



ANALISIS PEMANFAATAN STRATA VERTIKAL VEGETASI OLEH SPESIES BURUNG PADA AGROFORESTRI BERBASIS KOPI DI AREA HUTAN KEMASYARAKATAN KPHL BATUTEGI: STUDI KASUS DI DESA PENANTIAN DAN SINAR BANTEN, KECAMATAN ULUBELU, KABUPATEN TANGGAMUS

(Utilization Analysis of Vertical Strata of Vegetation by Aves in Agroforestry Based Coffee in Community Forest Area of KPHL Batutegi: Case in Penantian and Sinar Banten Villages, Ulubelu District, Tanggamus Regency)

Chika Jenita Arsyian, Dian Iswandar^{*}, Yulia Rahma Fitriana, Arief Darmawan
Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia
^{*}E-mail: ndaruforest57@gmail.com

Abstract

*The use of vegetation stratification is closely related to the availability of food sources in that stratification, so that bird activity in utilizing existing habitat space can change, depending on the appearance of the habitat that provides food and other activity needs, such as for perching, nesting, monitoring prey, shelter, and rest. Habitat use can be described vertically which includes four levels, namely the ground surface and undergrowth (E), shrubs and bushes (D), lower canopy (C), middle canopy (B), and upper canopy (A). This research aims to analyze the abundance of bird species and their relationship in utilizing vertical strata of vegetation by bird species on coffee-based agroforestry land. The research was conducted on coffee-based agroforestry land in Penantian and Sinar Villages, Banten. The coffee-based agroforestry land is in the community forest area (Hkm), utilization block, KPHL Batutegi. Data collection was carried out using the point count method. The results obtained were analyzed quantitatively using the species abundance index and the vertical utilization of the canopy was analyzed descriptively. The research results showed that Penantian Village had 11 bird species from 11 families with a total of 82 individuals and Sinar Banten Village had 12 bird species from 11 families with a total of 87 individuals. The highest species abundance index in Penantian Village is the cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) and the cow swift (*Collocalia esculenta*) at 39% each. The highest abundance index in Sinar Banten Village is the kutilang cucak (*Pycnonotus aurigaster*) and cow swallow (*Collocalia esculenta*) with values of 39% and 34%. This shows that the cucak kutilang and the cow swallow are the birds most often found in the two villages. The vertical strata of vegetation used by various types of birds are canopy stratum C (>4-20 m), D (>1-4 m) and E (0-1 M), while canopy stratum A (>30 m) and B (>20-30 m) not found. This describes the condition of the vertical strata of vegetation in coffee-based agroforestry in the two villages which provides food sources, cover for shelter or nesting, and supports other activities only in these three strata.*

Key words: Agroforestry based-coffee, birds, species abundance, KPHL Batutegi, vertical strata of vegetation.

Abstrak

Penggunaan stratifikasi vegetasi berhubungan erat dengan ketersediaan sumber pakan pada stratifikasi tersebut, sehingga aktivitas burung dalam memanfaatkan ruang habitat yang ada dapat berubah-ubah, tergantung penampakan habitat yang menyediakan makanan serta kebutuhan aktivitas lain, seperti untuk bertengger, bersarang, mengawasi mangsa, berlindung, dan beristirahat. Penggunaan habitat dapat digambarkan secara vertikal yang meliputi empat tingkat, yaitu permukaan tanah dan tumbuhan bawah (E), perdu dan semak belukar (D), tajuk bagian bawah (C), tajuk bagian tengah (B), dan tajuk bagian atas (A). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan jenis burung serta hubungannya dalam memanfaatkan strata



vertikal vegetasi oleh spesies burung pada lahan agroforestri berbasis kopi. Penelitian dilakukan di lahan agroforestri berbasis kopi Desa Penantian dan Sinar Banten. Lahan agroforestri berbasis kopi berada di area hutan kemasyarakatan (Hkm), blok pemanfaatan, KPHL Batutege. Pengumpulan data dilakukan dengan metode point count. Hasil yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan indeks kelimpahan jenis dan pemanfaatan vertikal tajuk dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan Desa Penantian terdapat 11 jenis burung dari 11 famili dengan total 82 individu dan Desa Sinar Banten terdapat 12 jenis burung dari 11 famili dengan total 87 individu. Indeks kelimpahan jenis tertinggi di Desa Penantian adalah cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan walet sapi (*Collocalia esculenta*) masing-masing sebesar 39%. Indeks kelimpahan tertinggi di Desa Sinar Banten yaitu cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan walet sapi (*Collocalia esculenta*) dengan nilai 39% dan 34%. Hal ini menunjukkan bahwa cucak kutilang dan walet sapi adalah burung yang paling sering ditemukan di kedua desa tersebut. Strata vertikal vegetasi yang dimanfaatkan oleh berbagai jenis burung yaitu stratum tajuk C (>4-20 m), D (>1-4 m) dan E (0-1 M), sedangkan stratum tajuk A (>30 m) dan B (>20-30 m) tidak ditemukan. Hal ini menggambarkan kondisi strata vertikal vegetasi pada agroforestri berbasis kopi di kedua desa tersebut yang menyediakan sumber pakan, cover untuk berlindung atau bersarang dan pendukung aktivitas lainnya hanya pada ketiga strata tersebut.

Kata kunci: Agroforestri berbasis kopi, burung, kelimpahan jenis, KPHL Batutege, strata vertikal vegetasi.

PENDAHULUAN

Sebagai negara tropis, Indonesia dikenal memiliki ragam sumber daya alam, termasuk puspa dan satwa, sehingga mendapat predikat sebagai negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Salah satu tanda keanekaragaman hayati di Indonesia adalah populasi burung yang jumlahnya melimpah di negara ini (Yuda, 2018) dan telah teridentifikasi sebanyak 1.818 spesies burung pada tahun 2022 (Burung Indonesia, 2022). Tingkat keanekaragaman burung di Indonesia menempati urutan keempat negara yang memiliki keanekaragaman burung tertinggi di dunia (Iskandar *et al.*, 2019; Iswandaru *et al.*, 2023).

Burung merupakan salah satu komponen ekosistem yang mempunyai hubungan timbal balik dan saling tergantung dengan lingkungannya (Zaen dan Rita, 2018). Biodiversitas burung

dapat menjadi indikator yang dapat menggambarkan baik buruknya kualitas suatu habitat. Berbagai kondisi habitat yang dapat dihuni serta pemanfaatan tumbuhan oleh burung menjadikan komunitas burung sangat sesuai sebagai indikator suatu ekosistem (Mardiastuti *et al.* 2014; Yohanna, 2020; Fithri *et al.* 2023).

Salah satu variabel utama yang mempengaruhi keanekaragaman jenis burung secara lokal yaitu struktur vegetasi (Paeman, 2002). Burung dapat hidup di berbagai tipe habitat dengan areal bervegetasi yang menjadi habitat utama (Sukandar *et al.*, 2015). Struktur vertikal vegetasi suatu habitat akan mempengaruhi persebaran jenis burung yang menempatnya, semakin beragam tajuk vegetasi pada suatu habitat akan semakin beraneka pula jenis burung yang menempatnya (Jarulis, 2007).



Yang *et al.* (2020), menyatakan bahwa keanekaragaman burung dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti fragmentasi, isolasi, keanekaragaman habitat, dan gangguan manusia. Hidayat *et al.* (2017), menyatakan bahwa berbagai variabel, termasuk pembukaan lahan mengancam habitat burung yang mengganggu kemampuan mereka untuk bertahan hidup di alam.

Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Batutegei merupakan salah satu hutan lindung yang menerapkan pola tanam agroforestri di blok pemanfaatannya. Kondisi hutan lindung ini sering mengalami kerusakan akibat maraknya perambahan seperti teknik tebang dan bakar, membuka lahan sebagai lahan kopi yang diselingi dengan tanaman hortikultura yang berbeda (Riniarti & Setiawan, 2014). Hal ini mempengaruhi berkurangnya keanekaragaman vegetasi sebagai tumbuhan penghasil pakan jenis burung di suatu kawasan (Putri, 2015). 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).

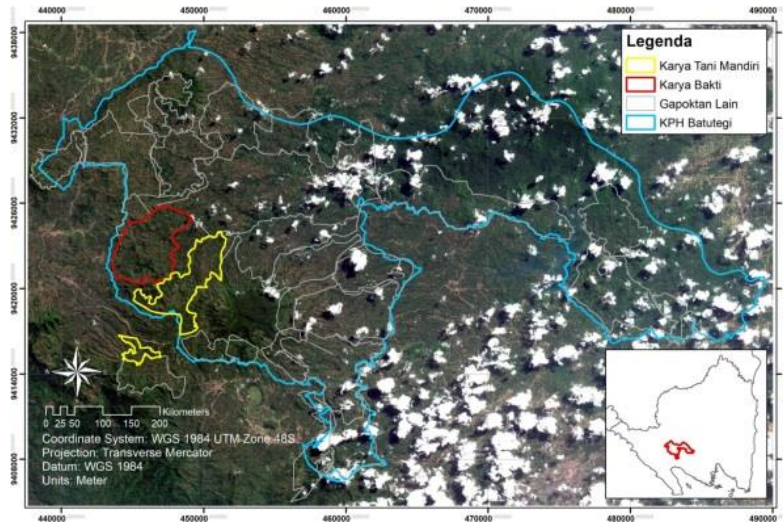
Salah satu bentuk kerusakan pada KPHL Batutegei akibat perambahan ilegal ini berpengaruh besar terhadap keanekaragaman jenis burung karena struktur vegetasinya sederhana, akibat hilangnya lapisan-lapisan tajuk pohon atau spesies penting lainnya. Semakin

beragam struktur habitat (keanekaragaman jenis tumbuhan dan struktur vegetasi), maka semakin besar keanekaragaman burung (Asrianny *et al.*, 2018). Minimnya penelitian yang dilakukan pada hutan lindung terutama korelasi keragaman burung terhadap agroforestri kopi mendorong dilakukannya penelitian ini sedangkan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kelimpahan jenis burung serta hubungannya dalam memanfaatkan strata vertikal vegetasi oleh spesies burung pada lahan agroforestri kopi KPHL Batutegei.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2022 pada blok pemanfaatan area hutan kemasyarakatan (HKm) di tipe tutupan lahan agroforestri berbasis kopi. Areal penelitian tersebut berada di dua desa yaitu Desa Penantian dan Desa Sinar Banten, KPHL Batutegei, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Secara geografis, lahan agroforestri berbasis kopi di Desa Penantian berada pada 5°15'21.4" LS 104°33'10.9" BT dengan kondisi topografi lereng agak curam, berbukit dan terletak pada ketinggian 1400 mdpl. Lahan agroforestri berbasis kopi di Desa Sinar Banten berada pada 5°13'08.2" LS 104°29'40.6" BT topografi lereng landai, berbukit dan terletak pada ketinggian 700-800 mdpl. Berikut peta lokasi di kedua lokasi penelitian (Gambar 1).

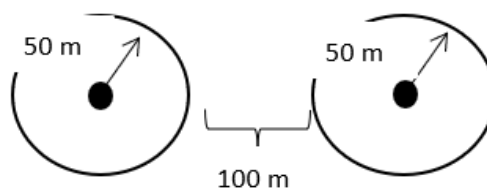


Gambar 1. Lokasi Penelitian di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten (Research location in Penantian and Sinar Banten Villages)

Pengumpulan data burung dilakukan dengan menggunakan metode *point count*. Pengamat berdiri pada satu lokasi yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu kemudian mencatat semua burung yang terlihat (Bibby et al., 2000). Jumlah titik *point count* yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 2 titik. Jangka waktu pengamatan burung dilakukan selama 20 menit sebelum bergerak ke titik selanjutnya dan pengulangan dilakukan sebanyak 2 kali untuk menghindari data

bias. Radius pengamatan pada setiap titik hitung yaitu sejauh 100 m seperti Gambar 2.

Pengamatan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 06.00-09.00 WIB dan sore hari sekitar pukul 15.00-18.00 WIB. Menurut Saputra & Setiawan (2014), waktu yang paling ideal untuk melakukan pengamatan burung adalah di pagi hari saat burung keluar dari sarangnya atau pada sore hari saat burung kembali ke sarangnya.



Gambar 2. Ilustrasi metode *point count* untuk lokasi penelitian di agroforestri berbasis kopi (illustration of *point count* method in the agroforestry based coffee)

Pencatatan jenis burung dilakukan pada setiap pertemuan dengan burung secara visual termasuk jenis yang sedang terbang (Iswandaru et al., 2020) dan diidentifikasi dengan Buku Panduan

Lapangan Pengenalan Burung (MacKinnon et al., 2010). Untuk pengambilan data struktur vegetasi secara vertikal yaitu dengan pendekatan stratifikasi tajuk. Teknis pelaksanaannya

yaitu dengan mencatat jenis burung yang ditemukan berada pada stratum apa (Gambar 3). Stratifikasi tajuk dalam hutan hujan tropika dipisahkan oleh

beberapa stratum sebagai berikut (Soerianegara & Indrawan,1998) (Tabel 1).

Tabel 1. penyebaran burung dalam tajukvertikal (*Distribution of birds in vertical canopy*)

No	Stratifikasi Profil Vegetasi	Profil Stratum Vertikal	Ketinggian (m)
1.	Lapisan teratas, terdiri dari pohon-pohon yang tinggi diatas tajuk.	A	>30 m
2.	Pohon dibawah tajuk (tiang). Stratum ini sering disebut juga sebagai kanopi.	B	>20-30 m
3.	Pohon-pohon dalam stratum ini rendah, tajuk tengah kecil, banyak bercabang.	C	>4-20 m
4.	Lapisan perdu dan semak.	D	>1-4 m
5.	Lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah (<i>ground cover</i>).	E	0-1 m

Analisis data yang digunakan yaitu secara deskriptif kuantitatif menggunakan, indeks kelimpahan spesies..

1. Indeks Kelimpahan Spesies

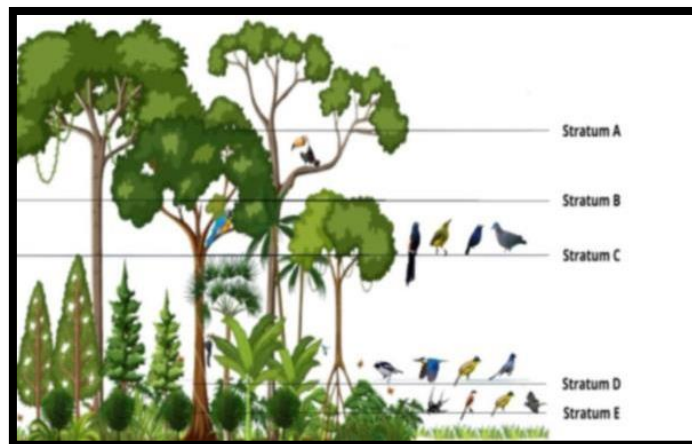
Kelimpahan jenis burung merupakan total jumlah individu burung yang ditentukan selama pengamatan.

Adapun rumusnya sebagai berikut (Odum, 1993)).

$$Dmg = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- Dmg = Indeks kelimpahan relatif
- ni = Jumlah individu spesies - i
- N = Jumlah total individu



Gambar 3. Ilustrasi pemanfaatan stratifikasi tajuksecara vertikal oleh burung (*Illustration of utilization the vertical canopy stratification by birds*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan jenis burung yang dijumpai pada desa di lahan agroforestri berbasis kopi di Desa Penantian tercatat sebanyak 82 individu

dari 11 spesies, sedangkan pada lahan agroforestri berbasis kopi di Desa Sinar Banten tercatat 87 individu dari 12 spesies. Secara keseluruhan, famili dari jenis burung di kedua desa terdiri dari 11

famili, dengan *Pycnonotidae* dan *Dicaeidae* sebagai famili yang paling banyak ditemukan (Tabel 2).

Tabel 2. Burung pada lahan agroforestri berbasis kopi di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten (*Birds of agroforestry based coffee in Penantian and Sinar Banten Villages*)

No	Komposisi Jenis Burung			Lokasi Kawasan	
	Nama Lokal	Nama Latin	Famili	Desa Penantian	Desa Sinar Banten
1.	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	<i>Apodidae</i>	32	30
2.	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>	<i>Laniidae</i>	6	6
3.	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	<i>Pycnonotidae</i>	32	34
4.	Bubut Jawab	<i>Centropus nigrorufus</i>	<i>Cuculidae</i>	-	1
5.	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	<i>Columbidae</i>	1	-
6.	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	<i>Pycnonotidae</i>	3	-
7.	Cucak Kuning	<i>Pycnonotus melanicterus</i>	<i>Pycnonotidae</i>	1	-
8.	Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiaria</i>	<i>Pellorneidae</i>	1	-
9.	Caladi tilik	<i>Dendrocopos moluccensis</i>	<i>Picidae</i>	1	1
10.	Cabai Bunga Api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	<i>Dicaeidae</i>	3	3
11.	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	<i>Dicaeidae</i>	1	-
12.	Cinenen Kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	<i>Slyviidae</i>	1	4
13.	Burung Madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	<i>Nectariniidae</i>	-	1
14.	Pentis Raja	<i>Prionochilus maculatus</i>	<i>Dicaeidae</i>	-	1
15.	Kapodang Kuduk Hitam	<i>Oriolus chinensis</i>	<i>Oriolidae</i>	-	1
16.	Wiwik Uncuing	<i>Cacomantis merulinus</i>	<i>Cuculidae</i>	-	1
Jumlah				82	87

Empat jenis burung yang ditemukan di lahan agroforestri berbasis kopi Desa Penantian dan tidak ditemukan di Desa Sinar Banten seperti tekukur biasa, merbah cerukcuk, pelanduk semak, dan cabai jawa. Sebaliknya, lima jenis burung yang ditemukan di Desa Sinar Banten dan tidak ditemukan di Desa Penantian antara lain bubut jawa, burung madu kelapa, kepudang kuduk hitam, pentis raja dan wiwik uncuing. Enam jenis lainnya ditemukan di kedua desa tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa lahan agroforestri berbasis kopi di kedua desa mampu mendukung kehidupan burung liar sebagai tempat mencari

makan (*feeding ground*) dan aktivitas lainnya (Annisa *et al.* 2023).

Kondisi habitat juga berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis burung. Habitat memiliki kapasitas tertentu untuk mendukung pertumbuhan populasi suatu organisme (Irwan, 2010). Perbedaan ketinggian habitat di kedua lokasi penelitian di Desa Penantian 1400 mdpl dan Desa Sinar Banten 800 mdpl meliputi keanekaragaman jenis tanaman, vegetasi strata, ketersediaan pakan, serta keamanan dan kenyamanan tipe habitat diduga mempengaruhi jumlah individu burung yang ditemukan. Burung sering menunjukkan perilaku yang berbeda dengan struktur dan komposisi vegetasi

itu dapat mempengaruhi pemilihan habitat dan efisiensi pencarian pakan (Soendjoto *et al.*, 2018).

Tipe tutupan lahan agroforestri dengan jenis vegetasi yang beragam, dapat menimbulkan jenis pakan burung tertentu sehingga burung tersebut lebih menyukai tempat tersebut. Kehadiran burung tertentu di suatu pohon terjadi karena pohon tersebut memiliki ukuran diameter dan percabangan batang yang besar dan kuat sehingga sesuai untuk tempat bermain, bertengger atau sekedar singgah namun tidak untuk mencari makan karena pohon tersebut tidak menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi oleh burung (Himmah *et al.*, 2010).

Indeks Kelimpahan Jenis Burung

Kelimpahan jenis burung yang tercatat di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten terendah yaitu 1% dan

tertinggi 39% (Tabel 3). Nilai indeks kelimpahan jenis burung terendah dikedua desa sama masing-masing 1%. Jenis burung dengan kelimpahan terendah yaitu tekukur biasa, cucak kuning, cabai bunga api, pelanduk semak, caladi tilik, cinenen kelabu, bubut jawa, burung madu kelapa, pentis raja, kepudang kuduk hitam dan wiwik uncuung. Nilai indeks kelimpahan tertinggi di Desa Penantian yaitu 39% dengan jenis cucak kutilang dan walet sapi, sedangkan nilai indeks kelimpahan tertinggi di Desa Sinar Banten sebesar 39% dengan jenis cucak kutilang. Menurut MacKinnon *et al.* (2010), burung cucak kutilang dan walet linci merupakan jenis burung yang memiliki sebaran luas di Indonesia, sehingga cukup umum dijumpai mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1500 mdpl.

Tabel 3. Indeks kelimpahan burung di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten

No	Desa Sinar Banten			Desa Penantian		
	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Kelimpahan	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Indeks Kelimpahan
1	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	39%	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	39%
2	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	34%	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	39%
3	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>	7%	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>	7%
4	Cucak Kuning	<i>Pycnonotus melanicteruse</i>	5%	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	4%
5	Cinenen Kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	5%	Cabai Bunga Api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	1%
6	Cabai Bunga Api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	3%	Tekukur Biasa	<i>Spilopelia chinensis</i>	1%
7	Caladi Tilik	<i>Dendrocopos moluccensis</i>	2%	Cucak Kuning	<i>Pycnonotus melanicterus</i>	1%

No	Desa Sinar Banten		Desa Penantian			
8	Bubuk Jawa	<i>Centropus nigrorufus</i>	1%	Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiaria</i>	1%
9	Burung Madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	1%	Caladi tilik	<i>Dendrocopos moluccensis</i>	1%
10	Pentis Raja	<i>Prionochilus maculatus</i>	1%	Cinenen Kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	1%
11	Kepudang Kuduk Hitam	<i>Oriolus chinensis</i>	1%	-	-	-
12	Wiwik Kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>	1%	-	-	-

Kelimpahan jenis dipengaruhi oleh tiga hal yaitu karakteristik jenis yang berkoloni, kesesuaian habitat untuk jenis tertentu, dan adaptasi suatu jenis (Sukma, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Desa Penantian memiliki nilai kelimpahan yang rendah dibandingkan Desa Sinar Banten. Hal ini disebabkan adanya perbedaan ketinggian tempat. Desa Sinar Banten berada di ketinggian 800 mdpl memiliki struktur vegetasi yang lebih beragam dari Desa Penantian yang memiliki ketinggian 1400 mdpl. Menurut Ferger *et al.* (2014), seiring dengan bertambahnya ketinggian maka struktur vegetasi berubah dan menyebabkan berkurangnya sumber pakan bagi burung. Hal ini menunjukkan bahwa pada ketinggian 1400 mdpl sumberdaya pakan burung lebih sedikit dibandingkan ketinggian 800 mdpl.

Penggunaan strata tajuk oleh burung memiliki hubungan dengan ketersediaan pakan dan ruang pada strata di kedua lokasi penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan, pemanfaatan strata pohon tertinggi secara vertikal oleh burung yaitu tajuk tengah (C). Pada kedua lokasi penelitian dijumpai jenis

burung yang sama dalam penggunaan strata C dengan total jumlah jenis di kedua habitat sebanyak 8 jenis. Pada strata ini banyak ditemukan dari famili *Pycnonotidae*, *Apodidae*, *Picidae*, dan *Cuculidae*. Kelompok burung ini termasuk dalam jenis burung yang mampu terbang di bawah naungan dari kanopi hutan, dengan gerakan yang sangat gesit untuk bergerak dari satu pohon ke pohon lainnya. Burung-burung sering ditemukan bercampur (berkelompok) dengan sekelompok burung yang berbeda jenis. Hal ini diduga terkait erat dengan perilaku dalam mencari makan secara berkelompok. Perilaku mencari makan secara berkelompok dianggap sebagai bagian dari upaya mereka untuk melindungi diri dari predator (Krebs & Davies, 1997; Cholifatullah *et al.* 2020).

Melimpahnya burung yang memanfaatkan strata tajuk bawah atau lapisan perdu dan semak (D) teramati pada Desa Penantian sebanyak 5 jenis sedangkan Desa Sinar Banten sebanyak 7 jenis. Pada strata ini banyak ditemukan burung dari suku *Laniidae*, *Sylviidae*, *Nectariniidae*, *Dicaeidae*, *Orolidae*, dan *Pycnonotidae*. Jenis burung yang menempati strata ini



memiliki ukuran tubuh kecil dan mampu bergerak dan menyelip di antara cabang-cabang vegetasi yang lebat. Burung yang teramati di kedua lokasi penelitian menggunakan strata bawah (D) dalam mencari sumber pakan seperti serangga dan buah-buahan. Sesuai dengan pernyataan Putri (2015), kelimpahan bunga dan atropoda akan mempengaruhi kelimpahan burung.

Pemanfaatan strata tumbuhan penutup tanah (E) pada Desa Penantian jenis burung teramati sebanyak 2 jenis (Gambar 16) sedangkan Desa Sinar Banten tidak ditemukan jenis ini pada saat pengamatan. Strata ini banyak dimanfaatkan oleh burung yang hanya dapat terbang dalam jarak yang pendek serta mencari makan di serasah. Pada strata ini ditemukan burung dari famili *Pellornidae* dan *Columbidae*. Menurut Hidayat (2012), anggota famili *Columbidae* biasa ditemukan beraktifitas di permukaan tanah dan di atas tajuk. Burung *granivore* ini diasosiasikan dengan tutupan lahan antropogenik seperti tanaman pertanian dan agroforestri (Coelho *et al.*, 2016), dengan habitat yang didominasi oleh rerumputan (Alexandrino *et al.*, 2016).

Salah satu jenis pohon pada Desa Penantian yaitu pohon rampelas (*Ficus ampelas*) yang dimanfaatkan oleh burung tekukur biasa sebagai sumber pakan. Burung *granivore* tidak menyukai tutupan kanopi dan pohon tinggi serta lebih memilih ruang terbuka dan tegakan lebih terbuka (Canterbury *et al.*, 2000), sehingga pada Desa Sinar Banten tidak ditemui spesies ini. Pengelolaan agroforestri dengan menghilangkan tumbuhan bawah yang dianggap gulma akan mengurangi

sumber pakan dan biji tumbuhan bawah. Oleh sebab itu intensitas ditemukannya burung pada strata tersebut sangat sedikit. Hal ini sejalan dengan penelitian Supriatna (2018), bahwa habitat yang terusik dan kurang menyediakan sumber pakan akan membuat burung-burung akan pindah dan mencari lokasi yang lebih memungkinkan.

Menurut Sayogo (2009), kelimpahan jenis burung berbanding lurus dengan dominasi jenis burung. Semakin melimpah suatu jenis burung, maka burung tersebut akan semakin mendominasi pada suatu habitat. Sebaliknya, jika suatu jenis burung dengan kelimpahannya rendah maka akan termasuk yang tidak dominan. Menurut Wisnubudi (2009) dalam Saefullah (2015), keterbukaan tajuk mempengaruhi banyaknya jenis burung yang ditemukan, semakin terbuka tutupan tajuknya maka semakin banyak burung yang akan ditemukan dibandingkan dengan habitat yang tajuknya rapat dan tertutup, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang paling mendominasi yaitu jenis cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) sebesar 39% dan walet linchi (*Collocalia linchi*) sebesar 34%. Jenis ini dominan karena terdapat pada titik awal pengamatan, yang merupakan ruang terbuka sehingga memudahkan untuk melakukan pengamatan.

Tipe vegetasi di kedua lokasi pengamatan termasuk kedalam tipe vegetasi terbuka, hal ini disukai oleh beberapa spesies burung seperti kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan merbah cerucuk (*Pycnonotus goiavier*). Burung-burung tersebut merupakan burung generalis yang memiliki kemampuan



adaptasi yang tinggi dan menyukai vegetasi terbuka karena mempermudah pergerakannya dalam mencari buah dan berburu serangga (MacKinnon *et al.*, 2000; Kollmann, 2000). Hal ini sejalan dengan pernyataan Anugrah (2017), bahwa famili *Pycnonotidae* merupakan kelompok burung dominan yang mendiami hutan dan tipe vegetasi terbuka terbuka serta tidak mudah sensitif terhadap kehadiran manusia (Baskoro, 2018).

Jenis burung yang mendominasi selanjutnya yaitu burung walet sapi merupakan burung adaptif yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi. *Collocalia esculenta* termasuk kedalam golongan burung pemakan serangga sambil terbang (*aerial screening*) dan dapat bertahan

hidup karena habitatnya yang menyukai vegetasi terbuka dan keberadaan serangga yang melimpah di kedua lokasi penelitian dapat mendukung kelangsungan hidupnya. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya jenis spesies yang teramati di berbagai tipe tajuk.

Penggunaan Strata Vertikal oleh Burung pada Tipe Tutupan Lahan Agroforestri

Berdasarkan hasil pengamatan pada tutupan lahan agroforestri kopi di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten, ditemukan sebanyak 18 jenis pohon yang dimanfaatkan oleh burung dalam beraktivitas. Rincian spesies yang ditemukan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis tanamandi lahan agroforestri berbasis kopi Desa Penantian dan Sinar Banten, KPHL Batutegi (*Species of plant in the agroforestry based coffee of Penantian and Sinar Banten Villages on KPHL Batutegi*)

No	Nama	Nama Latin	Desa Penantian	Desa Sinar Banten
1	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	✓	✓
2	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	-	✓
3	Jarak	<i>Ricinus communis</i>	✓	-
4	Waru Gunung	<i>Hibiscus similis</i>	✓	-
5	Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>	✓	-
6	Johar	<i>Cassia siamea</i> Lamk	✓	-
7	Rampelas	<i>Ficus ampelas</i>	✓	-
8	Jengkol	<i>Archidendron pauciflorum</i>	-	✓
9	Rambutan Hutan	<i>Castanopsis argentea</i>	-	✓
10	Alpukat	<i>Persea americana</i>	✓	✓
11	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	✓	✓
12	Kapuk Randu	<i>Ceiba pentandra</i>	✓	✓
13	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i>	✓	✓
14	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	✓	✓
15	Pucuk Merah	<i>Syzygium myrtifolium</i>	✓	✓
16	Rumput Teki	<i>Cyperus rotundus</i>	✓	✓
17	Rumput Gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	✓	✓
18	Alang-Alang	<i>Imperata cylindrica</i>	✓	✓



Dilahan agroforestri tersebut ditemukan jenis pohon kehutanan seperti, jengkol, gamal, johar, waru gunung dan durian dijumpai hanya sebagai tanaman pengisi. Menurut Hairiah *et al.* (2013), berbagai spesies pohon yang tinggi dalam agroforestri memberikan peluang menguntungkan bagi burung. Kehadiran burung tertentu di suatu pohon terjadi karena pohon tersebut memiliki ukuran diameter dan percabangan batang yang besar dan kuat sehingga sesuai untuk tempat bermain, bertengger atau sekedar singgah namun tidak untuk mencari makan karena pohon tersebut tidak menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi oleh burung (Himmah *et al.*, 2010).

Para anggota tani cenderung menggarap lahan agroforestri yang didominasi oleh tanaman MPTS (*Multi Purpose Tree Species*) agar dapat memperoleh hasil hutan yang lebih optimal (Larasati *et al.*, 2021). Beragamnya keanekaragaman jenis vegetasi yang ada akan meningkatkan jenis sumber pakan bagi burung. Hal ini dibuktikan dengan melimpahnya spesies burung dengan jenis pemakan buah (*frugivore*) yang banyak dijumpai di kedua lokasi penelitian. Pada saat pengamatan berlangsung ditemukan bahwa tutupan lahan agroforestri di kedua lokasi tersebut sedang mengalami fase pembungaan dan pembuahan.

Berdasarkan penelitian Febriyanto *et al.* (2020); Hendrayana *et al.* (2022), buah *ficus* mengundang berbagai burung pemakan buah (*frugivore*) seperti kutilang, takur, punai, dan rangkong.

Pada penelitian di Desa Penantian dijumpai pohon rampelas (*Ficus ampelas*) yang menjadi sumber pakan kesukaan burung-burung tersebut. Hal ini dapat dijadikan salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya keanekaragaman jenis burung *granivore* yang dijumpai.

Meskipun tidak semua habitat ditemukan spesies burung dikarenakan konversi lahan menjadi lahan pertanian dan perkebunan sehingga menyebabkan ketidaksesuaian tempat hidup untuk burung. Hal ini sesuai dengan penelitian Baillie (2004), menyatakan bahwa kehilangan dan kerusakan habitat alami dapat menyebabkan terjadinya penurunan keanekaragaman spesies.

Tipe tutupan lahan agroforestri ini merupakan sistem agroforestri sederhana. Adanya tanaman kopi dan hortikultura lainnya pada tutupan lahan agroforestri ini nyatanya belum cukup memadai untuk meningkatkan keanekaragaman burung. Menurut Kamal *et al.* (2015), penyebab rendahnya keanekaragaman jenis burung dikarenakan lahan pertanian yang dijadikan perkebunan kopi belum banyak ditumbuhi oleh tumbuhan lain yang menjadi sumber pakan berbagai jenis burung. Sesuai dengan pernyataan Supartono *et al.* (2015), bahwa ketersediaan pakan dalam suatu habitat merupakan salah satu faktor utama bagi kehadiran populasi burung. Penggambaran habitat burung tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 4. Kondisi agroforestri berbasis kopi Desa Penantian
(*Agroforestry based coffee condition in Penantian Village*)



Gambar 5. Kondisi agroforestri berbasis kopi Desa Sinar Banten
(*Agroforestry based coffee condition in Sinar Banten Village*)

Penggunaan stratifikasi vegetasi berhubungan erat dengan ketersediaan sumber pakan pada stratifikasi tersebut sehingga aktivitas burung dalam memanfaatkan ruang habitat yang ada dapat berubah-ubah, tergantung penampakan habitat yang menyediakan makanan (Kartijono *et al.*, 2010). Berubahnya aktivitas makan pada struktur vertikal di suatu pohon sangat

dipengaruhi oleh penyebaran pakan di pohon tersebut. Pemanfaatan tajuk vertikal oleh burung di Desa Penantian dan Desa Sinar Banten pada stratum C (>4 – 20 m), D (> 1 – 4 m) dan E (0 – 1 m), sedang pemanfaatan tajuk stratum A (>30 m) dan B (>20 – 30 m) tidak ditemukan (Tabel 5).

Tabel 5. Penggunaan strata tajuk vertikal oleh burung (*Utilization of vertical canopy stratification by birds*)

	Nama Lokal	Nama Latin	Penggunaan Habitat				
			A	B	C	D	E
1	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>			✓		
2	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>				✓	
3	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>			✓		
4	Bubut Jawa	<i>Centropus nigrorufus</i>				✓	
5	Tekukur Biasa	<i>Gliricidia sepium</i>					✓
6	Merbah Cerukcuk	<i>Pycnonotus goavier</i>				✓	
7	Cucak Kuning	<i>Pycnonotus aurigaster</i>			✓		
8	Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiaria</i>					✓
9	Caladi tilik	<i>Dendrocopos moluccensis</i>			✓		
10	Cabai Bunga Api	<i>Dicaeum trigonostigma</i>				✓	
11	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>				✓	
12	Cinenen Kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>				✓	
13	Burung Madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>				✓	
14	Pentis Raja	<i>Prionochilus maculatus</i>				✓	
15	Kapodang Kuduk Hitam	<i>Oriolus chinensis</i>				✓	
16	Wiwik Uncuing	<i>Cacomantis merulinus</i>			✓		

Stratum C yang terdiri dari pohon-pohon yang tingginya 4-20 m, dengan tajuk yang kontinu dengan memiliki batang, cabang dan ranting dengan tajuk yang tidak terlalu lebat.. Jenis burung yang dijumpai pada strata ini adalah jenis burung walet sapi, cucak kutilang, caladi tilik, wiwik kelabu dan cucak kuning. Dilihat deskripsi stratum C tersebut, tentu saja burung akan lebih banyak menggunakannya untuk melakukan aktivitasnya dalam mencari makan karena memiliki tinggi yang ideal, namun tidak terlalu dekat dengan tanah dimana lebih banyak ancaman seperti karnivora dan manusia. Burung yang dijumpai pada fase ini menyukai tajuk yang tidak lebat dan tidak terlalu sensitif terhadap kehadiran manusia (Baskoro,

2018). Oleh karena itu, burung tersebut masih tetap terjaga kebedaannya meskipun terdapat aktivitas manusia seperti pemanenan buah kopi di sekitar agroforestri kopi tersebut.

Strata tajuk atas terbentuk oleh pohon yang tidak saling bersentuhan (*diskontinu*) dan didominasi oleh jenis burung pemangsa berukuran besar karena mudah melakukan pergerakan (Partasmita *et al.*, 2017). pada kedua lokasi penelitian tidak teramati jenis burung pemangsa hal ini terlihat dengan tidak adanya strata A dan B yang menjadi habitat burung predator. Berdasarkan hasil penelitian Sari (2023), keanekaragaman mamalia kecil non volan di Desa Penantian dan Sinar Banten menunjukkan kategori rendah.



Hal ini diduga berpengaruh terhadap keberadaan burung pemangsa (raptor) di kedua desa tersebut. Keterbatasan sumber pakan inilah yang dapat menyebabkan burung pemangsa tidak dapat teramati di kedua lokasi pengamatan (Rumblat *et al.* 2016).

Semak dan perdu (strata D) menjadi strata vegetasi lain yang sama pentingnya dan paling banyak ditemukan jenis burung. Stratum D yang terdiri dari pohon-pohon yang tingginya >1-4 m. Jenis burung yang ditemukan pada tipe habitat ini yaitu cabai jawa, bentet kelabu, bubut jawa, madu kelapa, pentis raja, cabai bunga api, cinenen kelabu dan merbah cerukcuk. Penggunaan strata tajuk bawah dimanfaatkan oleh jenis burung pemakan serangga yang ukuran tubuhnya relatif kecil. Hal tersebut selain berhubungan dengan ketersediaan pakan adalah sebagai salah satu cara burung untuk berlindung dari pemangsa.

Berdasarkan hasil pengamatan di kedua lokasi penelitian yang meliputi Desa Penantian dan Desa Sinar Banten dikategorikan tipe kawasan yang mampu menghasilkan sumber pakan yang cukup untuk burung mencari makan, terutama pada pohon penghasil buah seperti kopi, alpukat, rambutan hutan, jenis tanaman lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadinoto *et al.* (2021), bahwa pohon-pohon pada agroforestri cukup memberikan tempat hidup dan berlindung bagi keberadaan burung. Sesuai dengan pernyataan Supartono *et al.* (2015), bahwa ketersediaan pakan dalam suatu habitat merupakan salah satu faktor utama bagi kehadiran

populasi burung. Lahan agroforestri dikelola yang didominasi oleh tanaman MPTS (*Multi Purpose Tree Species*), sehingga akan menambah variasi sumber pakan bagi beberapa jenis burung yang didominasi oleh kelompok burung pemakan serangga (*insektivora*), buah-buahan (*frugivora*), dan biji-bijian (*granivora*).

KESIMPULAN

Jumlah jenis burung yang ditemukan di agroforestri kopi KPHL Batutegei adalah 16 jenis dari 11 famili dengan jumlah total sebanyak 171 individu. Nilai indeks kelimpahan tertinggi yaitu burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) dan walet sapi (*Collocalia esculenta*) dengan presentase 39% dan 34%. Strata vertikal vegetasi yang paling banyak dimanfaatkan oleh burung yaitu strata C (>4-20 m) dan D (>1-4 m). Pemanfaatan strata C dan D berhubungan dengan ketersediaan pakan dan perlindungan dari ancaman predator.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandrino, E., Buechley, E., Piratelli, A., Ferraz, K. M. P. M., Moral, R. d., Sekercioglu, C., & Couto, H. T. de. 2016. Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: an issue in environmental assessments. *Ecological Indicators*, 66, 369–381.
- Annisa, Iswandar, D., Darmawan, A., Fitriana. Y.R. 2023. Analisis keanekaragaman jenis dan status konservasi pada agroforestri berbasis kopi. *Jurnal Hutan Tropis*, 11 (3), 355-363.
- Anugrah, D.K., Setiawan, A. & Master, J. 2017. Keanekaragaman spesies



- burung di Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggang Kabupaten Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 1 (5), 105-116.
- Asrianny, A., Saputra, H., & Achmad, A. 2018. Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata bird watching di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *PERENNIAL*, 14 (1), 17–23.
- Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N., 2004. *IUCN Red List of Threatened Species* (pp. 191). A Global Species Assessment IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. UK.
- Baskoro, K. 2018. *Avifauna Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Burung di Semarang Raya* (hlm 310). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Bibby C.J, Burgess N. D, Hill & D. A, Mustoe S. 2000. *Bird Census Techniques* 2ndEd (pp 120). Academic Press. London.
- Burung Indonesia. 2022. Status burung Indonesia 2022: Risiko kepunahan tertinggi di dunia. <http://burung.org/>. Diakses tanggal 06 Januari 2023.
- Canterbury, GE., Martin, Petit DR., Petit LJ, & Bradford DF. 2000. Bird communities and habitat as ecological indicators of forest condition in regional monitoring. *Conserv. Biol.* 14 (2), 544-558.
- Chettri, N., Debes, C., Eklabya S. & 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.
- Cholifatullah, F., Ramadani, A., Nurhasanah, A.H., Asamara, A.T.W., 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.
- Coelho, M.T.P., Raniero, M., Silva, M.I., & Hasui, E. 2016. The effects of landscape structure on functional groups of Atlantic Forest birds. *Wilson J. Ornithol.* 128 (3), 520–534.
- Febriyanto, M.N., Abdullah, M., Markuti, N.K.T., Priyono, B. 2020. Komposisi jenis burung pengunjung *Ficus* spp. di Kawasan Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Life Science*, 9 (1), 11-20.
- Ferger SW, Schleuning M, Hemp A, Howell KM, & Bohning-Gaese K. 2014. Food resources and vegetation structure mediate climatic effects on species richness of birds. *Global Ecology and Biogeography*, 23 (5), 541-549.
- Fithri, A., Maghfiridiadi, F., Zulfikar. 2023. Keanekaragaman burung dan kehadiran burung di Kawasan Hutan Kota Banda Aceh sebagai indikator penyebaran biji, *Kenanga*, 3 (2), 14-21.
- Hadinoto, Mulyadi, A. & Siregar, Y. I. 2012. Keanekaragaman jenis burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 6 (1), 25–42.
- Hadinoto, H., & Suhesti, E. 2021. Keanekaragaman Jenis Burung Di Kebun Campuran. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 16 (1), 65–85.



- Hairiah, K., & Ashari, S. 2013. Pertanian masa depan :agroforestri, manfaat dan layanan lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri*. 1-5.
- Hendrayana, Y., Sudiana, E., Adhya, I., Ismail, A.Y. 2022. Bird diversity in three *Ficus* species in the Kuningan Lowland Forest, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 23 (5), 2255-2261.
- Hidayat, O. 2012. Keragaman spesies avifauna Hutan Penelitian Oilsonbai. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian BPK Kupang*. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. Kupang.
- Hidayat, R., Rifanjanjani., & Wahdina. 2017. Studi keanekaragaman jenis burung diurnal di Hutan Sebadal Taman Nasional Gunung Palung Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 5 (3), 696-703.
- Himmah, I., Utami, S., & Baskoro, K. 2010. Struktur dan komposisi vegetasi habitat julang emas (*Acer ss andulatus*) di Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Jurnal Sains & Matematika*, 18 (3), 104-110.
- Irwan, Z. A. 2010. *Prinsip-prinsip Ekologi Ekosistem, Lingkungan, dan Pelestariannya* (197hlm.) PT. Jakarta Bumi Aksara. Jakarta.
- Iskandar BS, Iskandar J, Partasasmita R. 2019. Hobby and business on trading birds: Case study in bird market of Sukahaji, Bandung, West Java and Splendid, Malang, East Java (Indonesia). *Biodiversitas*, 20 (5), 1316-1332.
- Iswandaru, D., Febryano, I.G., Santoso, T., Kaskoyo, H., Winarno, G.D., Hilmanto, R., Safe'i, R., Darmawan A., Zulfiani D. 2020. Bird community structure of small islands: a case study on the Pahawang Island, Lampung Province, Indonesia. *Silva Balcanica*, 21 (2), 5–18.
- Iswandaru, D., Hariyono, & Rohman, F. 2023. Birding and Avitourism: Potential Analysis of Birds in the Buffer Villages Around Conservation Area. *Jurnal Sylva Lestari*, 11 (2), 247–269. <https://doi.org/10.23960/jsl.v11i2.681>.
- Jarulis. 2007. Pemanfaatan ruang secara vertikal oleh burung-burung di hutan Kampus Kandang Limun Universitas Bengkulu. *Jurnal Gradien*, 3 (1), 237-242.
- Kamal, S., Mahdi, N., & Senja, N. 2015. Keanekaragaman jenis burung pada perkebunan kopi di kecamatan bener kelipah kabupaten bener meriah Provinsi Aceh. *BIOTIK*, 1 (2), 73–79.
- Kartijono, N. E., Rahayuningsih, M., & Abdullah, M. 2010. Keanekaragaman jenis vegetasi dan profi l habitat burung di hutan mangrove Pulau Nyamuk Taman Nasional Karimunjawa. *Biosaintifika*, 2 (1), 27-39.
- Kollman, J. 2000. Dispersal of fleshy-fruited species: a matter of spatial scale?, *Urban & Fisher Verlag* 3 (1), 29-51.
- 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.
- MacKinnon, J., Philipps, K. van Balen, B. 2010. Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan (509 hlm.) Burung Indonesia. Bogor.



- Mardiastuti A., Mulyani Y.A., Rinaldi D., Rumblat W., Dewi L.K., Kaban A., Sastranegara, H. 2014. *Panduan Praktis Menentukan Kualitras Ruang Terbuka Hijau Dengan Menggunakan Burung Sebagai Indikator*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Odum, P.E. 1993. *Dasar-dasar Ekologi* (679hlm). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Krebs, J.R., and Davies, N.B. 1997. *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach*, 4th Edition (pp 480). Wiley. New Jersey.
- Partasasmita, R., Atsaury, Z.I.A., Husodo, T. 2017. The use of forest canopy by various bird species in tropical forest montana zone, the Nature Reserve of Mount Tilu, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 18 (2), 453-457.
- Pearman, P.B. 2002. The Scale of Community Structure: Habitat Variation and Anian Guilds in The Tropical Forest. *Ecological Monographs*, 72 (1), 19-39.
- 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.
- Riniarti, M., Setiawan, A. 2014. Status kesuburan tanah pada dua tutupan lahan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Batutegi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 2 (2), 99—104.
- Rumblat, W., Mardiastuti, A. Mulyani, & Y.A. 2016. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi*, 21(1), 58-64.
- Saefullah, A., Mustari, A. H., & Mardiastuti, A. 2015. Keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe habitat beserta gangguannya di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor, Jawa Barat. *Media Konservasi*, 20 (2), 117-124.
- Saputra, S.E., & Setiawan, A. 2014. Potensi ekowisata hutan mangrove di desa merak belantung kecamatan kalianda kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 2 (2), 49-60.
- Sari, F.Y. 2023. Keanekaragaman mamalia kecil non volan di beberapa tipe tutupan lahan pada areal perhutanan sosial: studi kasus Desa Penantian dan Desa Sinar Banten Kecamatan Ulubelu, Tanggamus, Lampung. Bandar Lampung. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Sukma, D.H., 2016. Komunitas Burung Passerine di Dua Hutan Kota Dengan Tingkat Kebisingan Berbeda. Bogor. *Skripsi*: Institut Pertanian Bogor. 98hlm.
- Supartono, T., Ismail, A., & Hamdani, A. 2015. Keanekaragaman jenis burung di Kawasan Gunung Subang Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat. *Wanaraksa*, 9 (2), 1–10.
- Supriyatna, J. 2018. *Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia* (494hlm.). Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Soerianegara, I. & A. Indrawan. 1998. *Ekologi Hutan Indonesia* (77hlm.). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soendjoto, M. A., Riefani, M. K., Triwibowo, D., & Metasari, D.



2018. Birds observed during the monitoring period of 2013-2017 in the revegetation area of ex-coal mining sites in South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 19 (1), 323–329.
- Wisnubudi, G. 2009. Penggunaan strata vegetasi oleh burung di kawasan wisata Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Vis Vitalis*, 2 (2), 41-49.
- 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 (45): 1-9.
- Yohanna, 2020. Monitoring keanekaragaman jenis burung pada berbagai tutupan lahan di Cibinong Science Center (CSC) Jawa Barat. *Berita Biologi*, 19 (3), 393-410.
- Yuda, I. P.. 2018. Kesenjangan Informasi Bio-ekologi Jenis Burung Prioritas Nasional dan Potensi Pendekatan Citizen Science di Indonesia. Makalah Pembicara Kunci pada Konferensi Peneliti dan Pemerhati Burung di Indonesia IV, di Universitas Negeri Semarang, 8-10.
- Zaen, M., Rita, R.R.N.D. 2018. Analisis potensi keanekaragaman burung di Taman Wisata Alam Suranadi. *Jurnal Silva Samalas*, 1 (1), 70-75.