keanekaragaman hayati*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- MacKinnon, J., Phillipps, K., dan Balen, B. V. 2010. *Burung-burung di Sumatera Jawa, Bali, dan Kalimantan (Termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam)*. Bogor: Burung Indonesia.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Science Ltd. United Kingdom. 261hlm.
- Martin. F. 2012. Keanekaragaman jenis burung di Pulau Anak Krakatau Kawasan Cagar Alam Kepulauan Krakatau. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Matuoka, M., Benchimol, M., Almeida-Rocha, J., dan Morante-Filho, J. 2020. Effects of anthropogenic disturbances on bird functional diversity: A global meta-analysis. *Ecological Indicators*. Vol. 116, 106471.
- Mckilligan, N. 2005. *Hérons, Egrets and Bitterns their Biology and Conservation in Autralia*. CSIRO Publishing. Australia.
- Mokodompit, R., Kandowanko, N. Y., dan Hamidun, M. S. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan di Kampus Universitas Negeri Gorontalo Kecamatan Tilong Kabila Kabupaten Bone Bolango. *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*. 7(1): 75-80.
- Muhammad, G. I., Mardastuti, A., dan Sunarminto, T. 2018. Keanekaragaman jenis dan kelompok pakan avifauna di Gunung Pinang, Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten. *Media Konservasi*. 23(2):178-186.
- Mulyani, Y. A., dan Iqbal, M. 2020. *Burung-burung di kawasan Sembilang Dangku*. ZSL Indonesia. Bogor.
- Naim, M. A., Hadi, M., dan Baskoro, K. 2019. Keanekaraaman Burung Daerah Terbuka Dan Tertutup Hutan Kota Tinjomoyo Dengan Hutan Kota Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal Akademika Biologi*. 8(2): 24-29.

- Nainggolan, F. H., Dewi, B. S., dan Darmawan, A. 2019. Status konservasi burung: studi kasus di Hutan Desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 52-61.
- Normagiat, S. 2021. Studi keanekaragaman jenis burung diurnal pada kebun agroforestry Kapuas Hulu. *Piper*, 17(1): 64-68.
- Novarino W., Mardiasuti A., Prasetyo L. B., Widjakusuma R., Mulyani Y.A., Kobayashi H., Salsabila A., Jarulis, dan Janra M. N. 2008. Komposisi guild dan lebar relung burung strata bawah di Sipisang, Sumatera Barat. *Biota*. 13(3): 155-162.
- Nugroho, A. S., Anis, T., dan Ulfah, M. 2015. Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan berbuah di hutan lindung Surokonto, Kendal, Jawa Tengah dan potensinya sebagai kawasan konservasi burung. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(3): 472-476. Yogyakarta: 21 Maret 2015.
- Nuridin, Nasihin, I., dan Guntara, A. Y. 2017. Pemanfaatan keanekaragaman jenis burung berkicau dan upaya konservasi pada kontes burung berkicau di Kabupaten Kuningan Jawa Barat. *Wanaraksa*. 1(11): 1-5.
- Nurdiyanto, E., Resticka, G. A., dan Yanti, S. N. H. 2022. Ekoleksikon Burung Merpati Sebagai Suplemen Pembelajaran Bahasa Berbasis Lingkungan: Perspektif Ekolinguistik. *SEMIOTIKA: Jurnal Ilmu Sastra dan Linguistik*. 23(1): 1-13.
- Nurmaeti, C., Abidin, Z., dan Prianto, A. 2018. Keanekaragaman burung pada zona penyangga Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 10(2): 52-57.
- Olabamiyo, O. E. dan Akinpelu A. I. 2015. Avian diversity and feeding guilds within lekki conservation center, Lagos State, Nigeria. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 6(10): 724-729.
- Partasasmita, R., Mardiasuti, A. N. I., Solihin, D. D., Widjajakusumah, R., dan Prijono, S. N. 2016. Frugivorous bird characteristic of seed disperser in shrubland tropical forest West Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 18(1): 263-268.
- Pudyatmoko, S. 2007. *Riset dan Manajemen Satwa Liar*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Puth, M., Neuhäuser, M., dan Ruxton, G. 2015. Effective use of Spearman's and Kendall's correlation coefficients for association between two measured traits. *Journal Animal Behavior*. Vol. 102, 77-84.

- Rahim, S. dan Baderan, D.W.K. 2017. *Hutan mangrove dan pemanfaatannya*. Deepublish. Sleman.
- Rahman, A. A. 2015. Kepentingan Sistem Maklumat Geografi (GIS) dan Penderiaan Jauh dalam Pemeliharaan Habitat Populasi Burung Hijrah di Hutan Paya Laut Matang, Perak. *Sains Malaysiana*. 44(9): 1229-1239.
- Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 83 Tahun 2016 tentang Perhutanan Sosial*. Diakses pada 17 Juli 2024 dari <https://ksdae.menlhk.go.id/assets/news/peraturan/PERMENLHK-No-83-Tentang-Perhutanan-Sosial.pdf>
- Reski, N. A., Yusran, Y., dan Makkarennu, M. 2017. Rancangan Pemberdayaan Masyarakat pada Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) Desa Pacekke, Kecamatan Soppeng Riaja, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 9(1): 37-43.
- Ridwan, M., Choirunnafi, A., Sugiyarto, S. W., dan Putri, R. D. A. 2015. Hubungan keanekaragaman burung dan komposisi pohon di Kampus Ketingan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. 1(3): 660-666. Yogyakarta: 21 Maret 2015.
- Riefani, M. K. dan Soendjoto, M. A. 2013. Keragaman Burung Air di Kawasan NPLCT Arutmin Indonesia Tanjung Pemasangan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi* (pp. 181-193). Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIP Universitas Negeri Yogyakarta.
- Roziaty, E., Kusumadani, A. I., dan Aryani, I. 2017. *Biologi Lingkungan*. Muhammadiyah University Press. Surakarta.
- Rumblat, W., Mardiasuti, A., dan Mulyani, Y. A. 2016. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi*. 21(1): 58-64.
- Rumanasari, R. D., Saroya, dan Katili, D. Y. 2017. Biodiversitas burung pada beberapa tipe habitat di Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 1(6): 43-46.
- Saefullah, A., Mustari, A. H., dan Mardiasuti, A. 2015. Keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe habitat beserta gangguannya di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor, Jawa Barat. *Media Konservasi*. 20(2).
- Safanah, N. G., Nugraha, C. S., Partasasmita, R., dan Husodo, T. 2017. Keanekaragaman jenis burung di taman wisata alam dan cagar alam pananjung pangandaran, jawa barat. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 3(2): 266-272. Depok: 20 Januari 2017.

- Sam, K., Koane, B., Bardos, D., Jeppy, S., dan Novotný, V. 2019. Species richness of birds along a complete rain forest elevational gradient in the tropics: Habitat complexity and food resources matter. *Journal of Biogeography*. Vol. 46, 279-290.
- Saputri, A. I., Iswandar, D., Wulandari, C., dan Bakri, S. 2022. Studi korelasi keanekaragaman burung dan pohon pada lahan agroforestri Blok Pemanfaatan KPHL Batutegi. *Jurnal Belantara*. 5(2): 232-245.
- Sari, I. F., Setiawan, A., Iswandar, D., dan Dewi, B. S. 2020. Peran Ekologi Spesies Burung pada Ekosistem Hutan Kota (Studi Kasus di Kota Metro). In: *Prosiding Seminar Nasional Konservasi 2020 "Konservasi Sumberdaya Alam Untuk Pembangunan Berkelanjutan"*, 21 April 2020, Universitas Lampung.
- Sastranegara, H., Mardiasuti, A., dan Mulyani, Y. A. 2015. Analisis Guild Burung di Beberapa Tipe Habitat di Hutan Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. *Prosiding Konferensi Nasional Peneliti dan Pemerhati Burung di Indonesia*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor 13-14 Februari 2015.
- Setiawan, A. 2006. Keanekaragaman Jenis Pohon dan Burung di Beberapa Areal Hutan Kota Bandar Lampung. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 1(12)
- Setiawan, E. 2021. Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Kawasan Konservasi Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Sosiologi USK (Media Pemikiran & Aplikasi)*, 15(2), 174-187.
- Snow, D. W., Perrins, C. M., dan Gillmor R. 1998. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press. Oxfordshire.
- Soendjoto, M. A., Riefani, M. K., Triwibowo, D., dan Wahyudi, F. 2016. Jenis Burung di Areal Reklamasi PT Adaro Indonesia yang Direvegetasi 1996/1997. *Proceeding Biology Education Conference*. 13 (1): 723-729.
- Stephani, W., Santosa, G. W., dan Sunaryo, S. 2014. Distribusi Makroalgae di Wilayah Intertidal Pantai Krakal, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. *Journal of Marine Research*. 3(4): 633-641.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A., dan Moskovits, D. K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. University of Chicago Press.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Suhaerah, L. 2016. *Zoologi Vertebrata*. Penerbit Widina. Bandung.

- Sukmantoro, W., Irham, M., Novarino, W., Hasudungan, F., Kemp, N., dan Muchtar, M. 2007. Daftar burung Indonesia no. 2. *The Indonesian Ornithologist's Union/LIPI/OBC Smythies Fund/Gibbon Foundation, Bogor*.
- Sulastri, W., Suhartoyo, H., dan Yansen. 2019. Evaluasi pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) dan perubahan tutupan lahan pada areal Izin Usaha Pemanfaatan Hutan Kemasyarakatan (IUPHKm) Desa Ujan Mas Atas Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(1): 77-85.
- Sumarto, S. dan Koneri, R. 2016. *Ekologi Hewan*. CV. Patra Media Grafindo. Bandung.
- Sutherland, W. J., Newton, I., dan Green, R. 2004. *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques* (Vol. 1). OUP Oxford.
- Tamar, I. M., Baskoro, K., Hadi, M., dan Rahadian, R. 2020. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Jenis Burung Di Pusat Restorasi Mangrove Mojo Kabupaten Pemalang. *Jurnal Bioma*. 22 (2): 121 – 129.
- Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielborger, K., Wichmann, M. C., Schwager, M., dan Jeltsch, F. 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structures. *Journal of Biogeography*. 31: 79-92.
- Tuhumury, A. dan Latupapua, L. 2014. Keragaman jenis satwa burung berdasarkan ketinggian tempat pada hutan Desa Rambatu Kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku. *Jurnal Hutan Tropis*. 2(2). 94-106
- Usman, A. A. 2017. Identifikasi Serangga Tanah Di Perkebunan Pattallassang Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Makassar: UIN Alauddin Makassar. 75 hlm.
- Wahyudi, I. 2016. Upaya peningkatan pendapatan masyarakat hutan berdasarkan prinsip-prinsip hutan lestari. *Jurnal Industri Kehutanan*. 1(4): 31-47.
- Wali, M. dan Soamole, S. 2015. Studi tingkat kerusakan akibat hama daun pada tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*) di areal persemaian PT. Gema Hutani Lestari Kec. Fene Leisela. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2), 36-45.
- Wamepa, K., Purwoko, A., dan Kamal, M. 2019. Studi Populasi Burung Wader (Charadriiformes) pada Akhir Musim Migrasi di Semenanjung Sembilang Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 20(3): 77-80.
- Whelan, C. J., Wenny, D. G., dan Marquis, R. J. 2008. Ecosystem services provided by birds. *Annals of The New York Academy of Sciences*. 1134: 25-60.

- Widodo, W. 2009. Komparasi keragaman jenis burung-burung di Taman Nasional Baluran dan Alas Purwo pada beberapa tipe habitat. *Berkala Penelitian Hayati*. 14(2): 113-124.
- Wijayanto, H. W., Anantayu, S., dan Wibowo, A. 2021. Perilaku dalam pengelolaan lahan pertanian di kawasan konservasi daerah aliran sungai (DAS) hulu Kabupaten Karanganyar. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 25-34.
- Wulandari, S. 2020. *Ekosistem Perairan*. Alprin. Semarang.
- Wulansari, A., Soendjoto, M. A., dan Suyanto, S. 2020. Keragaman Spesies Burung Pada Vegetasi Alami Di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang–Blok I, Banjarbaru, Indonesia. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(5), 818-824.
- Yanti, N. A., Novarino, W., dan Rizaldi, R. 2015. Komunitas Burung Berdasarkan Zonasi Ketinggian di Gunung Singgalang, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*, 4(1).