

**PEMANFAATAN STRATA VERTIKAL VEGETASI OLEH SPESIES  
BURUNG PADA AGROFORESTRI KOPI: STUDI KASUS DI KPHL  
BATUTEGI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**CHIKA JENITA ARSYAN  
1914151096**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK**

### **PEMANFAATAN STRATA VERTIKAL VEGETASI OLEH SPESIES BURUNG PADA AGROFORESTRI KOPI: STUDI KASUS KPHL BATUTEGI**

**Oleh**

**Chika Jenita Arsyhan**

Berdasarkan stratifikasi profil hutan diperoleh gambaran mengenai burung dalam memanfaatkan ruang secara vertikal, yang terbagi dalam kelompok burung penghuni bagian atas tajuk hutan, burung penghuni tajuk utama, burung penghuni tajuk tengah, penghuni tajuk bawah, burung penghuni semak dan lantai hutan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis kelimpahan jenis burung serta pemanfaatan strata vertikal vegetasi sebagai habitat pada kedua tipe tutupan lahan agroforestri kopi di KPH Batutegi. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2022 pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi KPHL Batutegi, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus dengan pengamatan secara langsung menggunakan metode titik hitung (*point count*) pada dua titik lokasi, yaitu Desa Penantian dengan ketinggian 1400 mdpl dan Desa Sinar Banten dengan ketinggian 800 mdpl. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB dan sore pukul 15.00-18.00 WIB. Jarak antar titik hitung 100m dengan radius pengamatan sejauh 50m dengan lama pengamatan kurang lebih selama 30 menit disetiap titik dan 15 menit waktu untuk berjalan ke titik pengamatan selanjutnya. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan jenis burung yang berhasil ditemukan berbanding lurus dengan dominasi jenis burung pada kedua lokasi yaitu cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) 39,02 dan walet sapi (*Collocalia esculenta*) sebesar 34,48. Hal ini menunjukkan bahwa struktur vegetasi, ketinggian, adaptasi, dan seleksi alam sangat memengaruhi persebaran burung pada kedua lokasi. Berdasarkan penelitian diperoleh data bahwa ruang tajuk yang paling banyak dimanfaatkan burung ada pada tajuk tengah (strata C) dan tajuk bawah (strata D) karena ketersediaan pakan dan perlindungan dari ancaman seperti predator.

Kata kunci: Burung, kelimpahan, struktur vegetasi, tutupan lahan agroforestri.

## **ABSTRACT**

### **UTILIZATION OF VERTICAL STRATA OF VEGETATION BY BIRD SPECIES IN COFFEE AGROFORESTRY: A CASE STUDY OF KPHL BATUTEGI**

**By**

**Chika Jenita Arsyhan**

*Based on the stratification of the forest profile, a description of birds in utilizing space vertically is obtained, which is divided into groups of birds inhabiting the upper part of the forest canopy, birds inhabiting the main canopy, birds inhabiting the middle canopy, lower canopy inhabitants, birds inhabiting shrubs and forest floors. This study was conducted with the aim of analyzing the abundance of bird species and the use of vertical strata of vegetation as habitat in both types of coffee agroforestry land cover in KPH Batutegi. This study was conducted in July 2022 in the coffee agroforestry land cover type of KPHL Batutegi, Ulubelu District, Tanggamus Regency by direct observation using the point count method at two locations, Penantian Village at an altitude of 1400 mdpl and Sinar Banten Village at an altitude of 800 mdpl. Observations were made in the morning at 06.00-09.00 WIB and in the afternoon at 15.00-18.00 WIB. The distance between count points was 100m with an observation radius of 50 m with a duration of observation of approximately 30 minutes at each point and 15 minutes time to walk to the next observation point. The results showed that the abundance of bird species found was directly proportional to the dominance of bird species in both locations, cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) 39,02 and cow swallow (*Collocalia esculenta*) 34,48. This shows that vegetation structure, altitude, adaptation, and natural selection greatly influence the distribution of birds in both locations. Based on the research, it was found that the most utilized canopy space for birds was in the middle canopy (stratum C) and lower canopy (stratum D) due to the availability of food and protection from threats such as predators.*

**Keywords:** *Birds, abundance, vegetation structure, agroforestry land cover.*

**PEMANFAATAN STRATA VERTIKAL VEGETASI OLEH SPESIES  
BURUNG PADA AGROFORESTRI KOPI: STUDI KASUS DI KPHL  
BATUTEGI**

**Oleh**

**CHIKA JENITA ARSYAN**

**Skripsi**

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

**Pada**

**Jurusan Kehutanan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

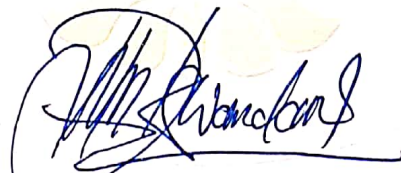
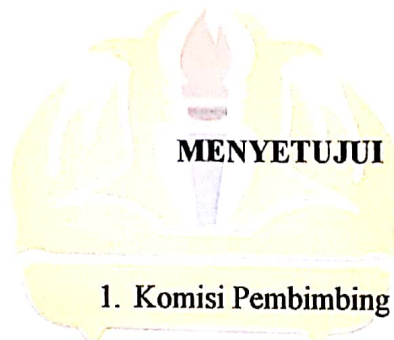
Judul Skripsi : **PEMANFAATAN STRATA VERTIKAL  
VEGETASI OLEH SPESIES BURUNG PADA  
AGROFORESTRI KOPI: SUDI KASUS DI  
KPHL BATUTEGI**

Nama : **Chika Jenita Arsyah**

NPM : **1914151096**

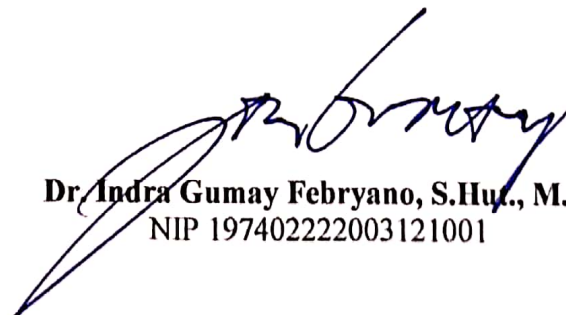
Program Studi : **Kehutanan**

Fakultas : **Pertanian**



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

2. Ketua Jurusan Kehutanan



**Dr. Andra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si**  
NIP 197402222003121001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.



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



Penguji  
Bukan  
Pembimbing : Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc. Ph.D.



Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19610201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 8 Agustus 2023

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chika Jenita Arsyian

NPM : 1914151096

Jurusan : Kehutanan

Alamat Rumah : PT. Sweet Indolampung RT 005/RW 003, Kel. Gedung  
Meneng, Kec. Gedung Meneng, Kab. Tulang Bawang.

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

**“Pemanfaatan Strata Vertikal Vegetasi Oleh Spesies Burung Pada Agroforestri Kopi: Studi Kasus Di KPHL Batutegi”**

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 bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 25 September 2023

Yang membuat pernyataan



Chika Jenita Arsyian

NPM 1914151096

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di SWEET INDOLAMPUNG, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung pada tanggal 22 Juni 2001 anak pertama dari tiga bersaudara putri dari pasangan Bapak Teguh Ari Juniawan dan Ibu Rita Mulyantini. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD 02 YAPINDO tahun 2007-2013, SMP 02 Yapindo tahun 2013-2016 dan SMA N 1 TERBANGGI BESAR tahun 2016-2019. Tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S1 di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi Himasyilva (Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan) Universitas Lampung sebagai anggota pada tahun 2019-2022. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata selama 40 hari di Desa Ujung Gunung Ilir, Kecamatan Menggala, Kabupaten Tulang Bawang pada bulan Januari-Februari tahun 2022. Penulis juga pernah melaksanakan kegiatan Praktik Umum di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama di Kampus Universitas Gadjah Mada, Ngandong yang terletak di Kabupaten Blora Jawa Tengah dengan wilayah hutan di KPH Ngawi, Perum Perhutani Unit II Jawa Timur dan Wanagama Gunung Kidul pada bulan Juli-Agustus 2022. Penulis merupakan salah satu anggota penelitian dan pengembangan tentang “Aspek Pemantauan Lahan dan Keanekaragaman Hayati Pada Program Rehabilitasi Lahan Daerah Aliran Sungai di KPHL Batutege” yang didanai oleh PT. Nestle. Selain itu, penulis mempublikasikan tulisan ilmiahnya di Jurnal Hutan Lestari dengan Judul “Analisis Pemanfaatan Srata Vertikal Vegetasi Oleh Spesies Burung Pada Tutupan Lahan Agroforestri Kopi di Area Hutan Kemasyarakatan”.



“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya.”

Setiap dari kita, punya tantangan hidup masing-masing.  
Namun setelah rasa sakit, pasti ada obatnya.  
Semua penderitaan pasti berakhir dengan kebahagiaan. Karena  
Ujian-Nya adalah bentuk cinta.

“Sesungguhnya bersama kesulitan akan ada kemudahan,”  
(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 6)

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Skripsi ini saya dedikasikan kepada kedua orang tua tersayang,  
Ayahanda Teguh Ari Juniawan dan Ibu Rita Mulyantini.

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Strata Vertikal Vegetasi Oleh Spesies Burung Pada Agroforestri Kopi: Studi Kasus di KPHL Batutegi sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas arahan, perhatian dan nasihatnya kepada penulis.
3. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik atas segala bimbingan, kritik, saran, nasihat dan solusi kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, kritik, saran, nasihat, kesabaran, motivasi dan solusi serta perhatian kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
5. Bapak Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc. dan Ibu Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembahas atau penguji yang telah memberikan kritik, saran, nasihat dan motivasi kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
6. Segenap Dosen Jurusan Kehutanan serta Dosen Tim Percepatan Skripsi Jurusan Kehutanan yang telah memberikan banyak wawasan dan ilmu dalam bidang kehutanan selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
7. Segenap pihak PT Nestle yang sudah mendanai penelitian ini.
8. Yang teristimewa saya ucapkan Terimakasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya tercinta yaitu Bapak Teguh Ari Juniawan dan Ibu Rita Mulyantini atas segala doa, semangat, kasih sayang dan dukungan penuh kepada penulis. Kepada

kedua adik tersayang yaitu Gavin Dzanuartha Arsyhan dan Queenta Sakha Arsyhan yang menjadi salah satu alasan semangat untuk hidup saya. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan terhadap hidup penulis.

9. Teman-teman dari tim Nestle 2022 yaitu Annisa, Kaifa Uma, Dewi Sri, Aulia Antarini, Vina Puspita, Putra Pangestu, Fadela Yunika, Irfan Nurahman, Brilian Argha, M. Irfandi, yang sudah menemani dan membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
10. Teman-teman satu bimbingan yaitu Annisa, Bayu Ginanjar Hasbalah, Pandu Galang Pangestu, Yoannisa Egeustin, dan Widya Dara yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
11. Sahabat penulis, Annisa dan Widya Arum Setiabudi yang telah membantu dalam segala aspek kehidupan perkuliahan, mendengarkan keluh-kesah dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studi perkuliahan dalam keadaan susah dan senang.
12. Kepada pemilik NIM 1954151019 yang telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah berkontribusi dan menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang.
13. Saudara seperjuangan angkatan 2019 (FORMICS) atas dukungan dan kebersamaannya, serta Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyuva) Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca. *Aamiin*.

Bandar Lampung, 25 September 2023  
Penulis

Chika Jenita Arsyhan

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Kerangka Pemikiran.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian .....	5
2.1.1. Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegei .....	5
2.2. Burung.....	6
2.2.1. Pengertian Burung .....	6
2.2.2. Morfologi Burung .....	7
2.2.3. Keanekaragaman Spesies Burung.....	9
2.2.4. Topografi Burung. ....	10
2.2.5. Peranan Burung.....	11
2.2.6. Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Burung.....	12
2.2.7. Habitat Burung .....	13
2.3. Struktur Vegetasi.....	14
2.3.1. Strata Tajuk Vertikal.....	14
2.3.2. Pemanfaatan Tajuk Pohon Oleh Burung .....	15
2.4. Sistem Agroforestri .....	16
2.4.1. Pengertian Agroforestri.....	16

<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	18
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Batasan Penelitian.....	20
3.4. Jenis Data .....	20
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	20
3.6. Analisis Data.....	21
3.6.1. Indeks Kelimpahan Relatif .....	22
3.6.2. Indeks Dominasi .....	22
3.6.3. Analisis Deskriptif .....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1. Penggunaan Srata Vegetasi Pada Tutupan Lahan Agroforestri Kopi Oleh Burung di Desa Penantian .....	24
4.2. Penggunaan Srata Vegetasi Oleh Burung Pada Tutupan Lahan Agroforestri Kopi Desa Sinar Banten .....	32
4.3. Kelimpahan Jenis Burung .....	37
4.4. Dominasi Jenis Burung .....	47
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>50</b>
5.1. Simpulan .....	50
5.2. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

1. Stratifikasi Tajuk Hutan Hujan Tropika Berdasarkan Ketinggian .....	15
2. Karakteristik Tipe Tutupan Lahan Agroforestri di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten .....	18
3. Skala Urutan Kelimpahan Jenis Burung .....	22
4. Jenis Burung Pada Tipe Tutupan Kawasan Agroforestri Desa Penantian .....	24
5. Jenis Vegetasi Pada Tipe Tutupan Lahan Agroforestri Desa Penantian dan Desa Sinar Banten .....	29
6. Jenis Burung Pada Tipe Tutupan Kawasan Agroforestri Desa Sinar Banten.....	33
7. Komposisi Skala Urutan Kelimpahan Burung Desa Penantian dan Desa Sinar Banten .....	38
8. Nilai Indeks Dominasi Jenis Burung Desa Penantian dan Desa Sinar Banten.....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Alir Kerangka Pemikiran .....	4
2. Peta KPHL Model Batutege Lampung .....	6
3. Morfologi Burung Mac.Kinnon .....	7
4. Bentuk Paruh Burung.....	8
5. Bentuk Kaki Burung .....	9
6. Stratum Vegetasi Pada Hutan Hujan Tropis .....	16
7. Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Ulubelu Kabupaten Tanggamus .....	19
8. Ilustrasi Metode <i>Point Count</i> Pada Titik Pengamatan .....	21
9. Diagram Profil Hutan.....	23
10. Penggunaan Habitat Burung Pada Tutupan Lahan Agroforestri Desa Penantian.....	27
11. Tipe Kawasan Tutupan Lahan Agroforestri Desa Penantian.....	31
12. Penggambaran Habitat Burung Pada Tipe Tutupan Lahan Agroforestri Desa Sinar Banten.....	35
13. Tipe Kawasan Tutupan Lahan Agroforestri Desa Sinar Banten.....	36
14. Diagram Nilai Indeks Dominasi Desa Penantian dan Desa Sinar Banten ...	46
15. Diagram Perbandingan Aktivitas Burung Pada Tutupan Lahan Agroforestri Desa Penantian dan Desa Sinar Banten.....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Data Keanekaragaman Burung dan Analisis Vegetasi.....	62
2. Dokumentasi Penelitian .....	64
3. Tallysheet Pengamatan Burung di KPH Batutegi .....	68
4. Surat Tugas Pengambilan Data .....	71

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Burung merupakan satwa liar pengguna ruang yang cukup baik, hal ini terlihat dari penyebarannya secara horizontal maupun vertikal (Peterson, 1980). Dalam hal keanekaragaman burung, Indonesia kini memiliki 1.818 spesies, menjadikannya negara terkaya keempat di dunia. Ini adalah peningkatan yang signifikan dari sepuluh tahun yang lalu (Burung Indonesia, 2022). Menurut studi kasus Purba *et al.* (2014), bahwa keberadaan burung dapat dijadikan sebagai indikator penilaian suatu kondisi kawasan hutan sehingga perlu adanya pelestarian burung untuk menjaga keanekaragamannya. Kehadiran burung menjadi penting dalam suatu ekosistem, yang berfungsi sebagai penyerbukan, penyebaran benih, pengendali hama serta pemberi nutrisi bagi tanah melalui kotorannya (Silahooy *et al.*, 2020). Adanya jenis pohon yang beragam, luasan tempat hidup, dan tingkat kualitas tempat hidup di masing-masing wilayah memungkinkan peningkatan keanekaragaman burung yang melimpah (Saefullah *et al.*, 2016).

Struktur vegetasi merupakan faktor penting dari keanekaragaman jenis burung secara lokal (Paeman, 2002). Struktur vertikal vegetasi suatu habitat akan mempengaruhi persebaran jenis burung yang menempatinya, semakin beragam tajuk vegetasi pada suatu habitat akan semakin beraneka ragam jenis burung-burung yang menempatinya (Jarulis, 2007). Habitat burung semakin lama mengalami tekanan yang semakin besar (Isaksson, 2018), hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti fragmentasi, isolasi, keanekaragaman habitat, dan gangguan manusia (Yang *et al.* 2020). Hidayat *et al.* (2017), menyatakan bahwa berbagai banyak faktor, termasuk pembukaan lahan yang mengancam habitat burung yang mengakibatkan penurunan populasi secara keseluruhan.

Burung dapat hidup di berbagai jenis lingkungan bervegetasi sebagai habitat utama mereka (Sukandar *et al.*, 2015). Salah satunya yaitu model agroforestri, diyakini dapat mempengaruhi keberadaan spesies burung (Boinau *et al.*, 2020). Agroforestri memiliki fungsi dan peran yang mirip dengan hutan karena variasi tanamannya (Junaidi, 2013; Wulandari *et al.*, 2019). Hubungan yang sangat erat antara komunitas burung dengan indeks keragaman habitat menunjukkan bahwa burung sangat tergantung pada keragaman kompleksitas dari pohon, tiang, dan semak (Chettri *et al.*, 2005). Hasil survei menunjukkan bahwa agroforestri (karet dan kopi) memiliki keragaman jenis burung yang tinggi. Tercatat 147 jenis burung di Bungo (Joshi *et al.*, 2002), 76 jenis burung di Batang Toru (Jihad, 2009), dan 52 jenis burung pada agroforestri kopi (O' Connor *et al.*, 2005).

Salah satu hutan lindung yang menerapkan pola tanam agroforestri pada blok pemanfaatannya yaitu Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Batutegei. Namun rusaknya kondisi lindung diakibatkan oleh perambahan, seperti teknik tebang dan bakar yang membuka lahan untuk digunakan sebagai lahan kopi dan diselingi dengan berbagai tanaman hortikultura (Riniarti *et al.*, 2014). Menurut penelitian Wulandari (2021), kawasan agroforestri KPHL Batutegei memiliki 76% lahan pertanian dan 95% tanaman pangan. Hal ini mempengaruhi berkurangnya keanekaragaman vegetasi sebagai tumbuhan penghasil pakan jenis burung di suatu kawasan (Putri, 2015). Keanekaragaman burung berkorelasi positif dengan keanekaragaman struktur habitat, yang mencakup keanekaragaman jenis tumbuhan dan vegetasi (Asrianny *et al.*, 2018).

Penelitian terkait pemanfaatan strata vertikal vegetasi terhadap spesies burung di agroforestri masih terus berkembang. Sedikitnya penelitian pada hutan lindung terutama agroforestri kopi, mendorong dilakukannya penelitian ini. Oleh karena itu, perlu dikaji mengenai penggunaan strata vertikal pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi sehingga dapat meninjau persebaran jenis burung di lokasi kegiatan penurunan jejak emisi karbon (*carbon footprint*) di KPH Batutegei di bawah binaan PT. Nestle. Serta hasil data yang diperoleh dalam penelitian digunakan sebagai *based line* dalam pemantauan keanekaragaman hayati dalam lahan kelola kopi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pemanfaatan strata vertikal oleh burung pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi di KPH Batutegei.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Meskipun keanekaragaman jenis burung pada perkebunan kopi sama atau bahkan lebih tinggi, namun komposisinya sangat berbeda dengan komunitas burung di hutan. Mengingat berkurangnya kapasitas biodiversitas satwa liar yang di pengaruhi oleh perubahan ekosistem kawasan, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

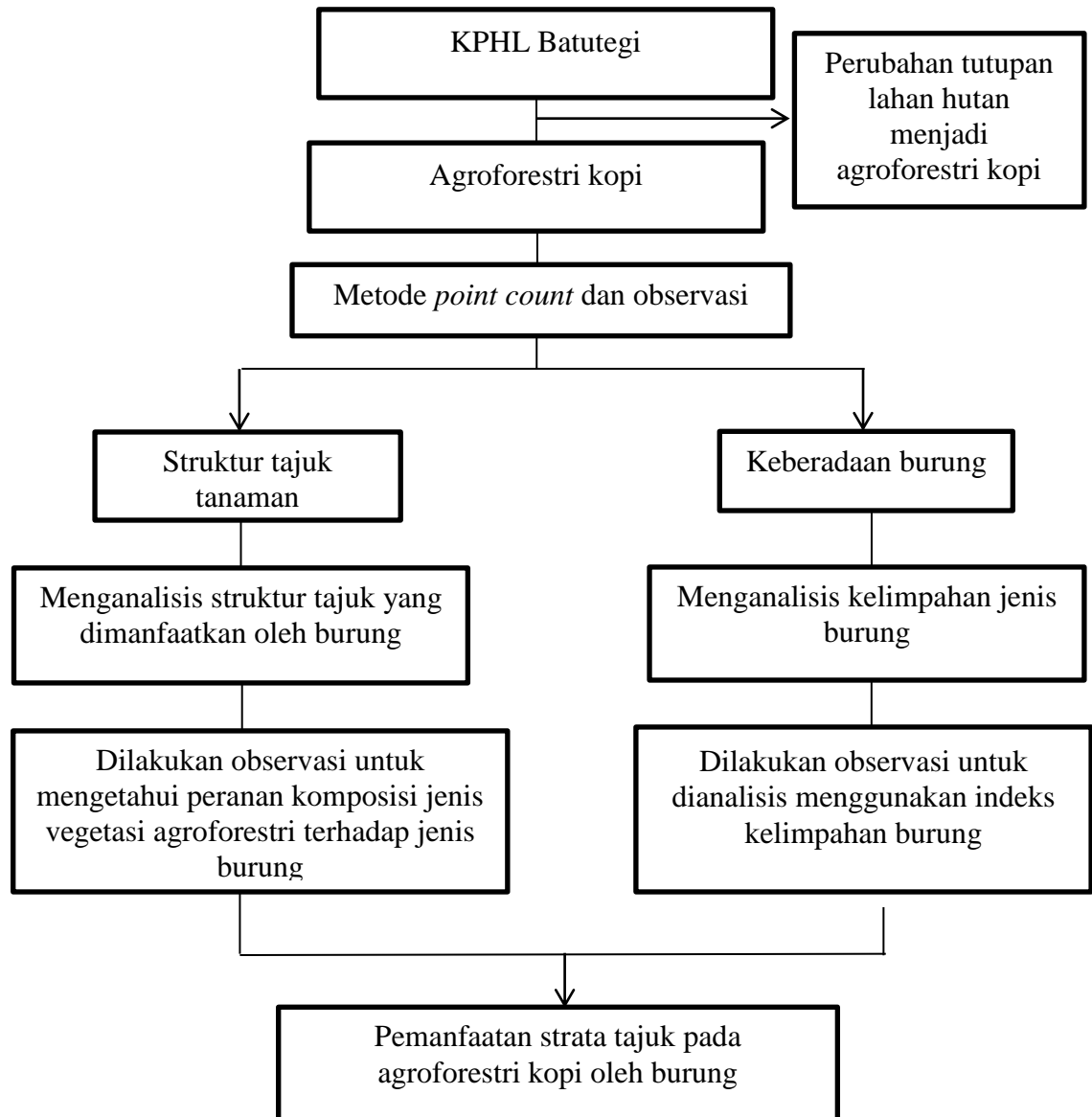
1. Menganalisis kelimpahan jenis burung pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi di KPH Batutegei.
2. Menganalisis struktur vegetasi (stratum A, B, C, D, dan E) pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi di KPH Batutegei.
3. Menganalisis pemanfaatan strata vertikal oleh burung pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi di KPH Batutegei Kabupaten Tanggamus.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan data dan informasi bagi instansi terkait mengenai keragaman jenis burung berdasarkan struktur vegetasi pada agroforestri kopi di KPHL Batutegei. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi data penting yang harus diketahui untuk menjadi acuan terhadap tindakan konservasi burung ke depannya. Serta diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keragaman vegetasi sebagai habitat burung serta timbal baliknya terhadap manusia.

## **1.4. Kerangka Pemikiran**

Perbedaan jumlah jenis burung yang ditemukan dari beberapa tipe habitat diduga dipengaruhi oleh kondisi vegetasi, dimana struktur vegetasi merupakan salah satu kunci kekayaan jenis burung pada tingkat lokal. Karena peran burung sangat penting dalam lingkungan agroforestri, penting untuk mengetahui jenis burung yang ada di daerah tersebut dan bagaimana struktur dan komposisi vegetasi berpengaruh pada jenis tutupan lahan agroforestri kopi. Adapun kerangka pemikiran pada penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran pemanfaatan strata vertikal vegetasi oleh spesies burung pada agroforestri kopi: studi kasus di KPHL Batutege.

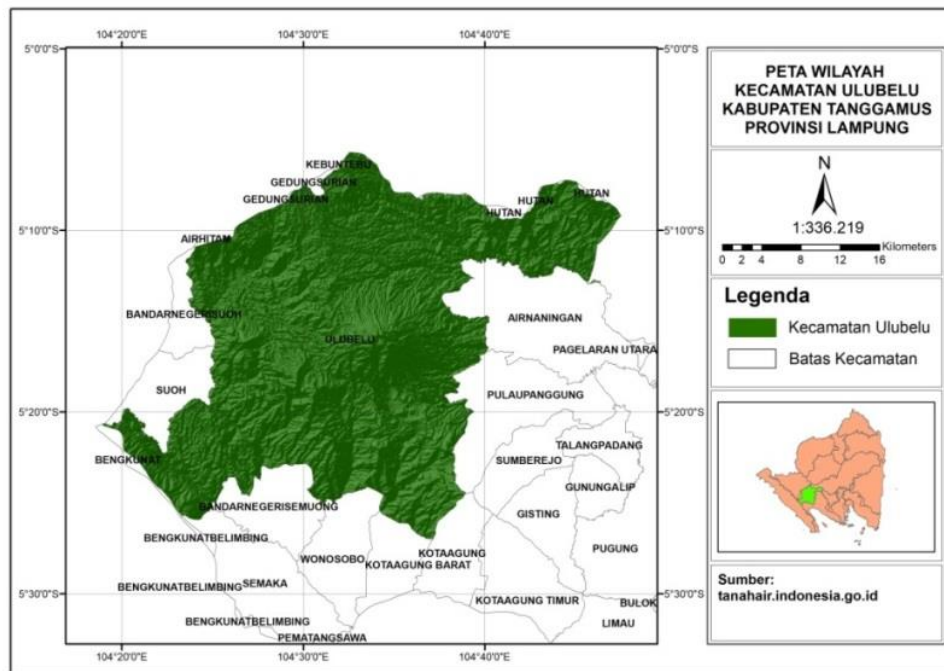
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

#### 2.1.1. Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegi

Kabupaten Tanggamus memiliki Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Batutegi. Kabupaten ini memiliki topografi yang beragam, terdiri dari dataran rendah dan dataran tinggi, dengan sebagian besar wilayah berbukit hingga bergunung. Sekitar 40% dari wilayah ini memiliki ketinggian antara nol dan 2.115 meter di atas permukaan laut (Anugrah, 2017). Wilayah KPHL Batutegi meliputi kawasan Hutan Lindung Register 39 Kota Agung Utara, kawasan Hutan Lindung Register 22 Way Waya, dan kawasan Hutan Lindung Register 32 Bukit Rindingan (KPHL Batutegi, 2013). Berdasarkan SK Menhut No SK.68/Menhut-II/2010 tanggal 28 Januari 2010, memiliki luas areal kelola 58.174 ha (Dinas Kehutanan Provinsi Lampung, 2014).

Area KPH Batutegi terdiri dari dua blok: blok inti dan blok pemanfaatan. Hutan Lindung Batutegi didominasi oleh jenis hutan primer dan sekunder (RPHJP KPHL Batutegi, 2013). Menurut Peta Citra Landsat Provinsi Lampung tahun 2008, hutan lahan kering (0,71%), hutan lahan kering sekunder (1,92%), semak belukar (2,22%), dan pertanian lahan kering bercampur dengan semak atau kebun campur (95%) membentuk tutupan lahan di area KPHL Batutegi. Hal ini memperparah kerusakan lahan yang sudah sangat memprihatinkan di wilayah yang dikelola oleh KPHL Batutegi (Prabowo *et al.*, 2019). Batas wilayah pengelolaan pada KPHL Batutegi dapat dilihat sebagai berikut.



Sumber. Laporan Nestle, 2022.  
Gambar 2. Peta KPHL Model Batutegi Lampung.

## 2.2. Burung

### 2.2.1. Pengertian Burung

Burung merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki nilai tinggi, baik ditinjau dari segi ekologis, ilmu pengetahuan, ekonomis, rekreasi, seni dan kebudayaan (Nainggolan *et al.*, 2019). Burung memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi dan kedudukan penting sebagai salah satu kekayaan di Indonesia. Keberadaannya mudah dijumpai di berbagai tempat (Nurhasanah, 2018). Burung memiliki ruang huni yang cukup baik, sehingga burung dikategorikan sebagai salah satu kelompok vertebrata terbesar dengan perkiraan jumlah sebanyak 8.600 jenis dan tersebar di seluruh dunia (MacKinnon *et al.*, 2010).

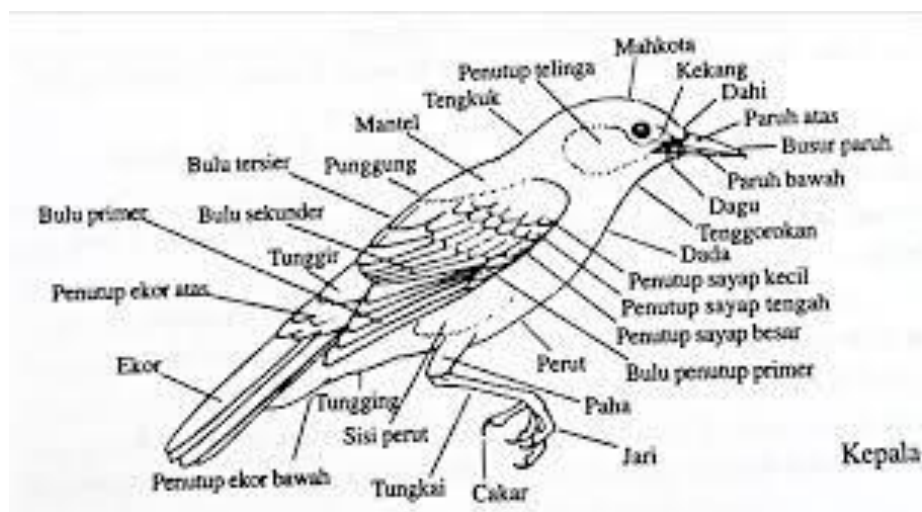
Burung banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan makanan, binatang peliharaan, pemenuhan kebutuhan ekonomi dan estetika. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan tingginya penggunaan jenis burung oleh manusia mengakibatkan terjadinya tekanan spesies. Banyaknya manfaat yang dimiliki, manusia berupaya ingin memanfaatkan baik langsung maupun tidak langsung sehingga kelestarian spesies burung ini dapat terancam (Dwifortunata *et al.*, 2020).

### 2.2.2. Morfologi Burung

Aves atau burung merupakan satu-satunya hewan vertebrata berbulu (Scott, 2010). Dengan mengetahui ciri-ciri morfologi, maka dapat mempermudah identifikasi suatu jenis burung. Karakter morfologi burung dapat dibedakan atas paruh, kepala, leher, badan, sayap, tungkai dan ekor (Pratiwi, 2013). Klasifikasi ilmiah burung adalah sebagai berikut.

Kerajaan : Animalia  
 Filum : Chordata  
 Subfilum : Vertebrata  
 Kelas : Aves

Pada tingkat global Gill (2016), menyatakan bahwa mengelompokkan burung menjadi 240 famili sedangkan Boyd (2016), mengelompokkan burung menjadi 252 famili. Berdasarkan hal tersebut, *BirdLife International* membuat daftar taksonomi burung dunia sendiri dikarenakan banyaknya perbedaan dalam pengelompokan jenis burung serta kebutuhan mereka untuk mengevaluasi setiap perubahan taksonomi yang ada (*BirdLife International*, 2016).



Sumber. Mac Kinnon. *et al.* 1998.

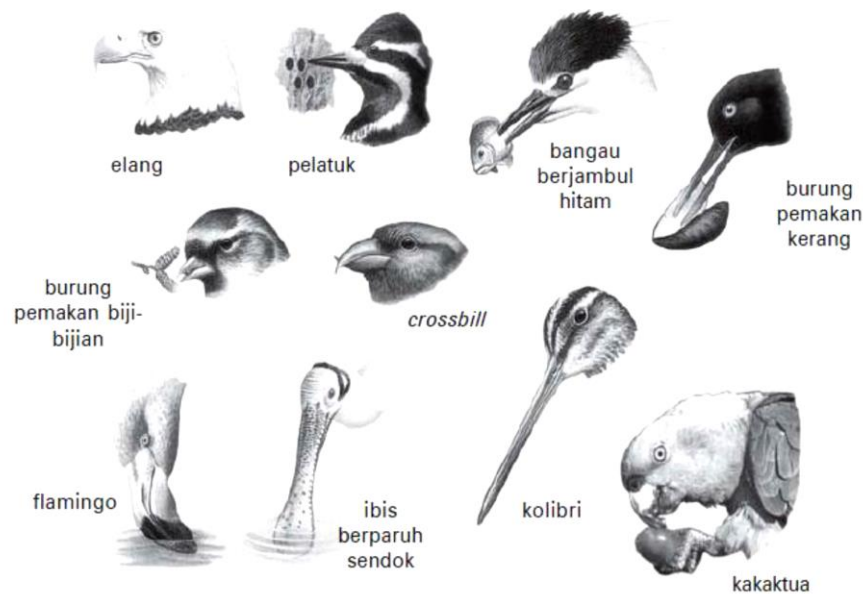
Gambar 3. Morfologi burung.

Burung memiliki ciri khusus antara lain tubuhnya terbungkus bulu, mempunyai dua pasang anggota gerak (*ekstrimitas*), anggota *anterior* mengalami modifikasi sebagai sayap dan sepasang anggota *posterior* disesuaikan untuk hinggap dan berenang, masing-masing kaki berjari empat buah, terbungkus oleh kulit yang menanduk dan bersisik (Gambar 3).



Menurut Tamam (2016), bagian-bagian utama dari morfologi pada kelas aves dibedakan atas beberapa bagian, yaitu:

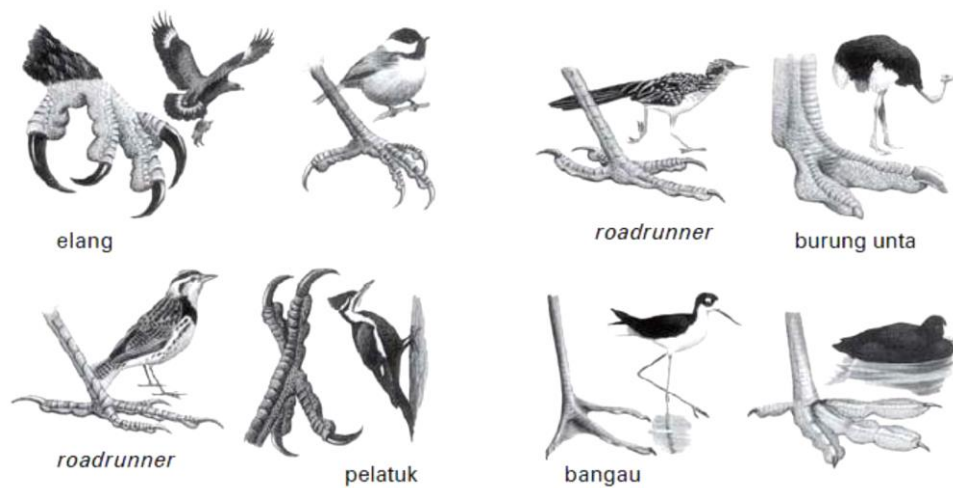
- a. Kepala (*caput*).
- b. Struktur bulu (penutup tubuh). Bulu adalah modifikasi kulit luar burung yang berfungsi untuk berbagai tujuan, termasuk menjaga suhu tubuh, mendorong terbang, berkomunikasi, dan menyamar sebagai warna (Gill, 2007).
- c. Paruh burung. Fungsi utamanya adalah untuk makan, untuk membangun sarang, dan untuk mempertahankan diri (Corbeil *et al.*, 2009). Paruh burung terdapat dalam beragam bentuk yang sesuai dengan jenis makanan yang berbeda (Campbell *et al.*, 2003). Beragam jenis paruh burung disajikan dalam Gambar 4.



Sumber. Ashari, 2015.

Gambar 4. Bentuk paruh burung.

- D. Tipe kaki burung. Keragaman bentuk kaki pada burung teradaptasi sesuai dengan habitat serta makanannya. Tergantung pada spesiesnya, cakar dibungkus oleh kulit yang menanduk dan bersisik, yang membantu burung hinggap, mencari biji-bijian, atau mencari mangsa. (Jasin, 1992). Morfologi kaki burung disajikan dalam Gambar 5.



Sumber. Gill, 2007.

Gambar 5. Bentuk kaki burung.

### 2.2.3. Keanekaragaman Spesies Burung

Burung lebih beragam, tangguh, dan berhasil membuat relung untuk diri mereka sendiri untuk mengurangi persaingan sumber daya (makanan) dan untuk beradaptasi dengan lingkungan. (Riefani *et al.*, 2013). Mubarrok *et al.* (2019), menyatakan bahwa ketersediaan sumber pakan dan banyaknya vegetasi dominan di suatu habitat menyebabkan keanekaragaman burung yang tinggi. Hal yang sama juga dikatakan oleh Supriyanto *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa suatu komunitas dengan jumlah spesies yang rendah dianggap memiliki keanekaragaman yang rendah. Keanekaragaman burung di suatu ekosistem cenderung meningkat seiring dengan variasi vegetasi (Fikriyanti *et al.*, 2018).

Perubahan dalam penggunaan lahan dapat menyebabkan perubahan dalam jumlah dan jenis spesies burung di suatu wilayah (Sica *et al.*, 2018). Sesuai dengan pernyataan Soendjoto *et al.* (2016), ditemukan bahwa variasi kondisi habitat, ketersediaan makanan dan nutrisi lainnya, keanekaragaman dan komposisi flora, dan kondisi keamanan dan kenyamanan di berbagai tipe habitat semuanya berkontribusi pada perubahan dalam jumlah dan jenis spesies burung di suatu wilayah. Menurut Hidayat *et al.* (2017), bahwa penurunan jumlah spesies dan individu burung disebabkan berbagai macam faktor seperti pembukaan lahan yang menyebabkan habitat burung menjadi terancam, selain itu kegiatan perburuan

yang dilakukan juga mengancam populasi burung di habitatnya, serta faktor-faktor lain yang berpotensi mengganggu keberadaannya di alam.

#### **2.2.4. Topografi Burung**

Menurut Johnsingh (1994), bahwa keanekaragaman spesies burung di suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, sebagai berikut.

1. Ukuran luas habitat. Semakin luas habitat maka keanekaragaman spesies burung tersebut semakin tinggi.
2. Struktur dan keanekaragaman spesies vegetasi. Keanekaragaman hewan termasuk burung di daerah yang keanekaragaman spesies vegetasinya memiliki keanekaragaman spesies hewan yang tinggi, hal ini disebabkan oleh setiap spesies hewan hidupnya bergantung pada sekelompok spesies tumbuhan tertentu untuk melakukan hidup dan untuk mempertahankan spesiesnya.
3. Keanekaragaman dan tingkat kualitas habitat secara umum di suatu lokasi. Semakin majemuk habitatnya maka cenderung semakin tinggi ragam spesies burungnya.

Menurut Sultika *et al.* (2017), menyatakan bahwa struktur vegetasi, tipe habitat, adaptasi dan seleksi alam dapat mempengaruhi persebaran burung. Aktivitas manusia menyebabkan perubahan struktur dan komposisi vegetasi, ini dapat berdampak negatif pada lingkungan biotik satwa liar (Alikondra, 2002). Ini juga dapat mengakibatkan penurunan keanekaragaman hayati, khususnya jenis tumbuhan yang memberikan pakan bagi spesies burung di wilayah tersebut (Putri, 2015). Ada perbedaan struktur komunitas burung pada daerah yang mempunyai struktur vegetasi yang berbeda ataupun antara vegetasi alami dengan yang terganggu (Supriatna, 2008).

Burung adalah bagian dari ekosistem yang saling tergantung dan saling bergantung satu sama lain (Hastaril *et al.*, 2015). Menurut Ridwan (2015), semakin besar kemampuan lingkungan untuk menyokong eksistensi makhluk hidup di dalamnya, semakin baik kualitas lingkungan. Menurut Iswandar *et al.* (2019), keanekaragaman jenis burung dan kelimpahannya dapat menunjukkan kualitas kondisi di suatu daerah. Selain bergantung pada keanekaragaman jenis

vegetasi, kepadatan populasi burung bergantung pada pemerataan pakan, dan ancaman predator (Shcohat *et al.*, 2010).

Sebagai contoh burung elang adalah burung pemangsa puncak. Sebagai satwa pemangsa, burung elang memiliki kemampuan untuk mengendalikan populasi satwa yang dimangsanya. Populasi mereka tetap ada bahkan ketika makanan cukup, tetapi ketika makanan kurang, populasi mereka akan menurun. Dengan mengendalikan hama tikus, burung elang menjaga keseimbangan populasi di ekosistem. (Djausal *et al.*, 2007).

### **2.2.5. Peranan Burung**

Secara tidak langsung populasi burung memegang peranan utama dalam mempertahankan keseimbangan ekologis di dalam hutan, burung memiliki peranan sebagai penyebar biji, pemangsa serangga, membantu penyerbukan dan mempercepat pelapukan kayu-kayu busuk (Mackinnon, 2000). Burung adalah bagian dari ekosistem yang saling tergantung dan saling bergantung satu sama lain (Hastaril *et al.*, 2015). Menurut Ridwan (2015), semakin besar kemampuan lingkungan untuk menyokong eksistensi makhluk hidup di dalamnya, semakin baik kualitas lingkungan.

Burung juga merupakan indikator yang memiliki peran yang sangat baik untuk kesehatan lingkungan dan nilai keanekaragaman hayati, dengan adanya burung di lingkungan yang mana menjelaskan bahwa lingkungan itu masih bagus (Rusmendro, 2009). Menurut Ramdhani (2006), burung memiliki nilai penting di dalam ekosistem antara lain.

1. Berperan dalam proses ekologi (sebagai penyeimbang rantai makanan dalam ekosistem).
2. Membantu penyerbukan tanaman khususnya tanaman yang mempunyai perbedaan antara posisi benang sari dan putik.
3. Sebagai predator hama (serangga, tikus, dan sebagainya).
4. Penyebar atau agen bagi beberapa jenis tumbuhan dalam mendistribusikan bijinya.

Atas dasar peran dan keuntungan burung sebagai bagian dari ekosistem dan hubungannya yang saling tergantung dan timbal balik dengan lingkungannya,

penting untuk mempertahankan keberadaan burung dalam ekosistem sebagai penyebar biji, penyerbuk bunga, dan pengontrol serangga hama, burung secara alami memainkan peran penting dalam regenerasi hutan.

#### **2.2.6. Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Burung**

Burung dapat menunjukkan apakah habitat yang tepat sesuai untuk tempat tinggal manusia (Yang *et al.*, 2020). Suatu habitat sangat penting bagi burung untuk mendapatkan pasokan makanan, menghindari predator, memiliki kesempatan untuk kawin, dan bertahan dari cuaca buruk (Nugroho, 2013). Jenis dan jumlah burung yang dapat ditemukan di suatu habitat juga dipengaruhi oleh komposisi dan formasi vegetasi. Untuk memenuhi kebutuhan burung, habitat yang lebih lengkap, variasi jenis tumbuhan yang lebih besar, dan ekosistem yang lebih baik akan menjadi pilihan yang lebih baik (Hernowo *et al.*, 1989; Winarsih, 2015).

Burung merupakan kelompok hewan *vertebrata* yang berkembang biak secara kawin, memiliki bulu indah dengan beragam warna, suara yang merdu serta tingkah laku yang menarik (Kamal *et al.*, 2015). Karakteristik tersebut menimbulkan keinginan masyarakat untuk memburu burung baik dijadikan sebagai hewan peliharaan maupun sumber penghasilan. Kondisi inilah yang menyebabkan populasi burung semakin berkurang, bahkan terdapat beberapa spesies atau individu burung yang terancam punah (Nurhasanah, 2018).

Berdasarkan *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, kepunahan spesies yang sekarang sedang terjadi diperkirakan 1.000 kali lebih cepat dibandingkan dengan yang seharusnya. Hal ini disebabkan oleh banyaknya masalah seperti perburuan liar, perusakan habitat, perdagangan ilegal, kurang sadarnya masyarakat akan kepedulian hewan, dan sebagainya (Adiyasa *et al.*, 2019).

Burung sangat mudah bergerak karena habitatnya yang luas (Windharti *et al.*, 2013). Ketika penggunaan lahan berubah, komposisi komunitas burung di suatu daerah dapat berubah (Sica *et al.*, 2018). Perubahan penggunaan lahan menyebabkan terganggunya komposisi pakan terhadap burung. Salah satu cara untuk menunjukkan posisi burung dalam rantai makanan adalah dengan

menggunakan guild pakan (Olabamiyo *et al.*, 2015). Serta adanya faktor antropogenik ekstrinsik yang juga berdampak pada kelangsungan hidup populasi burung sebagai indikator lingkungan (Versluijs *et al.*, 2019). Untuk melindungi burung dari bahaya dan degradasi habitat, sangat penting untuk memantau keragaman jenis burung dan kualitas habitatnya (Iswandaru *et al.*, 2018).

### **2.2.7. Habitat Burung**

Habitat dapat diartikan sebagai suatu kawasan yang terdiri dari berbagai komponen baik biotik maupun abiotik yang merupakan suatu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiaknya satwa liar (Alikodra, 2002). Habitat merupakan tempat makhluk hidup berada secara alami. Di dalam suatu kawasan, habitat yang ada merupakan bagian penting bagi penyebaran dan jumlah burung. Burung lebih sering melakukan aktivitas perkembangbiakan di habitat yang masih dalam kondisi baik sebagai habitat utama mereka (Syafrudin, 2011).

Hutan tropis, padang rumput, pesisir pantai, rawa, gua-gua batu, perumahan, dan bahkan di kota merupakan habitat burung (Kuswanda, 2010). Sebagai salah satu bioindikator lingkungan dan komponen penyeimbang ekosistem, burung dapat menentukan apakah kondisi habitat masih dalam kondisi yang baik atau tidak (Kamaluddin *et al.*, 2019).

Salah satu hewan yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan adalah burung (Wahyudi *et al.*, 2014). Selain itu, burung dapat bertahan hidup pada berbagai ketinggian di hampir semua jenis lingkungan (Susanto, 2012). Jenis dan jumlah burung yang dapat ditemukan di suatu habitat juga dipengaruhi oleh komposisi dan formasi vegetasi. Untuk memenuhi kebutuhan burung, habitat yang lebih lengkap, variasi jenis tumbuhan yang lebih besar, dan ekosistem yang lebih baik akan menjadi pilihan yang lebih baik (Hernowo *et al.*, 1989; Winarsih, 2015).

Habitat burung berbeda-beda tergantung pada sumber daya yang mereka butuhkan, dan vegetasi di sekitarnya sangat penting untuk kelangsungan hidup burung. Organisasi komunitas burung berubah di antara vegetasi alami dan yang rusak, atau di tempat dengan berbagai jenis vegetasi (Paeman, 2002). Pohon tidak

hanya sebagai tempat burung bertengger, makan, bersarang, dan mencari perlindungan dari predator (Wibowo, 2004). Banyak spesies burung dapat bertahan hidup di wilayah ekologi yang dibuat ketika jenis pohon ditambahkan (Setiawan *et al.*, 2006).

Habitat dan kepunahan beberapa jenis satwa, selama ini banyak yang telah rusak maupun sengaja dirusak oleh berbagai ulah sekelompok manusia yang tidak bertanggungjawab (Novita, 2015). Adanya penurunan kualitas, modifikasi, dan hilangnya habitat tersebut merupakan ancaman bagi jenis-jenis burung (Juliana *et al.*, 2016). Hilangnya habitat alami tersebut menyebabkan berkurangnya kesempatan manusia untuk melihat dan mempelajari keanekaragaman serta perilaku flora dan fauna (Hendrawan, 2016).

### **2.3. Struktur Vegetasi**

#### **2.3.1. Pengertian Strata Vegetasi**

Struktur vegetasi adalah salah satu faktor utama yang mempengaruhi keanekaragaman jenis burung lokal. Menurut Sultika *et al.* (2017), ditemukan bahwa adaptasi jenis burung, struktur vegetasi, jenis habitat, dan seleksi alam sangat memengaruhi penyebaran burung. Adanya perbedaan struktur vegetasi akan mempengaruhi ketersediaan makanan dan kebutuhan ruang bagi sejumlah individu satwa terutama burung. Vegetasi memainkan peran penting dalam lingkungan burung dan memastikan kehidupan mereka (Martin *et al.*, 2012).

Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan tropika dipisahkan oleh beberapa stratum sebagai berikut (Soerianegara *et al.*, 1983).

1. Stratum A: lapisan teratas, terdiri dari pohon-pohon yang tinggi totalnya >30m keatas. Biasanya mempunyai tajuk diskontinu, batang pohon tinggi dan lurus, batang bebas cabang (*clear bole*) tinggi.
2. Stratum B: terdiri dari pohon-pohon yang tingginya >20-30m, tajuknya kontinu, batang pohon bisanya banyak bercabang, batang bebas cabang tidak terlalu tinggi. Stratum ini sering disebut juga sebagai kanopi.
3. Stratum C: terdiri dari pohon-pohon yang tingginya >4-20m, tajuknya kontinu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, kecil, banyak bercabang.
4. Stratum D: lapisan perdu dan semak. Tingginya >1-4m.

5. Stratum E: lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah (*ground cover*).  
Tingginya 0-1m.

Untuk mengetahui penyebaran burung menurut secara vertikal, maka strata ketinggian yang digunakan adalah mengacu pada Van Balen *et al.*, (1984) (Tabel 1).

Tabel 1. Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan tropika berdasarkan ketinggian (Van Balen *et al.*, 1984)

No	Tempat	Ketinggian (m)
1.	Lantai/tanah	0.00-0.15m
2.	Semak rendah dan sedang (semai)	0.15-1.80m
3.	Semak-semak tinggi (pancang)	1.80-4.50m
4.	Pohon dibawah tajuk (tiang)	4.50-15m
5.	Pohon diatas tajuk (pohon)	>15m

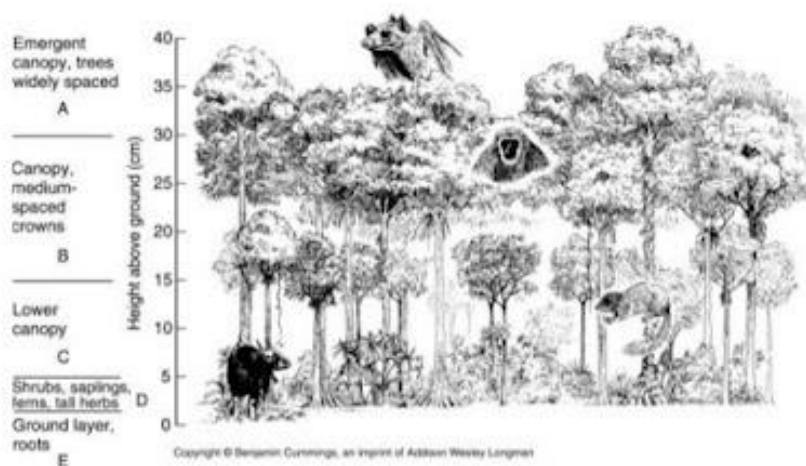
### 2.3.2. Pemanfaatan Tajuk Pohon oleh Burung

Hubungan antara burung dan pohon sangat penting karena keduanya memberikan makanan dan tempat tinggal bagi banyak burung (Surur *et al.*, 2020). Barlow *et al.* (2007), menyatakan bahwa keanekaragaman spesies burung sangat berkorelasi dengan luas bidang dasar hutan dan tingkat pembukaan kanopi. Saefullah *et al.* (2016) menyatakan bahwa variasi jenis pohon menyebabkan peningkatan keanekaragaman burung.

Purnomo *et al.* (2017) menyatakan bahwa diversitas spesies burung berkorelasi positif dengan tingkat strata tajuk pada vegetasi. Dalam kompleksitas strata vegetasi yang ada (stratum B dan stratum C), pohon mendominasi. Tajuk pohon, juga dikenal sebagai kanopi, adalah tempat burung beristirahat, mencari mangsa, atau beristirahat. Pucuk dan tepi tajuk adalah tempat burung bertengger, dan bagian tengah tajuk adalah tempat spesies insektivora mencari serangga. Stratum D (semak dan perdu) dan stratum E (tumbuhan penutup tanah) adalah strata vegetasi lain yang sama pentingnya. Parker (2014) menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara keanekaragaman spesies burung dan kekayaan spesies semak. Menurut penelitian lain, ada korelasi kuat antara spesies asli dan spesies semak (Munoz-Pedreiros *et al.*, 2018). Tingkat predasi sarang meningkat dengan penurunan tutupan tanah (Stirneman *et al.*, 2015).



Menurut Hasibuan *et al.* (2017), ruang pada profil hutan, baik vertikal maupun horizontal, menunjukkan hubungan erat antara burung dan tempat hidupnya, terutama dalam hal pola adaptasi. Penyebaran vertikal pada jenis-jenis burung dapat dilihat dari stratifikasi ruang pada profil hutan. Berdasarkan stratifikasi profil hutan maka dapat diperoleh gambaran mengenai burung dalam memanfaatkan ruang secara vertikal, yang terbagi dalam kelompok burung penghuni bagian paling atas tajuk hutan, burung penghuni tajuk utama, burung penghuni tajuk pertengahan, penghuni tajuk bawah, burung penghuni semak dan lantai hutan, selain itu juga terdapat kelompok burung yang sering menghuni batang pohon. Menurut Arief (1991), pada hutan hujan tropis terbagi menjadi beberapa bagian stratum pada Gambar 6.



Sumber. Arief, 1991.

Gambar 6. Stratum vegetasi pada hutan hujan tropis.

## 2.4. Agroforestri

### 2.4.1. Sistem Agroforestri Kopi

Agroforestri merupakan model pengelolaan hutan yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas lahan berupa hasil hutan, hasil pertanian, peternakan dan perikanan sehingga masyarakat dapat memperoleh hasil dalam jangka pendek, menengah dan jangka panjang (Butarbutar, 2012). Masyarakat menanam lahan dengan berbagai jenis tanaman, dari jenis kayu-kayuan sampai jenis *Multi Purpose Tree Species* (MPTS). Menanam tanaman lain selain kopi dapat

mengurangi degradasi lahan dan biaya pertanian (Haggar *et al.*, 2011). Banyak spesies satwa dapat ditemukan di sistem kopi agroforestri karena variasi tutupan dan keanekaragaman pohon naungan (Souza *et al.*, 2010). Kopi dan pohon peneduh lainnya menyediakan lingkungan ideal bagi burung koloni. Sama seperti berbagai jenis tanaman yang dapat tumbuh di tanah yang dikelola secara semi-intensif, spesies burung yang tinggal di tanah juga dapat ditemukan di sana (Hiola *et al.*, 2018).

Pembudidayaan tanaman kopi melalui sistem naungan atau model agroforestri di desa-desa hutan yang berada di wilayah kerja Perum Perhutani bertujuan untuk menumbuhkembangkan kesadaran masyarakat dalam menjaga dan meningkatkan fungsi lindung disamping meningkatkan kesejahteraan masyarakat itu sendiri (Suprpto, 2014). Sistem agroforestri membantu pembangunan sektor kehutanan dengan meningkatkan keanekaragaman hayati, menyediakan sumber kayu dan non-kayu, memelihara integritas ekosistem, meningkatkan kualitas tanah dan air, dan menyimpan cadangan karbon terestrial (Ruark *et al.*, 2003).

Area perkebunan kopi tak lepas bahwa perkebunan kopi adalah sebagai habitat berbagai satwa, khususnya burung. Salah satunya model agroforestri yang dapat memengaruhi spesies burung didalamnya (Boinau *et al.*, 2020). Struktur dan komposisi pohon penaung di kebun kopi sangat penting untuk menjaga keragaman flora dan fauna (Perfecto *et al.*, 1996; Dorren *et al.*, 2004). Pohon penaung berfungsi sebagai tempat bersarang, berlindung, berkembang biak, dan sumber pakan bagi burung, termasuk serangga dan invertebrata lainnya. Keanekaragaman burung berkorelasi positif dengan keanekaragaman struktur habitat, yang mencakup keanekaragaman jenis tumbuhan dan vegetasi (Asrianny *et al.*, 2018).

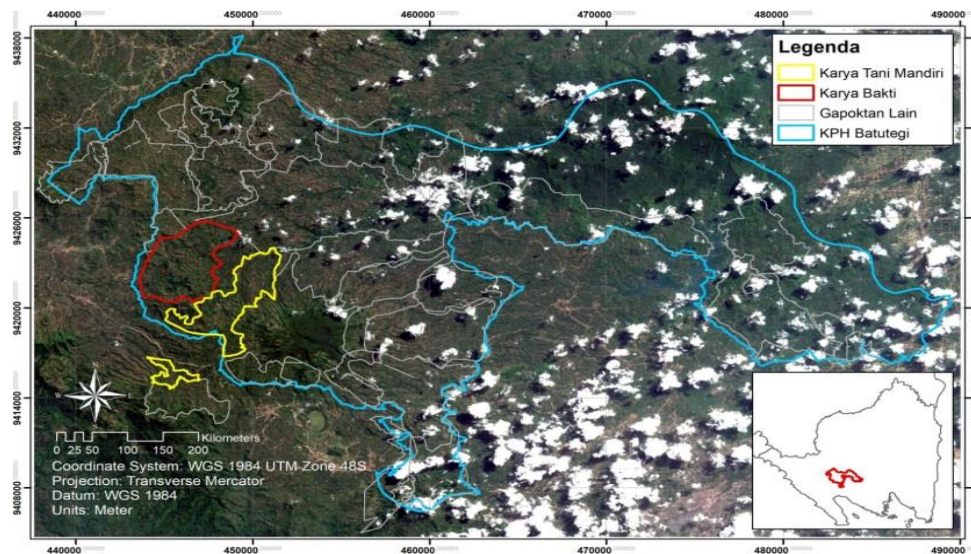
### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 pada tipe tutupan lahan agroforestri kopi. Areal penelitian tersebut berada di dua desa yaitu Desa Penantian dan Desa Sinar Banten, KPHL Batutegi, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Berikut karakteristik kedua lokasi penelitian (Tabel 2) dan peta lokasi di kedua lokasi penelitian (Gambar 7).

Tabel 2. Karakteristik tipe tutupan lahan agroforestri di Desa Penantian Sinar Banten

No	Nama Desa	Titik Koordinat	Karakteristik Tutupan Lahan
1.	Desa Penantian	(-5.25587612, 104.55234513)	Terletak pada ketinggian 1400 mdpl, dengan keadaan topografi lereng agak curam, serta berbukit. Jenis tanamannya yaitu kopi, lamtoro, pisang, durian, waru gunung, jarak, pohon rampelas, jambu biji, pucuk merah, rumput gajah, gamal dan kapuk randu.
2.	Desa Sinar Banten	(-5,21882552, 104.4436616)	Terletak pada ketinggian 700-800 mdpl dengan keadaan topografi lereng landai, serta berbukit. Jenis tanamannya yaitu kopi, alpukat, rambutan hutan, pisang, rumput teki, jengkol, johar, dan jambu biji.



Sumber. Data Primer, 2022.

Gambar 7. Peta lokasi penelitian Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus.

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu teropong binokuler sebagai alat bantu untuk memperjelas burung yang terdapat di lokasi penelitian, *tally sheet* sebagai lembar pengamatan untuk mencatat objek yang dijumpai dalam penelitian dan alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan serta hal-hal lain yang berhubungan dengan penelitian dan dianggap perlu untuk dicatat, kamera DSLR untuk mendokumentasikan objek penelitian, hagameter untuk mengukur ketinggian suatu pohon, kompas sebagai alat bantu penunjuk arah, jam tangan sebagai petunjuk waktu dalam penelitian, GPS untuk menentukan titik koordinat dari setiap titik pengamatan dan buku panduan lapangan (burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan (Mackinnon *et al.*, 2010) untuk memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi spesies burung pada penelitian sedangkan penulisan tata nama berdasarkan Sukmantoro *et al.* (2007). Bahan atau objek penelitian adalah strata vegetasi vertikal dan jenis burung yang beraktifitas yang berada di tutupan lahan agroforestri kopi Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

### **3.3. Batasan Penelitian**

Batasan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi.

- 3.3.1. Penelitian ini hanya dilakukan pada kawasan agroforestri di Desa Penantian dan Sinar Banten.
- 3.3.2. Penelitian ini hanya memuat informasi mengenai pemanfaatan jenis vegetasi pada agroforestri kopi oleh spesies burung serta kelimpahan jenis burung.
- 3.3.3. Metode pengamatan yang digunakan adalah metode titik hitung (*point count*). Data yang dikumpulkan meliputi jenis burung serta pemanfaatan strata vegetasinya dengan menggunakan analisis deskriptif.

### **3.4. Jenis Data**

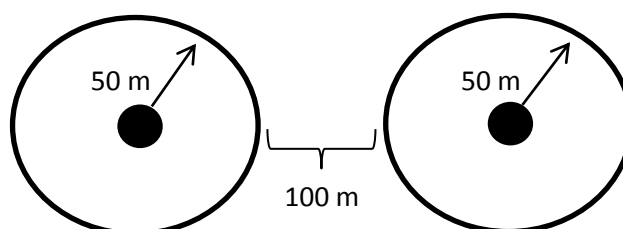
Data yang diambil adalah data sekunder dan primer. Data primer berupa kondisi lingkungan, jenis tanaman bervegetasi dan data jenis burung. Data sekunder dilakukan dengan menggunakan telusur pustaka untuk melengkapi data primer. Analisis data untuk mengetahui penggunaan habitat dan vegetasi oleh burung yang dilakukan dengan telusur pustaka dari jurnal, artikel ilmiah, buku dan sumber pustaka *online*.

### **3.5. Metode Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini, metode titik hitung digunakan untuk mengumpulkan data. Pengamatan ini menggunakan 3 titik hitung yang berada di area yang diklasifikasikan sebagai tutupan lahan agroforestri kopi pada Gambar 8 yang menunjukkan jarak antar titik 100 meter dan radius pengamatan 50 meter. Pemilihan jarak dan waktu tersebut dilakukan untuk menghindari terjadinya pengulangan pencatatan jenis dengan radius pengamatan pada setiap titik hitung ditentukan berdasarkan tipe vegetasi dan kemampuan pengamat (Priyono *et al.*, 2013). Lama pengamatan dilakukan selama 30 menit disetiap titiknya dan 15 menit waktu untuk berjalan ke titik pengamatan selanjutnya. Sedangkan untuk pengamatan strata vegetasi diamati didominasi oleh vegetasi yang relatif homogen sehingga tajuknya jarang.

Pengamatan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 06.00-09.00 WIB dan sore hari sekitar pukul 15.00-18.00 WIB. Waktu tersebut merupakan waktu yang paling ideal untuk melakukan pengamatan burung karena pada pagi hari burung keluar dari sarang untuk mencari makan, sedangkan pada sore hari saat burung-burung akan kembali ke sarangnya (Saputra *et al.*, 2014). Pengamatan dilakukan dengan cara berdiri di satu lokasi selama periode waktu tertentu pada titik yang sudah ditentukan kemudian mengamati dan mencatat perjumpaan satwa burung yang terlihat (Danielsen *et al.*, 2010).

Data yang dikumpulkan meliputi jumlah jenis, individu, aktivitas (bertengger, makan, bersarang, bermain, dan lain-lain.), dan jenis vegetasi (pancang, semai, tiang, perdu, pohon, dan lain-lain) yang digunakan untuk melakukan aktivitasnya. Pencatatan jenis burung dilakukan pada setiap pertemuan dengan burung secara visual termasuk jenis yang sedang terbang (Iswandaru *et al.*, 2018). Data pemanfaatan vegetasi oleh burung berupa aktivitas yang dilakukan serta lokasi burung beraktivitas di strata vegetasi menggunakan strata ketinggian (Sutopo, 2008). Identifikasi dan tata nama burung merujuk pada buku Mackinnon (Mackinnon *et al.*, 2007).



Gambar 8. Ilustrasi metode *point count* untuk lokasi penelitian di kedua tipe tutupan lahan agroforestri.

### 3.6. Analisis Data

Data kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Menurut Sugiyono (2017), bahwa metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu, di mana teknik pengambilan keputusannya dilakukan secara random dengan pengumpulan data sesuai dengan penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui penggunaan habitat dan vegetasi oleh burung, ditabulasikan dan diuraikan secara deskriptif berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.

### 3.6.1. Kelimpahan Relatif

Kelimpahan jenis burung merupakan total jumlah individu burung yang ditemukan selama pengamatan. Indeks kelimpahan jenis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Krebs, 1989).

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

Keterangan :

Di : Indeks kelimpahan relatif

ni : Jumlah burung setiap spesies

N : Jumlah total individu burung yang teramati

Tabel 3. Skala urutan kelimpahan untuk tingkat pertemuan jenis (Bibby *et al.*, 2000)

Kategori kelimpahan (jumlah individu)	Nilai Kelimpahan	Skala Urutan
<0,1	1	Jarang
0,1-2,0	2	Tidak umum
2,1-10,0	3	Sering
10,1-40,0	4	Melimpah
>40,0	5	Dominan

### 3.6.2. Indeks Dominasi (*Simpson's Index*)

Indeks dominasi menghitung nilai setiap spesies dalam hubungannya dengan komunitas secara keseluruhan (Odum, 1993).

$$C = \sum \left( \frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

C : Indeks dominansi suatu jenis

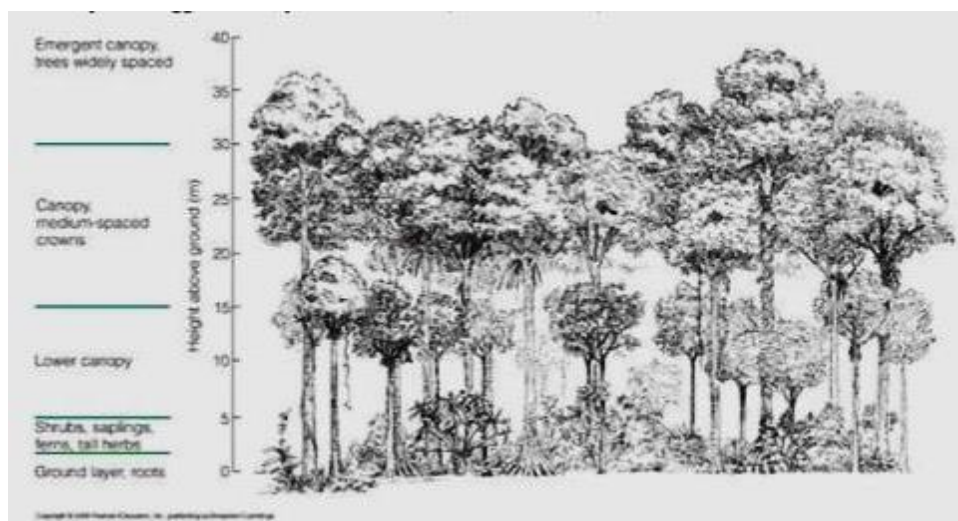
ni : Jumlah individu suatu jenis

N : Jumlah individu dari seluruh jenis

Kriteria indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1. Jika nilai C mendekati 0 maka tidak ada spesies tertentu yang mendominasi suatu komunitas. Jika nilai C mendekati 1, maka ada spesies tertentu yang mendominasi dalam komunitas tersebut (Odum, 1993).

### 3.6.3. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan habitat atau memberikan penjelasan yang mencakup uraian data dan informasi tentang kondisi tajuk yang digunakan oleh spesies burung. Analisis deskriptif juga dapat digunakan untuk mengetahui penggunaan habitat dan vegetasi oleh burung, kemudian ditabulasikan dan diuraikan secara deskriptif yang diperoleh dari hasil pengamatan. Data pemanfaatan vegetasi oleh burung berupa aktivitas yang dilakukan burung (terbang disekitar plot, bertengger, makan, bersuara dan berjalan) serta lokasi burung beraktivitas di strata vegetasi menggunakan strata ketinggian pada lokasi penelitian.



Sumber. Komul *et al.*, 2013.  
Gambar 9. Diagram profil hutan.

Keterangan:

Stratum stratifikasi tajuk menurut Soerianegara *et al.* (1983).

1. Stratum A: Terdiri dari pohon-pohon dengan ketinggian >30m.
2. Stratum B: Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya >20-30m, Stratum ini sering disebut juga sebagai kanopi.
3. Stratum C: Terdiri dari pohon-pohon yang tingginya > 4-20m.
4. Stratum D: Lapisan perdu dan semak. Tingginya >1-4m.
5. Stratum E: Lapisan tumbuhan penutup tanah (*ground cover*). Tingginya 0-1m.



## V.KESIMPULAN

### 5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa.

1. Desa Penantian dan Desa Sinar Banten memiliki nilai kelimpahan yang berbeda. Pada Desa Penantian kategori nilai melimpah yaitu burung Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan Walet sapi (*Collocalia esculenta*) dengan nilai 39,02. Sedangkan Desa Sinar Banten kategori nilai melimpah yaitu burung Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dengan nilai 34,48 dan Walet sapi (*Collocalia esculenta*) dengan nilai 39,08.
2. Kedua lokasi penelitian termasuk kedalam tutupan lahan agroforestri kopi sederhana. Pada Desa Penantian terdiri dari strata C (>4-20m) yaitu jarak, gamal, lamtoro, johar, alpukat, waru gunung, kapuk randu, rampelas, sedangkan strata D (>1-4m) yaitu pisang, jambu biji, kopi, dan pucuk merah, dan strata E (0-1m) yaitu rumput gajah dan alang-alang. Pada Desa Sinar Banten terdiri dari strata C (>4-20m) terdiri dari pohon lamtoro, jengkol, rambutan hutan, durian, kapuk randu, sedangkan strata D (>1-4m) yaitu kopi, jambu biji, dan pisang. Serta strata E terdiri dari rumput gajah dan alang-alang. Sebagian besar burung menggunakan keragaman pohon, tiang, dan semak pada kedua lokasi penelitian untuk mencari sumber pakan dan kebutuhan lainnya.
3. Pada keseluruhan habitat kawasan, strata vegetasi dengan penggunaan tertinggi dimanfaatkan oleh burung yaitu strata C (>4-20m) dan strata D (>1-4m). Pemanfaatan strata vegetasi oleh burung terkait dengan ketersediaan pakan dan ruang oleh burung. Pada strata vegetasi C dan D, pakan burung (serangga, buah dan bunga) melimpah, sehingga banyak jenis burung yang memanfaatkan strata di kedua lokasi pengamatan tersebut.

## **5.2. Saran**

Setelah fragmentasi terhadap tutupan lahan, keanekaragaman burung di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten tergolong sedang, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat keanekaragaman jenis burung yang ada. Penelitian lanjutan harus dilakukan di lokasi dan habitat yang sama agar dapat mengidentifikasi perbedaan yang signifikan tersebut dan mengurangi dampak hilangnya keanekaragaman hayati di KPH Batutegi. Perlu dilakukannya monitoring jenis-jenis burung dan jenis vegetasi secara berkala sehingga dapat diketahui pola distribusi serta jenis pakan dari burung yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, S., dan Trihanondo, D. 2019. Konservasi satwa di kebun binatang Bandung dalam fotografi dan videografi sebagai penunjang. *Proceedings of Art & Design*, 6(2). 2355-9349.
- Alikodra, H. S. 2002. *Pengelolaan satwa liar. Jilid I*. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB: Bogor. 363hlm.
- Anugrah, D.K., Setiawan, A., dan Master, J. 2017. Keanekaragaman spesies burung di Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggong Kabupaten Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 1(5), 105-116.
- Asrianny, A., Saputra, H., dan Achmad, A. 2018. Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata bird watching di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *PERENNIAL*, 14(1), 17–23.
- Ayat, Asep. 2011. *Burung-Burung Agroforest di Sumatera*. The World Agroforestry Centre (ICRAF ASIA TENGGARA) dan PT Bridgestone Sumatera Ruber Estate. 122hlm.
- Barlow, J., Mestre, L. A., Gardner, T. A., dan Peres, C. A. 2007. The value of primary, secondary and plantation forests for Amazonian birds. *Biological Conservation*, 136(2), 212-231.
- Bibby, C, dan Jones. S. M. 2000. *Teknik-teknik ekspedisi lapangan : Survei Burung*. Bogor: *BirdLife Internasional-Indonesia Programme*. 179hlm.
- Butarbutar, T. 2012. Agroforestri untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 9(1), 1-10.
- Boinau, J., Layuk, D. S, dan Puspaningrum, D. 2020. Keanekaragaman jenis burung di berbagai tipe habitat perkebunan kakao. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 3(1), 11–22.
- Cholifatullah, F., Ramadani, A., Nurhasanah, A. H., Asmara, A. T. W., dan Setia, T. M. 2020. Utilization of tree canopies by avifauna in two types of habitat

in Telaga Warna Nature Tourism Park, Bogor, West Java. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 4(2), 62-70.

- Campbell, Neil A., Mitchell, dan Lawrence G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima Jilid I. Buku. PT Gelora Aksara Pratama: Jakarta. 570hlm.
- Danielsen, F., Filardi, CE., Jonsson, KA., Kohaia, V., Krabbe, N., Kristensen, JB, Moyle RG, Pikacha P, Poulsen MK, Sorensen MK, Tatahu J, dan Waihuru J. 2010. Endemic avifaunal biodiversity and tropical forest loss in Makira, A mountainous Pacific Island. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 31, 100–114.
- Diamond, J. M., Bishop, K. D., dan Van Balen, S. 1987. Bird survival in an isolated Javan woodland: island or mirror?. *Conservation Biology*, 1(2), 132-142.
- Dishutprov Lampung. Dinas Kehutanan Provinsi Lampung. 2013. *Gambaran Umum KPHL Batutegi*. Lampung.
- Djausal, A., I. Bidayasari. dan M. Ahmad. 2007. *Kehidupan Burung di Kampus Unila*. Buku. Universitas Lampung: Bandar Lampung. 54hlm.
- Dorren LKA, Berger, F., Imeson, A. C., Maier, B., Rey, F. 2004. Integrity, stability and management of protection forests in the European Alps. *For. Ecol. Manage*, 195: 165–176.
- Dwifortunata, T., Prayogo, H., dan Siahaan, S. 2020. Keanekaragaman Spesies Avifauna Diurnal di Beberapa Tipe Habitat Pada Areal IUPHHK-HTI PT Hutan Ketapang Industri Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(1).
- Fikriyanti, M., Wulandari, W., Fauzi, I., dan Rahmat, A. 2018. Keragaman Jenis Burung Pada Berbagai Komunitas di Pulau Sangiang, Provinsi Banten. *Jurnal Biodjati*, 3(2), 59–67.
- Gill, F., dan Donsker, D. 2016. *International Ornithological Congress (IOC) world bird list v. 6.1. IOC, Washington, DC [Accessed January 2016]. www.worldbirdnames.org.*
- Gill, Frank, B. 2007. *Ornithology*. W.H. Freeman: New York. 758hlm.
- Gray, MA, Baldauf, SL, Mayhew, PJ dan Hill, JK, 2007, „The Response of Avian Feeding Guilds to Tropical Forest Disturbance“, *Conservation Biology*, vol. 21, no. 1, hal. 133-141
- Hadinoto, Mulyadi, A., dan Siregar, Y. I. 2012. Keanekaragaman jenis burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6(1), 25–42.

- Hadinoto, H., Suhesti, E., dan R. A. D. S. 2022. Keanekaragaman jenis burung di lahan agroforestri (studi kasus: lahan pengembangan agroforestri Universitas Lancang Kuning). *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 17(2), 123-134.
- Haggar, J., R. Munguia, M. Barrios, A. Ponce. E. de M. F. Virginio, M. Bolan, S. Romero, M. Merlo, G. Soto, P. Moraga, dan C. Staver. 2011. Coffee agroecosystem performance under full sun, shade, conventional and organic management regimes in Central America, *Agroforest Syst*, 82, 285–301.
- Hairiah, K., dan Ashari, S. 2013. Pertanian masa depan: Agroforestri, manfaat, dan layanan lingkungan. In *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri* (pp. 23-35).
- Hasibuan, R. S., Mulyadi, I. A. Majid. 2017. Keanekaragaman jenis burung Di Resort Tapos Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Seminar Nasional dan Gelar Produk*. Universitas Nusa Bangsa. Bogor, 16-24.
- Hastaril, B., dan Soendjoto, M. A. 2015. Studi variasi tingkat keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe habitat di areal konservasi perkebunan sawit PT. MSM, Wilmar Plantation, Kalteng. *Jurnal Daun*, 2(1), 1-11.
- Hendrawan, R. 2016. Revitaliasasi taman satwa Taru Jurug dan wisata air Bengawan Solo: Jawa Tengah. *Jurnal Komposisi* .1-15.
- Hernowo, J. B., dan Prasetyo, L. B. 1989. Konsep ruang terbuka hijau di kota sebagai pendukung pelestarian burung. *Jurnal Media Konservasi* 2(4): 61-71.
- Hidayat, R., Rifanjani., dan Wahdina. 2017. Studi keanekaragaman jenis burung diurnal di Hutan Sebadal Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 5 (3), 696-703.
- Hiola, A. S., dan Bachtiar. 2018. Keanekaragaman spesies burung di lanskap Agroforestri Ilengi. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 1(1), 9-14.
- Jasin, M. 1992. *Zoologi invertebrata: Untuk Perguruan Tinggi*. Jilid 4. Buku. Sinar Wijaya: Surabaya. 278hlm.
- Iswandaru, D., Khalil, A.R.A., Kurniawan, B., Permana, R., Febryano, I.G. dan Winarno, G.D. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*, 7(1), 57-62.

- Iswandaru, D., Khalil, A. R. A., Kuniawan, B., Pramana, R., Febryano, I. G. Dan Winarno, G. D. 2019. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*, 7(1), 57–62.
- Johnsingh, A. J. T., Joshua, J. 1994. Avifauna in three vegetation types on Mundanthurai Plateau, South India. *Journal of Tropical Ecology*, 10(3), 323-335.
- Jarulis. 2007. Pemanfaatan ruang secara vertikal oleh burung-burung di Hutan Kampus Kandang Limun Universitas Bengkulu. *Jurnal Gradien*. 3(1), 237-242
- Joshi, L., Wibawa, G., Beukema, H, Williams, S., Van Noordwijk, M. 2002. *Technological change and biodiversity in the rubber agroecisystem of Sumatera. Book Chapter for J. Vandermeer (Ed.) Tropical Agroecosystem New Directions for Reasearch.*
- Junaidi, E. 2013. Peranan penerapan agroforestry terhadap hasil air daerah aliran sungai (DAS) Cisadane. *Agroforestry*, 1(1), 41–53.
- Kamal, S., Mahdi, N., dan Senja, N. 2015. Keanekaragaman jenis burung pada perkebunan kopi di kecamatan bener kelipah kabupaten bener meriah Provinsi Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 1(2), 73–79
- Kamaluddin, A., Winarno, G. D., dan Dewi, B. S. 2019. Keanekaragaman jenis Avifauna di Pusat Latihan Gajah (PLG) Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1), 10–21.
- KPHL Batutegi. 2013. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Batutegi (RPHJP KPHL Batutegi) 2014-2023*. 74hlm.
- Klein A. M, Steffan, Dewenter, I, Tschardtke, T. 2003. Fruit set of highland coffee increases with the diversity of pollinating bees. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 270:955-961.
- Komul, Y. D., Sahupalla, A., dan Irwanto, I. 2013. Struktur dan komposisi hutan alam dataran rendah dan perbukitan pada wilayah Kecamatan Teon nilai serua Pulau Seram, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Makila*, 7(2), 15-30.
- Krebs, Chares, J. 1989. *Metodologi Ekologi*. Buku. Harper and Row Publ. Inc. 644hlm.

- Kuswanda, W. 2010. Pengaruh Komposisi Tumbuhan Terhadap Populasi Burung di Taman Nasional Batang Gadis, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 7(2), 193-213.
- Larasati, A. P., Wulandari, C., Febryano, I. G., Kaskoyo, H. 2021. Peran kelembagaan gabungan kelompok tani dalam pengelolaan hutan kemasyarakatan. *Jurnal Belantara*, 4(1), 39–47.
- Looi, Q. H., dan Omar, A. R. 2016. Swiftlets and edible bird's nest industry in Asia. *Pertanika Journal of Scholarly Research Reviews*, 2(1).
- Mackinnon, J., Philipps, K., dan Van Ballen, A. 2000. *Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. Puslitbang Biologi LIPI. Jakarta. 509hlm.
- Mac Kinnon, J., K. Philipps, dan B. Van Balen. 2010. Seri Panduan Lapangan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan. Buku. LIPI. Bogor. 176hlm.
- Martin. F., Harianto. S. P, dan B. S. Dewi. 2012. Keanekaragaman jenis burung di pulau anak Krakatau Kawasan Cagar Alam Kepulauan Krakatau. *Jurnal Sylva Lestari*. 1, 13-14.
- Mubarrok, M.M. dan Ambarwati, R. 2019. Keanekaragaman Burung di Kawasan Hutan Mangrove Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 1(2): 54-63.
- Nainggolan, F.H., Dewi, S.D. dan Darmawan, A. 2019. Konservasi burung: studi kasus di Hutan Desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 1(7), 52-61.
- Nugroho, M. S, Sri Ningsih, dan Ihsan M., 2013. Keanekaragaman jenis burung pada areal dongi-dongi di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako. *Warta Rimba*, 1(1), 1-10.
- Nurhasanah, Nana. 2018. Studi keberadaan berbagai jenis burung di Kampus Universitas Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung: Lampung. 63hlm.
- Odum, P., E. 1993. *Dasar-dasar Ekologi, diterjemahkan oleh Samingan T, Srigandono B*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 679hlm.
- 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.

- Olivi, R., Qurniati, R., dan Firdasari. 2015. Kontribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Desa Sukoharjo Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sylva Lestari*, 3 (2), 1-12.
- Paeman, P.B. 2002. The scale of community structure: habitat variation and animal guilds in the tropical forest. *Ecological Monographs*, 72, 19- 39.
- Paker, Y., Yom-Tov, Y., Alon-Mozes, T., dan Barnea, A. 2014. The effect of plant richness and urban garden structure on bird species richness, diversity and community structure. *Landscape and Urban Planning 112*: 186-195.
- Perfecto I., Rice R. A., dan Greenberg, R. 1996. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. *Bioscience*, 46: 598–609.
- Prabowo, D. N., Bakri, S., Herwanti, S., dan Setiawan, A. 2019. Kelayakan produktivitas biji kopi melalui perancangan silvikultur secara ekologis: studi di areal konsesi HKM KPHL Batuteji Lampung. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 53-63.
- Priyono, B., dan Abdullah, M. 2013. Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Taman Kehati Unnes. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. 5(2): 100–105.
- Purnomo, D. W., dan Usmadi, D. 2017. Pengaruh struktur dan komposisi vegetasi dalam menentukan nilai konservasi kawasan rehabilitasi di Hutan Wanagama I dan sekitarnya. *Jurnal Biologi Indonesia*. 8 8(2): 255-267.
- Putri, I. A. S. L. P. 2015. Pengaruh kekayaan jenis tumbuhan sumber pakan terhadap keanekaragaman burung herbivora di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(3), 607-614.
- Qurniati, R., Febryano I.G., dan Zulfiani D. 2017. How trust influence social capital to support collective action in agroforestry development?. *Biodiversitas*. 18(3), 1201-1206.
- Rahayuningsih, M., Mardiassti, A., Prasetyo, L. B., dan Mulyani, Y. A. 2007. Bird Community in Burung Island, Karimunjawa National Park, Central Java. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 8(1): 183:187.
- Ridwan, M. 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.



- Riefani, M. K., dan Soendjoto, M. A. 2013. Keragaman burung air di kawasan NPLCT Arutmin Indonesia Tanjung Pemancingan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*, 181-193.
- Ruark, G. A., Schoeneberger, M. M., Nair, P. K. R. 2003. Agroforestry–helping to achieve sustainable forest management. In *The Role of Planted Forests in Sustainable Forest Management: Reports and Papers of the United Nations Forum on Forests Intersessional Experts Meeting*, (pp. 25-27).
- Rumblat, W., Mardiasuti, A., dan Mulyani, Y. A., 2016. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta, *Media Konservasi*, 21(1), 58-64.
- Rusmendro, H. 2009. Perbandingan keanekaragaman burung pada pagi dan sore hari di empat tipe habitat di wilayah Pangandaran, Jawa Barat. *Vitalis*. 02: 8-16.
- Rohiyani, M., A. Setiawan dan E. L. Rustiati. 2014. Keanekaragaman jenis burung di Hutan Pinus dan Hutan Campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (2),8-98.
- Saputra, S. E., dan Setiawan, A. 2014. Potensi ekowisata hutan mangrove di desa merak belantung kecamatan kalianda kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 49-60.
- Saputri, A. I., Iswandar, D., Wulandari, C., Bakri, S. 2022. Studi korelasi keanekaragaman burung dan pohon pada lahan agroforestri blok pemanfaatan KPHL BATUTEKI. *Jurnal Belantara*, 5(2), 232-245.
- 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. *Jurnal Media Konservasi*. Vol 20(2): 117-124.
- Sica, Y. V., Gavier-Pizzaro, G. I., Anna, M. P., Alejandro, T, Javier, B., Volker, C. R., dan Ruben, D. Q. 2018. Changes in bird assemblages in a wetland ecosystem after 14 years of intensified cattle farming. *Ecological Society of Australia*. 43, 786–797.
- Shochat, E., Lerman, S., Fernández-Juricic, E. 2010. Birds in urban ecosystems: population dynamics, community structure, biodiversity, and conservation. *Birds In Urban Ecosystem*. 55(1): 75-86.
- Soendjoto, M. A. Riefani, M. K. Triwibowo, D. Wahyudi, F. 2016. Jenis Burung di Areal Reklamasi PT Adaro Indonesia yang Direvegetasi 1996/1997. *Proceeding Biology Education Conference* 13 (1): 723-729.

- Soerianegara, I., dan A. Indrawan. 1983. *Ekologi Hutan Indonesia*. Buku. Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 77hlm.
- Souza, HN, Cardoso, IM, Fernandes, JM, Garcia, FCP, Bonfm, VR, Santos, AC, Carvalho, AF, dan Mendonca, ES. 2010. Selection of native trees for intercropping with coffee in the Atlantic rainforest biome. *Agrofor Syst* 80(1), 1–16.
- Stirnemann, R. L., Potter, M. A., Butler, D, dan Minot, E. O. 2015. Compounding effects of habitat fragmentation and predation on bird nests. *Austral Ecology* 40: 974–981.
- Sugiyono. 2017. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, CV: Bandung. 456hlm.
- Sukmantoro, W., M. Irham, W. Novarino, F. Hasudungan, N. Kemp, M., dan Muchtar. 2007. *Daftar Burung Indonesia no.2 (Checklist of Birds of Indonesia no.2)*. Indonesian Ornithologists'Union, Bogor. 157hlm.
- Sultika, S., Annawaty, A., Pitopang, R., dan Ihsan, M. 2017. Pola penyebaran burung di kawasan Taman Wisata Alam Wera, Sigi, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 6(3), 301-312.
- Suprpto, E. 2014. Kemitraan kehutanan di Jawa Barat-Banten. *Policy Paper Arupa*, 1: 1–22.
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan alam Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta 200hlm.
- Supriyanto, Indriyanto., dan Bintoro, A. 2014. Inventarisasi jenis tumbuhan obat di Hutan Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1): 67-76.
- Surur, M. A., 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.
- Susanto, A. 2012. Struktur komposisi vegetasi kawasan Cagar Alam Manggis Gadungan. *Agri-tek*. 13 (2), 78-87.
- Sutopo. H. B. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sebelas Maret University Press : Surakarta.192hlm.

- Syafrudin, D. 2011. Keanekaragaman jenis burung pada beberapa tipe habitat di Tambling Wildlife Nature Conservation (Twnc), Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Lampung. *Skripsi*. Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 120hlm.
- Wahyudi, A., P. Harianto, S., dan Darmawan, A. 2014. Keanekaragaman jenis pohon di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 1-10.
- Winarsih, A. 2015. Komunitas burung di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah. 79hlm.
- Windharti, Y, dan Nurdjali, B. 2013. Keanekaragaman jenis burung diurnal dalam Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(2), 159-155.
- Wulandari, Christine, Landicho, L. D., Dicolen Cabahug, R. E., Baliton, R. S., Banuwa, I. S., Herwanti, S., dan Budiono, P. 2019. Food security status in agroforestry landscapes of Way Betung Watershed, Indonesia and Molawin Dampalit Subwatershed, Philippines. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 25(3), 164–172.
- Yang, X., Tan, X., Chen, C., dan Wang, Y. 2020. The influence of urban park characteristics on bird diversity in Nanjing, China. *Avian Research*, 11, 1-9.
- Zega, S. B., Purwoko, A. dan Martial, T. 2013. Analysis of agroforestry management and it's contributions for the comunity economics. *Peronema Forestry Science Journal*. 2 (2), 152–162.