

## Penggunaan vegetasi oleh komunitas burung di Pulau Menjangan, Taman Nasional Bali Barat

The use of vegetation by bird communities in Menjangan Island, West Bali National Park

Anak Agung Ngurah Bagus Abimanyu<sup>1</sup>, I Made Saka Wijaya<sup>1</sup>, I Gede Sukrasena<sup>2</sup>, Luh Putu Eswaryanti Kusuma Yuni<sup>1,\*</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud, Bali, Indonesia – 80361

<sup>2)</sup> Balai Taman Nasional Bali Barat, Jl. Raya Cekik, Gilimanuk, Jembrana, Bali, Indonesia – 82252

\*Email: [luh\\_eswaryanti@unud.ac.id](mailto:luh_eswaryanti@unud.ac.id)

Diterima  
24 September 2024

Disetujui  
7 Desember 2024

### INTISARI

Pulau Menjangan merupakan pulau yang berada di kawasan Taman Nasional Bali Barat yang memiliki kekayaan flora dan fauna yang beragam. Ekosistem di Pulau Menjangan terdiri dari beberapa tipe habitat, yaitu savana, hutan pantai, dan hutan musim dataran rendah, yang merupakan habitat bagi komunitas burung dan berbagai vegetasi. Namun, adanya aktifitas manusia di beberapa tempat berpotensi menyebabkan gangguan pada komunitas burung dan habitatnya. Tujuan penelitian menganalisis penggunaan vegetasi oleh komunitas burung di Pulau Menjangan, Taman Nasional Bali Barat. Metode pengambilan data spesies burung dilakukan dengan metode *point count* beradius 50 m pada pagi, siang, dan sore hari. Dilakukan juga pencatatan spesies tumbuhan yang digunakan oleh burung. Pengamatan dilakukan pada bulan Desember 2023 hingga Januari 2024, di tiga tipe habitat dengan tiga titik pengamatan pada setiap habitatnya. Spesies burung yang dijumpai selama pengamatan berjumlah 40 spesies dari 29 famili yang memanfaatkan berbagai vegetasi. Secara umum kekayaan spesies burung di habitat alami lebih tinggi dibandingkan dengan habitat antropogenik. Spesies burung yang dijumpai selama pengamatan berjumlah 40 spesies dari 29 famili yang memanfaatkan berbagai vegetasi. Pilang (*Vachellia leucocephala*) merupakan tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan oleh spesies burung. Total sebanyak 29 spesies burung dari 21 famili teramati memanfaatkannya.

*Kata kunci: Antropogenik, Bali Barat, Burung, Konservasi, Vegetasi*

### ABSTRACT

Menjangan Island is located in the West Bali National Park area which has a rich variety of flora and fauna. The ecosystem on Menjangan Island consists of several habitat types, namely savanna, coastal forest and lowland monsoon forest, which are habitats for bird communities. However, human activity in several places has the potential to cause disruption to the habitat of bird communities. The aim of this research was to analyze the use of vegetation by bird communities on Menjangan Island, West Bali National Park. The method for collecting data on bird species was carried out using the point count method with a radius of 50 m in the morning, afternoon and evening. Recording the plant species used by birds was also carried out. Observations were carried out from December 2023 to January 2024, in three types of habitat with three observation points in each habitat. There were 40 bird species from 29 families found during observations that utilized various vegetation. In general, bird species richness in natural habitats was higher than in anthropogenic habitats. During observations, a total of 40 bird species from 29 families were found utilizing various vegetation. Pilang (*Vachellia leucocephala*) was the most used vegetation by bird species. A total of 29 bird species from 21 families were observed using it.

*Keywords: Anthropogenic, Bird, Conservation, Vegetation, West Bali*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan habitat untuk 1.826 spesies burung yang menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah spesies burung terbanyak keempat di dunia setelah Columbia, Peru, dan Brazil, serta salah satu negara dengan spesies burung endemis terbanyak di dunia, yaitu sebanyak 541 spesies (Kamaluddin et al., 2019; Junaid et al., 2023). Kekayaan spesies dan struktur komunitas burung di setiap wilayah di Indonesia berbeda-beda yang berkaitan erat dengan tipe ekosistem di wilayah tersebut (Saman et al., 2019). Pulau Bali tercatat memiliki 432 spesies burung dan sebagian besar diantaranya terdapat di Taman Nasional Bali Barat (Lepage, 2023a; Lepage, 2023b).

Burung memiliki peranan penting dari segi penelitian, pendidikan, dan untuk kepentingan rekreasi pariwisata (Alikodra, 2002). Burung juga merupakan bioindikator ekosistem yang umum digunakan (Teshahunegny et al., 2016; Kiros et al., 2018) karena burung dapat merespons perubahan struktur habitat (Grundel & Pavlovic, 2007). Burung merupakan indikator ekosistem yang baik dikarenakan taksonominya yang telah banyak dipelajari dan persebarannya di berbagai tipe habitat, serta cenderung mudah dipantau tanpa gangguan (Seymour, et al., 2015; Tahitu et al., 2022). Reaksi burung terhadap ketersediaan makanan, faktor lingkungan, dan aktivitas manusia berbeda-beda, tergantung pada kelompok atau komunitasnya (Chatterjee & Basu, 2017).

Secara umum, untuk mendukung kehidupan komunitas burung diperlukan satu kesatuan kawasan yang terdiri dari beberapa komponen, baik abiotik maupun biotik, yang digunakan sebagai tempat hidup serta berkembang biak yang disebut dengan habitat (Firdaus et al., 2014). Burung akan menempati suatu habitat untuk memenuhi kebutuhan dan melangsungkan siklus hidupnya, serta membentuk suatu kumpulan (populasi) yang hidup secara alami pada suatu komunitas (Sudaryanto et al., 2019). Keanekaragaman burung dipengaruhi oleh heterogenitas vegetasi (Lee & Martin, 2017; Yuni et al., 2022). Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyaknya spesies burung di suatu komunitas seiring dengan heterogenitas bentang alam (Azlan et al., 2015; Ginantra et al., 2020). Oleh karena itu, hubungan antara komunitas burung dan habitatnya yang kompleks sering digunakan sebagai model studi dalam ekologi tropis (Helms et al., 2018).

Meskipun memiliki keanekaragaman yang tinggi serta manfaat ekonomi dan peran ekologis yang penting, burung juga merupakan salah satu kelompok fauna yang rentan terhadap penurunan populasi. Kegiatan antropogenik merupakan penyebab utama krisis keanekaragaman hayati burung (BirdLife International, 2018). Burung membutuhkan beberapa kondisi untuk kelangsungan hidupnya, termasuk kondisi habitat yang bebas dari gangguan (Kamal et al., 2016; Iswandaru et al., 2018). Aktivitas antropogenik terdiri dari kumpulan peristiwa gangguan yang disebabkan oleh manusia yang dapat berdampak jangka panjang dan pendek terhadap satwa liar dengan mendorong perubahan perilaku, fisiologi, dan reproduksi (Frid & Dill, 2002). Oleh karena itu, peran lembaga konservasi sangatlah penting bagi kelestarian komunitas burung dan habitatnya.

Taman Nasional Bali Barat (TNBB) merupakan kawasan konservasi bagi flora dan fauna yang ada di Bali, termasuk burung dan habitatnya. TNBB memiliki ekosistem murni yang dikelola dengan sistem zona dengan berbagai tujuan yang meliputi kegiatan pendidikan, pariwisata, dan rekreasi (Mahmud et al., 2015). TNBB memiliki berbagai tipe habitat termasuk hutan musim, hutan musim dataran rendah, hutan pantai, hutan bakau, savana, dan lamun (Rahayu et al., 2020). Berbagai tipe habitat tersebut mengandung keanekaragaman hewan

dan tumbuhan yang tinggi, salah satu contoh keanekaragaman hewan tersebut yaitu tercatatnya 205 spesies burung (Balai Taman Nasional Bali Barat, 2021).

Pulau Menjangan merupakan sebuah pulau kecil tidak berpenghuni, terletak di sebelah barat Kabupaten Buleleng, Bali. Pulau ini termasuk ke dalam Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah III Labuan Lalang TNBB yang disebut dengan Resort Pulau Menjangan (Balai Taman Nasional Bali Barat, 2021). Pulau Menjangan dikenal sebagai destinasi wisata seperti wisata religi dan wisata bahari yang cukup diminati oleh pengunjung lokal maupun mancanegara. Secara prinsip pariwisata berkelanjutan, terlihat pengembangan Pulau Menjangan masih dapat dioptimalkan. Peninjauan dengan penjabaran beberapa aspek pariwisata berkelanjutan sesuai dengan perkembangan kawasan itu sendiri, seperti dari aspek ekonomi, sosial budaya dan ekologi dirasa perlu dilakukan (Devianti, 2023). Selain itu, ekosistem di pulau-pulau kecil seringkali memiliki tingkat keanekaragaman hayati dan endemisitas yang tinggi namun sangat rentan karena kecilnya ukuran populasi spesies dan rendahnya variasi genetik (Paulay, 1994; Polman et al., 2016). Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem pulau-pulau kecil sangat rentan jika dibandingkan dengan ekosistem daratan utama (Fisher, 2004). Kurangnya penelitian mengenai vegetasi yang digunakan oleh komunitas burung di Pulau Menjangan juga turut melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Berdasarkan pada hal-hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan vegetasi oleh komunitas burung di Pulau Menjangan, Taman Nasional Bali Barat sehingga dapat menjadi referensi pada strategi pengelolaan kawasan di Taman Nasional Bali Barat, khususnya di Pulau Menjangan.

## **MATERI DAN METODE**

### **Tempat dan waktu penelitian**

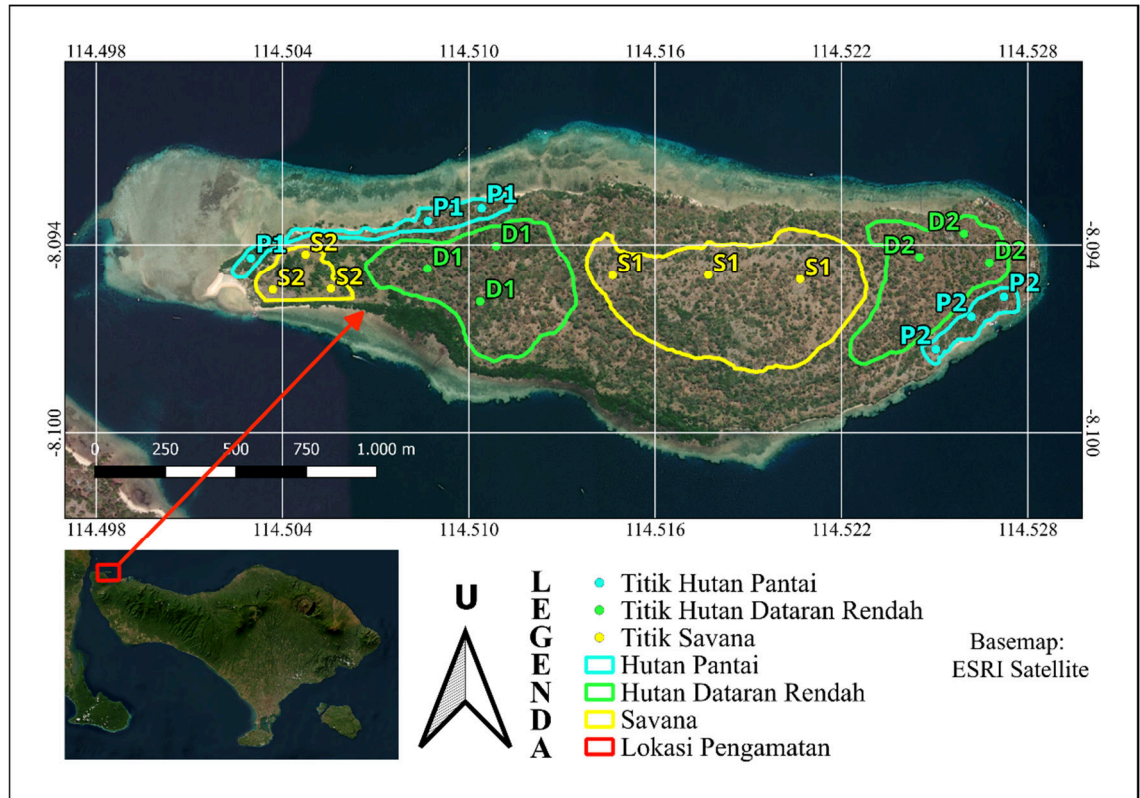
Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2023 hingga April 2024 di kawasan Resort Pulau Menjangan, Taman Nasional Bali Barat yang terletak di Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Lokasi penelitian tepatnya berada di ekosistem darat Pulau Menjangan yang terbagi menjadi tiga tipe habitat menurut Rahayu et al. (2020), yaitu hutan musim dataran rendah, savana, dan hutan pantai (Tabel 1). Tipe habitat tersebut terbentang di sepanjang kawasan Resort Pulau Menjangan. Setiap tipe habitat dibagi menjadi dua area, yaitu area dengan sedikit aktivitas manusia dan area dengan banyak aktivitas manusia. Habitat hutan mangrove tidak termasuk ke dalam lokasi penelitian karena luasan hutan yang tidak besar (Marbawa et al., 2014). Hutan musim dataran rendah terdapat pada bagian timur dan tengah pulau. Savana terdapat pada bagian barat dan tengah pulau. Lalu, hutan pantai terdapat pada bagian utara, dan selatan pulau. Peta lokasi dan titik pengambilan data penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Deskripsi tipe habitat di Pulau Menjangan dapat dilihat pada Tabel 1.

### **Metode**

Pencatatan spesies burung dilakukan melalui pengamatan langsung dengan mata telanjang, atau menggunakan binokuler (Kiros et al., 2018), atau berdasarkan suara burung yang terdengar, termasuk burung yang sedang terbang (Odewumi et al., 2017). Untuk spesies burung yang tidak teridentifikasi di lapangan, dilakukan pengambilan foto dengan kamera Canon kiss X7 dengan lensa SIGMA DG 70-300 mm atau pencatatan warna/pola warna bulu serta morfologi burung untuk membantu identifikasi di kemudian hari (Mgelwa et al., 2023). Individu burung yang dijumpai diidentifikasi berdasarkan karakter

morfologis dengan menggunakan buku Burung-burung Pulau Paparan Sunda dan Wallacea di Kepulauan Indonesia (Eaton et al., 2022).

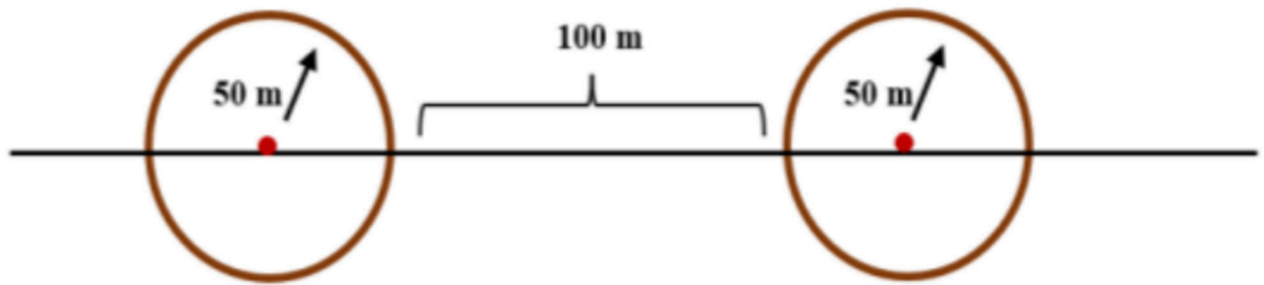
Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data spesies burung adalah metode *point count* (Bibby et al., 2000) dengan penentuan titik secara *purposive sampling*. *Point count* lebih mungkin dilakukan pada habitat yang rapat dan memberi jangka waktu yang cukup lama bagi pengamat untuk mendeteksi burung (Bibby et al., 2000). Radius titik pengamatan yang digunakan adalah 50 m dan dipisahkan satu sama lain dengan jarak minimal 100 m, agar tidak terjadi pengulangan pencatatan (Mgelwa et al., 2023). Layout *point count* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta lokasi dan titik pengambilan data penelitian komunitas burung di Pulau Menjangan, TNBB (Basemap: Google Earth Satellite, 2024)

Tabel 1. Deskripsi tipe habitat di Pulau Menjangan, TNBB

Tipe Habitat	Deskripsi
Hutan Musim Dataran Rendah (D)	Hutan musim dataran rendah dapat didefinisikan sebagai hutan dengan substrat tanah mineral yang lantai hutannya tidak pernah terendam air, baik secara periodik maupun sepanjang tahun dan berada pada ketinggian antara 0 - 1.200 m dari permukaan laut (Rochmayanto et al., 2020). Kanopi hutannya terdiri atas beberapa lapis sehingga lapisan bawah hutannya tidak mendapatkan cukup sinar matahari (Anwar et al., 1987).
Hutan Pantai (P)	Hutan pantai merupakan daerah perbatasan antara ekosistem laut dan ekosistem darat, karena hampasan gelombang dan hampasan angin maka pasir dari pantai membentuk gundukan ke arah darat, setelah terjadi gundukan pasir akan terdapat hutan yang disebut dengan istilah hutan pantai. Hutan ini memiliki substrat tanah kering berpasir dan berbatu. Komunitas tumbuhan yang umum pada hutan ini, yaitu pohon gugur campuran, semak-semak yang padat dan tanaman rambat, serta lapisan herba yang tersebar (Fakuara, 1990; Arief, 1994).
Savana (S)	Savana merupakan tipe ekosistem pada dataran rendah, ataupun dataran tinggi. Savana terdiri dari beberapa komunitas pohon yang tersebar tidak merata dan lapisan bawahnya didominasi oleh suku rumput-rumputan (Ford, 2010). Menurut Monk et al. (2000), savana diberikan nama berdasarkan spesies pohon yang mendominasinya, misalnya savana pilang ( <i>Vachellia leucocephala</i> ), savana lontar, dan gebang ( <i>Corypha</i> sp.).



Gambar 1. Tata letak point count pengamatan spesies burung di Pulau Menjangan, TNBB (Iswandaru et al., 2023)

Pencatatan spesies tumbuhan dilakukan secara bersamaan saat mengumpulkan data burung. Data spesies tumbuhan yang dicatat meliputi tumbuhan yang digunakan oleh burung dan berada pada radius pengamatan. Identifikasi tumbuhan menggunakan literatur Flora of Java Volume 1 – 3 (Backer & van den Brink, 1963; 1965; 1968), literasi digital berupa aplikasi dan website, serta bertanya langsung kepada petugas TNBB berdasarkan foto tumbuhan.

Pelaksanaan pengamatan diawali dengan menentukan titik pengamatan sebanyak tiga titik pada masing-masing area tipe habitat. Pengamatan dilakukan tiga kali pengulangan pada masing-masing titik dan rentang waktu. Penentuan dan pencatatan koordinat titik pengamatan dilakukan dengan bantuan GPS (Garmin 64s), kemudian dipetakan dengan menggunakan aplikasi Quantum GIS 3.32.3. Peta lokasi dan titik pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 1.

Burung diamati mulai 30 menit setelah matahari terbit dan 30 menit sebelum matahari terbenam seperti yang dilakukan oleh He et al. (2019). Menurut Widyasari (2013), pada waktu-waktu tersebut burung-burung lebih aktif bergerak, dan mencari mangsa sehingga frekuensi dan peluang perjumpaan dengan burung lebih besar. Pada penelitian ini, waktu pengamatan dibedakan menjadi tiga yaitu pagi, siang, dan sore hari saat kondisi cuaca kondusif (Rueda-Hernandez et al., 2015). Pengamatan pagi dilakukan pada pukul 06.00 – 09.30 WITA, pengamatan siang pada pukul 10.00 – 14.00 WITA, dan pengamatan sore pada pukul 14.30 – 18.00 WITA.

Tumbuhan yang digunakan oleh burung dicatat dan diidentifikasi spesiesnya. Tumbuhan yang dijumpai didokumentasikan menggunakan kamera, terutama pada bagian bunga, buah, daun, batang, dan akar, untuk mempermudah identifikasi. Identifikasi tumbuhan dilakukan menggunakan buku Flora of Java Volume 1 – 3 (Backer & van den Brink, 1963; 1965; 1968) dan melalui aplikasi serta *website* PlantNet Plant Identification (<https://identify.plantnet.org/id>) berdasarkan foto tumbuhan.

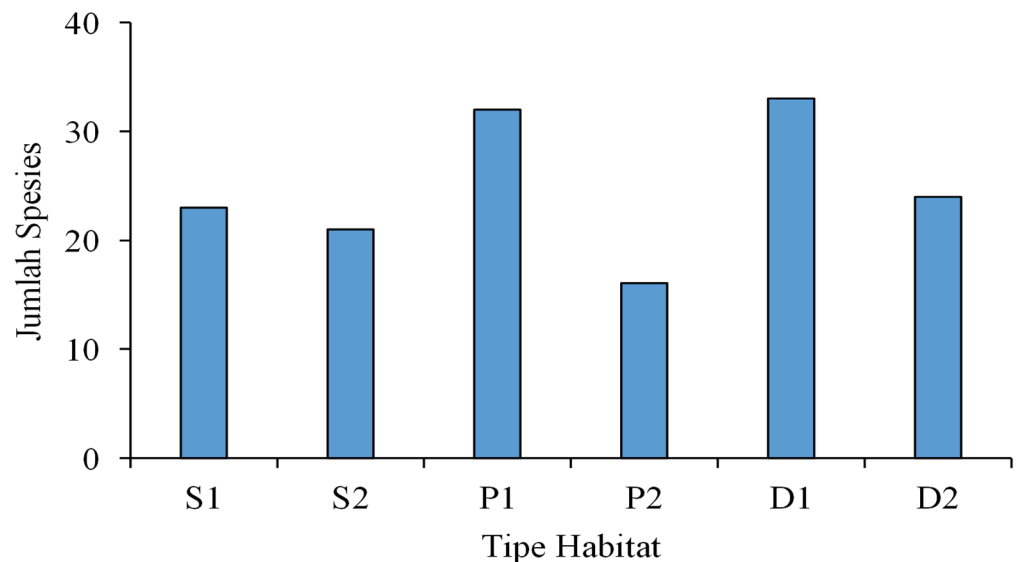
### Analisis data

Hasil koleksi data yang didapat dari penelitian ini merupakan data primer. Data yang diperoleh berupa spesies burung, tipe habitat, dan spesies tumbuhan yang digunakan oleh burung. Data spesies burung dan tumbuhan yang digunakan pada setiap habitat yang diperoleh ditabulasi menggunakan Microsoft Excel. Data spesies burung yang diperoleh juga dikelompokkan berdasarkan famili dan lokasi perjumpaannya. Data disajikan dalam bentuk tabel untuk dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis disajikan dalam bentuk diagram.

## HASIL

### Spesies burung yang dijumpai

Spesies burung yang dijumpai dan teridentifikasi selama pengamatan berjumlah 40 spesies yang tergolong ke dalam 29 famili (Tabel 2). Terdapat perbedaan jumlah spesies burung yang dijumpai pada setiap tipe habitat (Gambar 3). Perjumpaan spesies paling banyak hingga paling sedikit secara berurutan terdapat di habitat hutan musim (D1) sejumlah 33 spesies, hutan pantai (P1) sejumlah 32 spesies, hutan musim antropogenik (D2) sejumlah 24 spesies, savana (S1) sejumlah 23 spesies, savana antropogenik (S2) sejumlah 21 spesies, dan hutan pantai antropogenik (P2) sejumlah 16 spesies. Beberapa spesies burung dapat dijumpai di seluruh habitat, yaitu cekakak sungai (*T. chloris*), kapasan sayap-putih (*Lalage sueurii*), dedeuk jawa (*Streptopelia bitorquata*), punai gading (*Treron vernans*), tekukur biasa (*Spilopelia chinensis*), bondol peking (*Lonchura punctulata*), kirik-kirik laut (*Merops philippinus*), burung-madu sriganti (*Cinnyris jugularis*), cikrak kamchatka (*Phylloscopus examinandus*), caladi ulam (*Dendrocopos analis*), merbah cerucuk (*Pycnonotus goiavier*), kipasan belang (*Rhipidura javanica*), dan kaca mata laut (*Zosterops chloris*).



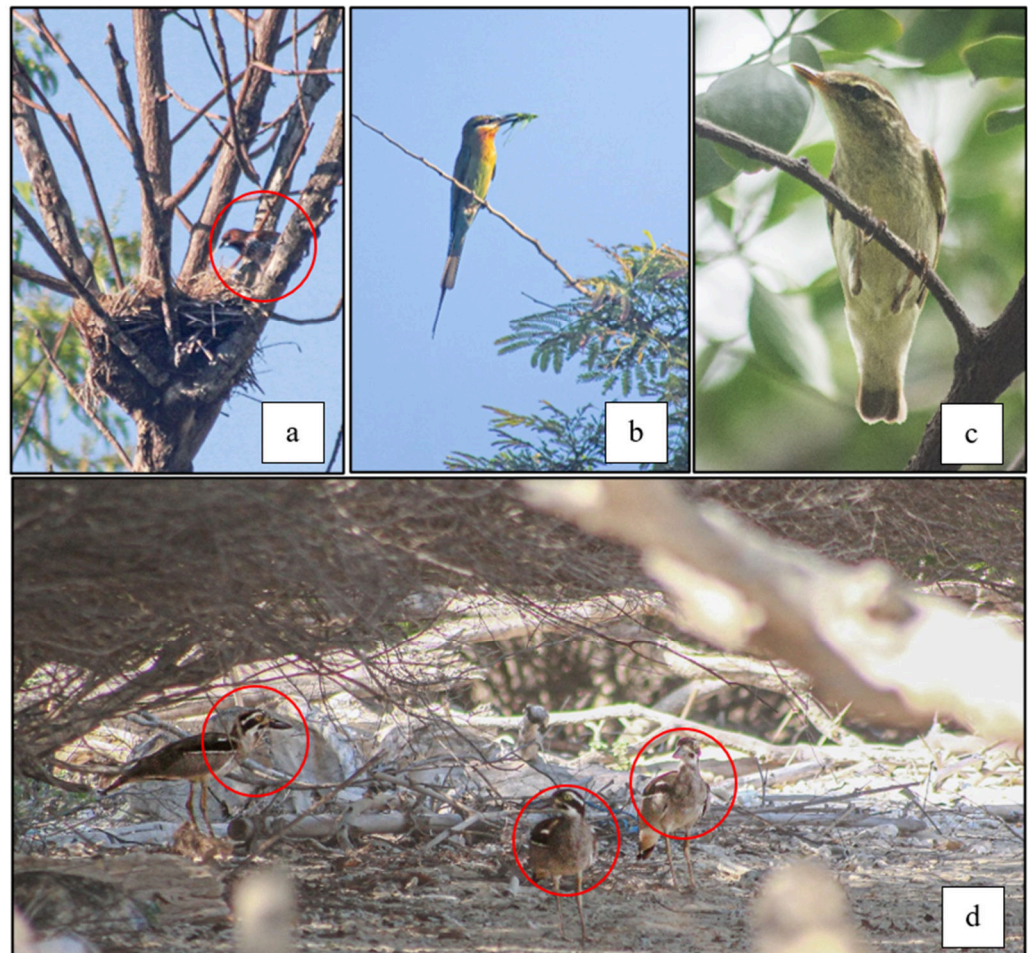
Gambar 3. Jumlah spesies burung di setiap habitat Pulau Menjangan, TNBB

Keterangan: S1: Savana alami, S2: Savana antropogenik, P1: Hutan pantai alami, P2: Hutan pantai antropogenik, D1: Hutan musim dataran rendah alami, D2: Hutan musim dataran rendah antropogenik

### Spesies tumbuhan yang digunakan oleh komunitas burung

Berbagai spesies burung yang dijumpai di Pulau Menjangan, TNBB seringkali teramati memanfaatkan tumbuhan di habitat mereka (Gambar 4). Spesies tumbuhan tersebut dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas, seperti sumber pakan, tempat mencari makan, bertengger, berlindung, dan berbagai aktivitas lainnya. Selama pengamatan, tercatat 32 spesies tumbuhan dari 20 famili yang dimanfaatkan oleh komunitas burung dari seluruh stasiun pengamatan. Beberapa tumbuhan terlihat dimanfaatkan oleh burung dan ditemui di seluruh stasiun pengamatan, yaitu pilang (*Vachellia leucophloea*), intaran (*Azadirachta indica*), dan cendana semut (*Exocarpos latifolius*). Pilang (*V. leucophloea*) merupakan tumbuhan yang paling sering terlihat dimanfaatkan oleh komunitas burung di seluruh stasiun pengamatan kecuali stasiun

pengamatan hutan pantai (P1) dimana santigi (*Pemphis acidula*) adalah tumbuhan yang paling sering dimanfaatkan oleh komunitas burung pada lokasi tersebut. Spesies-spesies tumbuhan yang digunakan oleh burung dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4. Pemanfaatan tumbuhan untuk berbagai aktivitas oleh komunitas burung di Pulau Menjangan, TNBB

Keterangan: (a) pohon intaran (*Azadirachta indica*) sebagai tempat bersarang bondol peking (*Lonchura punctulata*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai material sarangnya; (b) pohon pilang (*Vachellia leucophloea*) sebagai tempat hinggap kirik-kirik laut (*Merops philippinus*); (c) pohon cendana semut (*Exocarpos latifolius*) sebagai tempat hinggap cikrak kamchatka (*Phylloscopus examinandus*); (d) santigi (*Pemphis acidula*) sebagai tempat beristirahat wili-wili besar (*Esacus magnirostris*)

Tabel 2. Spesies burung dan lokasi perjumpaannya di Pulau Menjangan, TNBB

No	Famili	Nama Latin	Nama Inggris	Nama Lokal	Lokasi Perjumpaan
1	Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Golden-bellied Gerygone	Remetuk Laut	P1, D1, D2
2	Accipitridae	<i>Nisaetus cirrhatus</i>	Changeable Hawk-eagle	Elang Brontok	S1, P1
3	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Collared Kingfisher	Cekakak Sungai	Semua habitat
4	Alcedinidae	<i>Alcedo coerulescens</i>	Cerulean Kingfisher	Raja-udang Biru	P1
5	Ardeidae	<i>Ardea sumatrana</i>	Great-billed Heron	Cangak Laut	P1
6	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Green-backed Heron	Kokokan Laut	P1
7	Artamidae	<i>Artamus leucoryn</i>	White-breasted Woodswallow	Kekep Babi	S1, S2, P1, D1, D2

No	Famili	Nama Latin	Nama Inggris	Nama Lokal	Lokasi Perjumpaan
8	Burhinidae	<i>Esacus magnirostris</i>	Beach Thick-knee	Wili-wili Besar	P1
9	Campephagidae	<i>Lalage sueurii</i>	White-shouldered Triller	Kapasan Sayap-putih	Semua habitat
10	Campephagidae	<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	Small Minivet	Sepah Kecil	S1, P1, P2, D1, D2
11	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Savanna Nightjar	Cabak Kota	S1, S2, P1, D1, D2
12	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Large-tailed Nightjar	Cabak Maling	P1, D1
13	Cisticolidae	<i>Orthotomus sutorius</i>	Common Tailorbird	Cinene Pisang	D1
14	Columbidae	<i>Streptopelia bitorquata</i>	Sunda Collared Dove	Dederuk Jawa	Semua habitat
15	Columbidae	<i>Chalcophaps indica</i>	Grey-capped Emerald Dove	Delimukan Zamrud	S1, D1
16	Columbidae	<i>Geopelia striata</i>	Zebra Dove	Perkutut Jawa	S1, S2, P2, D1, D2
17	Columbidae	<i>Treron vernans</i>	Pink-necked Green-pigeon	Punai Gading	Semua habitat
18	Columbidae	<i>Treron bicinctus</i>	Orange-breasted Green-pigeon	Punai Siam	S1, S2, P1, D1, D2
19	Columbidae	<i>Spilopelia chinensis</i>	Eastern Spotted Dove	Tekukur Biasa	Semua habitat
20	Cuculidae	<i>Cuculus saturatus</i>	Oriental Cuckoo	Kangkuk Ranting	P1, D1, D2
21	Cuculidae	<i>Cacomantis variolosus</i>	Sunda Brush Cuckoo	Wiwik Uncuing/Belukar	P1, D1
22	Dicruridae	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Black Drongo	Srigunting Hitam	S1, S2, P1, D1, D2
23	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia	Bondol Peking	Semua habitat
24	Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Blue-tailed Bee-eater	Kirik-kirik Laut	Semua habitat
25	Monarchidae	<i>Hypothymis azurea</i>	Black-naped Monarch	Kehicap Ranting	D1
26	Motacillidae	<i>Dendronanthus indicus</i>	Forest Wagtail	Kicuit Hutan	D1
27	Muscicapidae	<i>Copsychus saularis</i>	Oriental Magpie-robin	Kucica Kampung	S2, P2, D1, D2
28	Nectariniidae	<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird	Burung-madu Sriganti	Semua habitat
29	Oriolidae	<i>Oriolus chinensis</i>	Black-naped Oriole	Kepudang Kuduk-hitam	S1, D1, D2
30	Pachycephalidae	<i>Pachycephala cinerea</i>	Mangrove Whistler	Kancilan Bakau	P1, D1
31	Paridae	<i>Parus major</i>	Great Tit	Gelatik-batu Kelabu	D1
32	Phasianidae	<i>Gallus varius</i>	Green Junglefowl	Ayam-hutan Hijau	P1, D1
33	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus examinandus</i> <sup>+</sup>	Kamchatka Leaf-warbler	Cikrak Kamchatka	Semua habitat
34	Picidae	<i>Dendrocopos analis</i>	Freckle-breasted Woodpecker	Caladi Ulam	Semua habitat
35	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul	Cucak Kutilang	S1, S2, P1, D1, D2
36	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul	Merbah Cerukcuk	Semua habitat
37	Rhipiduridae	<i>Rhipidura javanica</i>	Sunda Pied Fantail	Kipasan Belang	Semua habitat
38	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	Trinil Pantai	P1
39	Turnicidae	<i>Turnix suscitator</i>	Barred Buttonquail	Gemak Loreng	S2, P2
40	Zosteropidae	<i>Zosterops chloris</i>	Lemon-bellied White-eye	Kacamata Laut	Semua habitat

## Keterangan:

S1: Savana alami, S2: Savana antropogenik, P1: Hutan pantai alami, P2: Hutan pantai antropogenik, D1: Hutan musim dataran rendah alami, D2: Hutan musim dataran rendah antropogenik



Tabel 3. Spesies tumbuhan yang digunakan oleh komunitas burung di Pulau Menjangan, TNBB

No	Famili	Nama Spesies	Nama Lokal	Lokasi Perjumpaan
1	Anacardiaceae	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	Cemcem	S2, P2, D1, D2
2	Annonaceae	<i>Uvaria</i> sp.	-	S1
3	Apocynaceae	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) W. T. Aiton	Widuri	S1, S2, P2, D2
4	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana pandacaqui</i> Poir.	Bokak	S1, S2, P1, D1
5	Apocynaceae	<i>Carissa spinarum</i> L.	-	S1, S2, D1
6	Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.	-	P1
7	Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.	-	S1, S2, P1, P2
8	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	Buta-buta	P1
9	Fabaceae	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K. Heyne	Soga	P1, D1
10	Fabaceae	<i>Vachellia leucophloea</i> (Roxb.) Maslin, Seigler & Ebinger	Pilang	Semua habitat
11	Fabaceae	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre	Malapari	P1
12	Lamiaceae	<i>Vitex pinnata</i> L.	Laban	S1, D1
13	Lythraceae	<i>Pemphis acidula</i> Forst.	Santigi	P1
14	Malvaceae	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	Talok	S1, D1
15	Malvaceae	<i>Sterculia foetida</i> L.	Kepuh	D1
16	Malvaceae	<i>Schoutenia ovata</i> Korth.	Walikukun	S1, P2, D1, D2
17	Malvaceae	<i>Bombax ceiba</i> L.	Randu Alas	P1, D1
18	Malvaceae	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Waru Laut	P1
19	Meliaceae	<i>Turraea pubescens</i> Hell.	-	S1, P2, D2
20	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Intaran	Semua habitat
21	Meliaceae	<i>Xylocarpus rumphii</i> (Kostel.) Mabb.	Nyiri	P1
22	Moraceae	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq.	Kresek	D1
23	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Kemloko/ Malaka	S1, D1
24	Phyllanthaceae	<i>Glochidion zeylanicum</i>	-	S2
25	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	Alang-alang	S1, S2, P1, P2
26	Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Bekul	P2, D2
27	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	Bakau	P1
28	Rubiaceae	<i>Guettarda speciosa</i> L.	Jati Pasir	P1
29	Rubiaceae	<i>Pavetta indica</i> L.	-	S1, S2, P2, D1, D2
30	Santalaceae	<i>Exocarpos latifolius</i> R.Br.	Cendana Semut	Semua habitat
31	Simaroubaceae	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr.	Buah Makasar	S2
32	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Kerasi	D1

Keterangan:

S1: Savana alami, S2: Savana antropogenik, P1: Hutan pantai alami, P2: Hutan pantai antropogenik, D1: Hutan musim dataran rendah alami, D2: Hutan musim dataran rendah antropogenik

## PEMBAHASAN

### Spesies burung yang dijumpai

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 hingga bulan April 2024 di kawasan Resort Pulau Menjangan, Taman Nasional Bali Barat pada tiga tipe habitat, yaitu savana, hutan pantai, dan hutan musim dataran rendah, tercatat 40 spesies burung yang tergolong ke dalam 29 famili. Spesies burung dari famili Columbidae merupakan famili dengan spesies yang paling banyak dijumpai, yaitu sejumlah enam spesies. Columbidae

merupakan famili burung yang memiliki keberagaman spesies yang tinggi dan umum dijumpai di hutan-hutan tropis (Bruxaux, 2018; Worthy et al., 2023). Ketersediaan sumber makanan dari sisa makanan dan sisa sarana upacara umat Hindu, seperti beras dan buah-buahan, serta tersedianya vegetasi untuk berlindung dari cuaca dan predator mempengaruhi kekayaan spesies burung dari famili Columbidae. Menurut Varga & Juhász (2020), kesesuaian habitat dan ketersediaan makanan seperti biji-bijian turut mempengaruhi kekayaan spesies dari famili Columbidae.

Terdapat perbedaan jumlah spesies burung yang dijumpai pada setiap tipe habitat. Kekayaan spesies burung paling tinggi ditemui di stasiun pengamatan hutan musim (D1), diikuti oleh hutan pantai (P1), hutan musim antropogenik (D2), savana (S1), savana antropogenik (S2), dan terakhir hutan pantai antropogenik (P2). Preferensi yang ditunjukkan terhadap kawasan hutan berdasarkan kekayaan spesies burung dapat disebabkan oleh pemilihan tempat bersarang, naungan, dan ketersediaan makanan (Shah & Sharma, 2022). Secara umum spesies burung yang dijumpai lebih banyak di stasiun pengamatan alami dibandingkan stasiun pengamatan antropogenik. Perbedaan kekayaan spesies antara kedua area tersebut dapat dipengaruhi oleh struktur vegetasi dan banyaknya aktivitas manusia di stasiun pengamatan antropogenik. Perbedaan jenis tumbuhan, tingkat kenyamanan dan habitat pendukung yang berdekatan, faktor keamanan dari berbagai bentuk gangguan, serta struktur dan komposisi jenis vegetasi dapat mempengaruhi jumlah spesies burung pada suatu kawasan (Nurmaeti et al., 2018; Tabalujan et al., 2024). Stasiun pengamatan hutan pantai antropogenik (P2) berada di dekat dermaga yang terdapat banyak aktivitas oleh kapal-kapal yang mengangkut pengunjung, sehingga dapat berpengaruh terhadap spesies-spesies burung disana. Hal serupa ditemui dalam penelitian oleh Santoso et al. (2019), dimana terdapat perbedaan keanekaragaman burung antara habitat dengan sedikit dan banyak kebisingan. Kegiatan-kegiatan antropogenik dapat mengurangi keseluruhan area yang tersedia bagi satwa liar melalui gangguan yang dihasilkan (McLeod et al., 2013; Navedo et al., 2019). Gangguan tersebut dapat mengurangi efisiensi burung dalam mencari makan, meningkatkan penggunaan energi, dan membatasi akses ke wilayah yang menguntungkan (Yasué, 2005; Yasué, 2006).

Beberapa spesies burung dapat dijumpai di seluruh jenis habitat, seperti cekakak Sungai (*T. chloris*), kapasan sayap-putih (*L. sueurii*), dedeuk jawa (*S. bitorquata*), punai gading (*T. vernans*), tekukur biasa (*S. chinensis*), bondol peking (*L. punctulata*), kirik-kirik laut (*M. philippinus*), burung-madu sriganti (*C. jugularis*), cikrak kamchatka (*P. examinandus*), caladi ulam (*D. analis*), merbah cerukcuk (*P. goiavier*), kipasan belang (*R. javanica*), dan kacamata laut (*Z. chloris*). Menurut Eaton et al. (2022), burung-burung tersebut merupakan spesies yang umum dijumpai di berbagai jenis habitat, seperti hutan mangrove, hutan pantai, perkebunan, taman, dan habitat berpohon lainnya. Burung dapat menggunakan beragam habitat dan bergantung pada kualitas serta produktivitas habitat dari segi ketersediaan makanan, naungan dari cuaca dan predator, serta tempat bersarang untuk mempertahankan populasi (Villard et al., 1999; Söderström & Pärt, 2000).

### **Spesies tumbuhan yang digunakan oleh komunitas burung**

Selama pengamatan, tercatat 32 spesies tumbuhan dari 20 famili yang terlihat dimanfaatkan oleh komunitas burung untuk berbagai aktivitas. Beberapa spesies tumbuhan tersebut dapat dijumpai di seluruh stasiun pengamatan, seperti pilang (*V. leucophloea*), intaran (*A. indica*), dan cendana semut (*E. latifolius*).

Kondisi tanah di Pulau Menjangan yang cenderung berpasir dan berbatu karang (Rahayu et al., 2020), dapat mendukung pertumbuhan dari spesies-spesies tersebut yang merupakan tumbuhan yang hidup terutama di habitat tropis kering (Susila, 2017; POWO, 2024).

Pilang (*V. leucophloea*) merupakan tumbuhan yang paling sering teramati dimanfaatkan oleh burung di seluruh stasiun pengamatan kecuali di stasiun pengamatan hutan pantai (P1), dimana santigi (*P. acidula*) merupakan tumbuhan yang paling sering dimanfaatkan oleh burung di stasiun pengamatan hutan pantai (P1). Spesies burung cenderung lebih adaptif dengan spesies tumbuhan yang melimpah dan mudah dijumpai. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Rahayu et al. (2020) terhadap vegetasi di kawasan Pulau Menjangan, dimana hasil analisis vegetasi di habitat savana, hutan pantai, dan hutan dataran rendah, pohon pilang (*V. leucophloea*) memiliki indeks nilai penting pada tingkat pohon tertinggi. Namun, tumbuhan dengan indeks nilai penting pada tingkat tiang tertinggi di hutan pantai merupakan santigi (*P. acidula*).

Pohon pilang (*V. leucophloea*) juga teramati dimanfaatkan oleh sebagian besar spesies burung di Pulau Menjangan yaitu 29 spesies burung dari 21 famili. Spesies tumbuhan teramati dimanfaatkan oleh beragam spesies burung untuk berbagai aktivitasnya. Spesies burung banyak teramati memanfaatkan pohon pilang untuk makan/mencari makan, hinggap, dan bersarang. Spesies tumbuhan dapat menentukan kelimpahan spesies burung melalui sumber makanan dan habitat bersarang (Nkwabi et al., 2019; Yuni et al., 2022). Menurut Aryanti dan Wicaksono (2018), pohon pilang (*V. leucophloea*) banyak dimanfaatkan karena banyaknya larva dan ulat yang merupakan sumber makanan bagi burung insektivora. Kanopi pada pohon pilang (*V. leucophloea*) yang lebar juga mempengaruhi banyaknya spesies burung yang memanfaatkan pohon tersebut (Nkwabi et al., 2019; Rahayu et al., 2020). Keberadaan pohon dari genus *Vachellia* berkolerasi positif terhadap keberadaan spesies burung insektivora (*bark gleaning* dan *foliage gleaning*), dan spesies burung yang memanfaatkan lubang untuk bersarang (Nkwabi et al., 2019). Selain itu, dahan-dahan dari pilang (*V. leucophloea*) yang berduri juga kerap dimanfaatkan oleh burung untuk bersarang karena dapat menambah proteksi sarang terhadap serangan predator (Khan et al., 2020; Boda et al., 2024). Pohon Pilang (*V. leucophloea*) yang sudah mati juga teramati dijadikan tempat mencari makan oleh beberapa burung insektivora, baik melalui metode *bark gleaning* seperti yang dilakukan oleh caladi ulam (*D. analis*), maupun melalui metode *aerial-hawking*, seperti yang dilakukan srigunting hitam (*D. macrocerus*), kirik-kirik laut (*M. philippinus*), kekep babi (*A. leucoryn*), dan cekakak sungai (*T. chloris*).

Kirik-kirik laut (*M. philippinus*) (Gambar 4b) dan kekep babi (*A. leucoryn*) merupakan spesies burung yang paling banyak teramati memanfaatkan pohon pilang (*V. leucophloea*). Spesies tersebut banyak memanfaatkan pohon pilang (*V. leucophloea*) untuk makan/mencari makan dan hinggap. Kedua spesies tersebut merupakan spesies burung yang hidup berkoloni dan spesies pemakan serangga yang menangkap mangsanya di udara dengan menyambar dari tempat mereka bertengger atau disebut *aerial-hawking* (Eaton et al., 2022). Perilaku mencari mangsa oleh spesies burung tersebut dapat didukung oleh volume dan struktur kanopi pohon dari genus *Vachellia* yang juga berkorelasi dengan keberadaan serangga (Ogada et al., 2008; Nkwabi et al., 2019).

Selain pilang (*V. leucophloea*), terdapat beberapa tumbuhan yang juga banyak dimanfaatkan oleh komunitas burung, seperti pohon intaran (*A. indica*) dan cendana semut (*E. latifolius*). Pohon intaran (*A. indica*) dan cendana semut

(*E. latifolius*) dapat menghasilkan buah yang merupakan salah satu sumber makanan bagi burung (Watson, 2009; Aryanti & Wicaksono, 2018). Tumbuhan-tumbuhan tersebut juga dapat menjaga keanekaragaman serangga yang merupakan sumber makanan bagi sebagian besar spesies burung di Pulau Menjangan, khususnya pada musim kemarau. Berbeda dengan tumbuhan meranggas (*deciduous*) seperti pilang (*V. leucophloea*) yang akan menggugurkan sebagian besar daunnya saat musim kemarau (SánchezAzofeifa et al., 2005), intaran (*A. indica*) dan cendana semut (*E. latifolius*) tergolong sebagai tumbuhan *evergreen* yang tidak melakukan pengguguran saat musim kemarau (Whitten et al., 1996; Oyen & Dung, 1999). Daun tumbuhan *evergreen* dapat dimanfaatkan oleh serangga herbivora sebagai sumber makanan saat musim kering, meskipun terjadi penurunan kualitas nutrisi pada daunnya. Tumbuhan *evergreen* juga menyediakan kelembapan dan naungan bagi serangga herbivora selama musim kemarau. Oleh karena itu, tumbuhan *evergreen* dapat berperan penting dalam menjaga keanekaragaman serangga antar musim (Silva & Neves, 2014).

Spesies-spesies burung di Pulau Menjangan teramati memanfaatkan intaran (*A. indica*) untuk berbagai aktivitasnya, seperti mencari makan, hinggap, dan bersarang (Gambar 4a). Beberapa spesies burung dalam penelitian Arigela et al. (2023) memanfaatkan pohon intaran (*A. indica*), yaitu sebagai tempat *roosting*, buahnya sebagai sumber makanan, dan tempat mencari larva serta serangga baik pada bagian permukaan hingga bagian dalam kulit pohon, sehingga secara tidak langsung burung juga memberikan keuntungan bagi tumbuhan tersebut. Intaran (*A. indica*) juga digunakan sebagai tempat bersarang oleh beberapa jenis burung, seperti gagak, merpati (Khan et al., 2020), dan beberapa spesies yang bersarang dalam lubang (Sohi & Kler, 2017).

Cendana semut (*E. latifolius*) juga merupakan tumbuhan yang banyak dimanfaatkan burung untuk aktivitas mencari makan. Tumbuhan dari genus *Exocarpos* menghasilkan buah yang berlimpah sehingga menarik bagi spesies frugivora ataupun generalis untuk memakan buahnya, sekaligus dapat membantu penyebaran benih dari tumbuhan tersebut (Heide-Jørgensen 2008; Watson, 2009). Selain itu, menurut Watson (2009), sebagian besar kelompok tumbuhan tersebut juga diketahui memiliki bunga dengan nektar berlimpah yang proses penyerbukannya dibantu oleh hewan (burung dan serangga nektarivora). Daunnya yang tinggi nutrisi dan air juga dapat dikonsumsi oleh mamalia dan artropoda herbivora, dimana hal tersebut secara tidak langsung meningkatkan ketersediaan makanan bagi tingkat trofik yang lebih tinggi, terutama laba-laba dan burung insektivora (Watson 2002; Shaw et al., 2004; Burns et al., 2011). Oleh karena itu, komunitas burung juga sangat penting bagi kesehatan ekosistem hutan. Burung memiliki peran sebagai pengendali populasi serangga herbivora yang dapat menyebabkan defoliasi dan mengurangi kemampuan benih untuk tumbuh normal (Whelan et al., 2016; Odell et al., 2019).

Pada stasiun pengamatan hutan pantai (P1) spesies burung teramati sangat banyak memanfaatkan santigi (*P. acidula*) untuk beraktivitas. Beberapa spesies burung yang banyak menggunakan tumbuhan ini sebagian besar merupakan burung insektivora, seperti cikrak kamchatka, dan kacamata laut, serta teramati burung nektarivora, seperti burung-madu sriganti. Hal serupa juga teramati dalam penelitian Van de Crommenacker et al. (2016) terhadap burung-burung darat di Atol Aldabra, dimana burung-madu dan kacamata cenderung banyak ditemui di habitat yang didominasi oleh perdu santigi (*P. acidula*). Selain itu, pada penelitian ini beberapa spesies burung seperti remetek laut (*G. sulphurea*) dan kancilan bakau (*P. cinerea*) teramati beraktivitas paling banyak pada

tumbuhan tersebut, dan hanya sesekali memanfaatkan tumbuhan lain. Pemanfaatan tumbuhan tersebut oleh burung-burung insektivora dapat disebabkan oleh habitus dari santigi (*P. acidula*) yang berupa perdu. Santigi (*P. acidula*) merupakan perdu atau pohon yang umumnya membentuk tegakan murni yang lebat (Idrus et al., 2023; POWO, 2024). Menurut Watson et al. (2009), kelimpahan burung insektivora arboreal lebih dipengaruhi oleh tumbuhan perdu dibandingkan kanopi pohon. Hal tersebut dapat disebabkan karena mangsa invertebrata banyak ditemui di perdu. Selain itu, serangga dapat lebih mudah ditangkap pada perdu. Tanaman perdu juga dapat menciptakan tutupan lebat yang dapat berperan sebagai proteksi bagi sarang dan anakan burung (Khan et al., 2020).

Santigi (*P. acidula*) merupakan mangrove sejati yang dapat tumbuh terutama di habitat tropis yang basah (Tomlinson, 2016; POWO, 2024). Tumbuhan tersebut selain banyak dimanfaatkan oleh burung-burung insektivora, juga banyak dimanfaatkan oleh beberapa spesies burung air, seperti raja-udang biru (*A. coerulescens*), trinil pantai (*A. hypoleucos*), wili-wili besar (*E. magnirostris*) (Gambar 4d), dan kokokan laut (*B. striata*). Burung air teramati memanfaatkan santigi (*P. acidula*) untuk berteduh (wili-wili besar *E. magnirostris* dan trinil pantai *A. hypoleucos*), dan tempat bertengger sebelum menyambar mangsa (raja-udang biru *A. coerulescens* dan kokokan laut *B. striata*). Burung raja-udang biru (*A. coerulescens*) dan kokokan laut (*B. striata*) umumnya akan diam dan bertengger di akar atau dahan mangrove sebelum menyambar mangsanya di air atau lumpur (Ginantra et al., 2023). Oleh karena itu, santigi (*P. acidula*) di hutan pantai Pulau Menjangan merupakan salah satu spesies tumbuhan yang berperan penting bagi komunitas burung. Vegetasi mangrove mempunyai peranan penting dalam kelestarian ekosistem pesisir dan dapat menunjang kehidupan organisme di sekitarnya, seperti burung, moluska, dan artropoda (Rangkuti, 2017; Idrus, 2014). Maka dari itu, pengelolaan kawasan di Taman Nasional Bali Barat khususnya pelestarian vegetasi hutan harus dilakukan dengan baik dan sesuai dengan karakteristik habitat untuk menjaga kekayaan spesies burung dan fungsi ekosistemnya sekaligus mencegah penurunan kualitas lingkungan.

## SIMPULAN

Spesies burung yang dijumpai selama pengamatan berjumlah 40 spesies dari 29 famili yang memanfaatkan berbagai vegetasi. Perjumpaan spesies paling banyak hingga paling sedikit secara berurutan terdapat di habitat hutan musim (D1) sejumlah 33 spesies, hutan pantai (P1) sejumlah 32 spesies, hutan musim antropogenik (D2) sejumlah 24 spesies, savana (S1) sejumlah 23 spesies, savana antropogenik (S2) sejumlah 21 spesies, dan hutan pantai antropogenik (P2) sejumlah 16 spesies. Perbedaan kekayaan spesies antara kedua area tersebut dipengaruhi oleh struktur vegetasi dan banyaknya aktivitas manusia di stasiun pengamatan antropogenik.

Pilang (*V. leucocephala*) merupakan tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan oleh spesies burung. Total sebanyak 29 spesies burung dari 21 famili teramati memanfaatkannya. Pilang (*V. leucophloea*) merupakan tumbuhan yang paling sering terlihat dimanfaatkan oleh komunitas burung di seluruh stasiun pengamatan kecuali stasiun pengamatan hutan pantai (P1) dimana santigi (*P. acidula*) adalah tumbuhan yang paling sering dimanfaatkan oleh komunitas burung pada lokasi tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Taman Nasional Bali Barat drh. Ngurah Agus Krisna Kepakisan, M.Si., seluruh petugas Resort Pulau Menjangan, dan seluruh pegawai Taman Nasional Bali Barat yang telah membantu melancarkan proses penelitian di Pulau Menjangan. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan Dekan FMIPA Universitas Udayana dan Koordinator Program Studi Biologi FMIPA Universitas Udayana selama penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

## KEPUSTAKAAN

- Alikodra HS. 2002. *Pengelolaan Satwa Liar*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Anwar J, Damalik SJ, Hisyam N, Whitten AJ. 1987. *Ekologi Ekosistem Sumatera*. UGM Press: Yogyakarta.
- Arief A. 1994. *Hutan: Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta.
- Arigela RK, Kumar R, Deroliya PK, Vittapu MK, Kathula T, Singh RK. 2023. Avifauna and its Interactions with the Plants at Botanical Survey of India, Arid Zone Regional Centre, Jodhpur, Rajasthan, India. *Environmental Biology and Conservation* **8**: 93 – 121.
- Aryanti NA, Wicaksono RH. 2018. Karakteristik Pemanfaatan Pohon oleh Curik Bali (*Leucopsar rothschildi*) di Taman Nasional Bali Barat Wilayah SPTN III Buleleng, Bali. *Jurnal Biotropika* **6(1)**: 1 – 5.
- Azlan JM, Noske RA, Lawes MJ. 2015. The Role of Habitat Heterogeneity in Structuring Mangrove Bird Assemblages. *Diversity* **7**: 118 – 136.
- Backer CA, van den Brink BRC. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only) (Volume I)*. Wolters-Noordhoff, N. V. Groningen: The Netherland.
- Backer CA, van den Brink BRC. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only) (Volume II)*. Wolters-Noordhoff, N. V. Groningen: The Netherland.
- Backer CA, van den Brink BRC. 1968. *Flora of Java (Spermatophytes Only) (Volume III)*. Wolters-Noordhoff, N. V. Groningen: The Netherland.
- Balai Taman Nasional Bali Barat. 2021. *Statistik 2021*. Direktorat Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem: Jembrana.
- Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA, Mustoe SH. 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press: London.
- BirdLife International. 2018. *State of the World's Birds: Taking the Pulse of the Planet*. BirdLife International: Cambridge.
- Boda MF, Langi MA, Tasirin JS. 2024. Karakteristik Pohon Tidur Burung Nuri Talaud di Kecamatan Tampan Amma Kabupaten Kepulauan Talaud. *Silvarum* **3(1)**: 25 – 42.
- Bruxaux J. 2018. *Phylogeny and Evolution of Pigeons and Doves (Columbidae) at Different Space and Time Scales*. Populations and Evolution [q-bio.PE]. INSA de Toulouse: English.
- Burns AE, Cunningham SA, Watson DM. 2011. Arthropod Communities in Tree Canopies: An Ordinal Comparison Between Assemblages on Mistletoes and Their Eucalypt Hosts. *Australian Journal of Entomology* **50(3)**: 221 – 230.
- Chatterjee S, Basu P. 2017. Food Preferences Determine Habitat Selection at Multiple Scales: Implication for Bird Conservation in Tropical Forests. *Animal Conservation*. **21(4)**: 332 – 342.
- Devianti PAH. 2023. Sustainable Tourism on Menjangan Island, West Buleleng. *RIDE: Jurnal Pariwisata Budaya dan Keagamaan* **1(2)**: 15 – 19.
- Eaton JA, van Balen B, Brickle NW, Rheindt FE. 2022. *Burung-burung Pulau Paparan Sunda dan Wallacea di Kepulauan Indonesia*. Lynx Edicions: Barcelona.
- Fakuara MY. 1990. *Pengantar Bioteknologi Kehutanan*. Dirjen Pendidikan Tinggi dan PAUIPB: Bogor.
- Firdaus AB, Setiawan A, Rustiati EL. 2014. Keanekaragaman Spesies Burung di Repong Damar Pekon Pahmungan Kecamatan Pesisir Tengah Krui Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari* **2(2)**: 1 – 6.
- Fisher E. 2004. Island Ecosystems Conservation and Sustainable Use: Problems and Challenges. *INSULA-PARIS* **13(2)**: 9 – 14.
- Ford PL. 2010. *Grasslands and Savannas*. Encyclopaedia of Life Support Systems Publisher: Singapore.

- Frid A, Dill L. 2002. Human-caused Disturbance Stimuli as a Form of Predation Risk. *Conservation Ecology* **6(1)**: 1 – 11.
- Ginantra IK, Darmadi AAK, Gari NM, Sudirga SK. 2020. Bird Diversity as a Tourist Attraction in the Tourism Area of the Taro Gianyar Bali. *Journal of Chemical and Biological Research* **37(2)**: 28 – 35.
- Ginantra IK, Muksin IK, Joni M. 2023. Birds Species on Vertical Stratification of Mangrove Vegetation Nusa Lembongan, Bali Indonesia. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology* **8(3)**: 1 – 13.
- Grundel R, Pavlovic NB. 2007. Response of Bird Species Densities to Habitat Structure and Fire History Along a Midwestern Open-forest Gradient. *Ornithological Applications* **109(4)**: 734 – 749.
- He X, Wang X, DuBay S, Reeve AH, Alström P, Ran J, Wu Y. 2019. Elevational Patterns of Bird Species Richness on the Eastern Slope of Mt. Gongga, Sichuan Province, China. *Avian Research* **10(1)**: 1 – 12.
- Heide-Jørgensen HS. 2008. *Parasitic Flowering Plants*. Brill: Netherland.
- Helms JA, Woerner CR, Fawzi NI, MacDonald A, Juliansyah, Pohnan E, Webb K. 2018. Rapid Response of Bird Communities to Small-Scale Reforestation in Indonesian Borneo. *Tropical Conservation Science* **11**: 1 – 8.
- Idrus AA. 2014. *Mangrove di Gili Sulat*. Argapuji Press: Mataram.
- Idrus AA, Mertha IG, Mahrus, Husain P. 2023. The Characteristics of Sentigi (*Pemphis acidula*) as Environmental Bioindicators of Mangrove Conservation in the Regional Marine Conservation Area Gili Sulat East Lombok, Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* **9(1)**: 542 – 549.
- Iswandaru AD, Darmawan A, Fitriana YR. 2023. Analisis Keanekaragaman Jenis dan Status Konservasi Burung pada Agroforestri Berbasis Kopi. *Jurnal Hutan Tropis* **2(3)**: 355 – 363.
- Iswandaru D, Khalil ARA, Kurniawan B, Permana R, Febryano IG, Winarno GD. 2018. Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation* **7(1)**: 57 – 62.
- Junaid AR, Meisa M, Akhfadaturrahman K. 2023. Infosheet Status Burung Indonesia 2023. Burung Indonesia. <https://bit.ly/InfosheetStatusBurung2023>. Diakses pada 01 Oktober 2023.
- Kamal S, Agustina E, Rahmi Z. 2016. Spesies Burung pada Beberapa Tipe Habitat di Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik* **4(1)**: 15 – 32.
- Kamaluddin A, Winarno GD, Dewi BS, Harianto SP. 2019. Keanekaragaman Jenis Burung untuk Mendukung Kegiatan Ekowisata Birdwatching di Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Hutan Tropis* **7(3)**: 283 – 292.
- Khan F, Sharma A, Maurya IB. 2020. Host Plant Relationship of Birds Species in Jhalawar Region of Rajasthan, India. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences* **7(10)**: 152 – 155.
- Kiros S, Afework B, Legese K. 2018. A Preliminary Study on Bird Diversity and Abundance from Wabe Fragmented Forest Around Gubre Subcity and Wolkite Town, Southwestern Ethiopia. *International Journal of Avian & Wildlife Biology* **3(5)**: 333 – 340.
- Lee MB, Martin JA. 2017. Avian Species and Functional Diversity in Agricultural Landscapes: Does Landscape Heterogeneity Matter? *PLOS ONE* **12(1)**.
- Lepage D. 2023a. Avibase - The World Birds Database. Bali (mainland) daftar burung - Avibase - Daftar-pembanding Burung Sedunia (bsc-eoc.org). Diakses pada 30 September 2023.
- Lepage D. 2023b. Avibase - The World Birds Database. Bali Barat National Park daftar burung - Avibase - Daftar-pembanding Burung Sedunia (bsc-eoc.org). Diakses pada 30 September 2023.
- Mahmud A, Satria A, Kinseng RA. 2015. Zonasi Konservasi untuk Siapa? Pengaturan Perairan Laut Taman Nasional Bali Barat. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik* **18(3)**: 237 – 251.
- Marbawa IKC, Astarini IA, Mahardika IG. 2014. Analisis Vegetasi Mangrove untuk Strategi Pengelolaan Ekosistem Berkelanjutan di Taman Nasional Bali Barat. *ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan* **8(1)**: 24 – 38.
- McLeod EM, Guay PJ, Taysom AJ, Robinson RW, Weston MA. 2013. Buses Cars Bicycles and walkers: The Influence of the Species of Human Transport on the Flight Responses of Waterbirds. *PLOS ONE* **8(12)**.
- Mgelwa AS, Mpita MO, Rija AA, Kabalika Z, Hassan SN. 2023. Avifauna Community in a Threatened Conservation Landscape, Western Tanzania: A Baseline. *Tanzania Journal of Forestry and Nature Conservation* **92(1)**: 10 – 24.
- Monk KA, De Fretes Y, Reksodihardjo-Lilley G. 2000. *Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku*. Prenhallindo: Jakarta.

- Navedo JG, Verdugo C, Rodríguez-Jorquera IA, Abad-Gómez JM, Suazo CG, Castañeda LE, Araya V, Ruiz J, Gutiérrez JS. 2019. Assessing the Effects of Human Activities on the Foraging Opportunities of Migratory Shorebirds in Austral High-Latitude Bays. *PLOS ONE* **14(3)**: 1 – 16.
- Nkwabi AK, Metzger K, Beyers R, Magige F, Mduma SAR, Hopcraft JGC, Sinclair ARE. Bird community responses to changes in vegetation caused by increasing large mammal populations in the Serengeti woodlands. *Wildlife Research* **46(3)**: 1 – 10.
- Nurmaeti C, Abidin Z, Prianto A. 2018. Keanekaragaman Burung pada Zona Penyangga Taman Nasional Gunung Ciremai. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi* **10(2)**: 52 – 57.
- Odell EH, Stork NE, Kitching RL. 2019. Lianas as a Food Resource for Herbivorous Insects: A Comparison with Trees. *Biological Reviews* **94(4)**: 1416 – 1429.
- Odewumi OS, Okosodo EF, Talabi O. 2017. Diversity and Abundance of Avian Species of Owena Multipurpose Dam, Ondo State, Southwest, Nigeria. *Journal of Biodiversity, Bioprospecting and Development* **4(1)**: 1 – 6.
- Ogada DL, Gadd ME, Ostfeld RS, Young TP, Keesing F. 2008. Impacts of Large Herbivorous Mammals on Bird Diversity and Abundance in an African Savanna. *Oecologia* **156(2)**: 387 – 397.
- Oyen L, Dung NX. 1999. *Plant Resources of South-East Asia 19: Essential-oil Plants*. Prosea LIPI: Bogor.
- Paulay G. 1994. Biodiversity on Oceanic Island: Origin and Extinction. *American Zoologist* **34(1)**: 134 – 144.
- Polman N, Reinhard S, van Bets LKJ, Kuhlman T. 2016. Governance of Ecosystem on Small Islands: Three Contrasting Cases for St. Eustatius in the Dutch Caribbean. *Island Studies Journal* **11(1)**: 265 – 284.
- POWO. 2024. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Diakses pada 5 Juli 2024.
- Rahayu EM, Syarifuddin A, Galus I. 2020. Analisis Vegetasi di Kawasan Pulau Menjangan Taman Nasional Bali Barat. *Gorontalo Journal of Forestry Research* **3(2)**: 79 – 89.
- Rangkuti AM. 2017. *Ekosistem Pesisir & Laut Indonesia*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Rochmayanto Y, Priatna D, Wibowo A, Salminah M, Salaka FJ, Lestari NS, Muttaqin MZ, Samsudin I, Wiharjo U, Supriatno. 2020. *Strategi dan Teknik Restorasi Ekosistem Hutan Dataran Rendah Lahan Kering*. PT Penerbit IPB Press: Kota Bogor.
- Rueda-Hernandez R, MacGregor-Fors I, Renton K. 2015. Shifts in Resident Bird Communities Associated with Cloud Forest Patch Size in Central Veracruz, Mexico. *Avian Conservation and Ecology* **10(2)**.
- Saman R, Moniharapon M, Eddy L. 2019. Struktur Komunitas Burung Diurnal di Sekitar Sungai Wailoi Negeri Hila Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Rumphius Pattimura Biological Journal* **1(1)**: 18 – 25.
- Sánchez-Azofeifa GA, Quesada M, Rodríguez JP, Nassar JM, Stoner KE, Castillo A, Garvin T, Zent EL, Calvo-Alvarado JC, Kalacska MER. 2005. Research Priorities for Neotropical Dry Forests. *Biotropica* **37(3)**: 477 – 485.
- Santoso RF, Achlam DH, Kumaini NA, Fuadil MH. 2019. Keanekaragaman dan Status Konservasi Aves di Jalur Cekik - Ambyasari dan Tegal Bunder - Prapat Agung Taman Nasional Bali Barat. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS)* **4**: 390 – 401.
- Seymour CL, Simmons RE, Joseph GS, Slingsby JA. 2015. On Bird Functional Diversity: Species Richness and Functional Differentiation Show Contrasting Responses to Rainfall and Vegetation Structure in an Arid Landscape. *Ecosystems* **18(6)**: 971 – 984.
- Shah SB, Sharma HP. 2022. Bird diversity and factors affecting bird abundance at Dullu Municipality, Dailekh, Nepal. *Journal of Biological Diversity* **23(3)**: 1535 – 1545.
- Shaw DC, Watson DM, Mathiason RL. 2004. Comparison of Dwarf Mistletoes (*Arceuthobium* spp., Viscaceae) in the Western United States with Mistletoes (*Amyema* spp., Loranthaceae) in Australia—Ecological Analogs and Reciprocal Models for Ecosystem Management. *Australian Journal of Botany* **52(4)**: 481 – 498.
- Silva JO, Neves FS. 2014. Insect Herbivores Associated with An Evergreen Tree *Goniorrhachis marginata* Taub. (Leguminosae: Caesalpinioideae) in a Tropical Dry Forest. *Brazilian Journal of Biology* **74(3)**: 623 – 631.
- Söderström B, Pärt T. 2000. Influence of Landscape Scale on Farmland Birds in Semi-Natural Pastures. *Conservation Biology* **14(2)**: 522 – 533.



- Sohi GKS, Kler TK. 2017. Adaptations in Avian Nesting Behavior in Relation to Indigenous Trees and Housing Structures in Punjab. *Journal of Entomology and Zoology Studies* **5(5)**: 1045 – 1051.
- Sudaryanto FX, Hardini J, Kalih LATTWS, Asrori MA, Suana IW. 2019. Bird Communities and Vegetation Composition in Nusa Penida, Bali, Indonesia. *Biodiversitas* **20(12)**: 3676 – 3683.
- Susila IWW. 2017. Potensi Produk Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Potensi Daun Mimba di Lombok. *Jurnal Penelitian Kehutanan FALOK* **1(2)**: 85 – 89.
- Tabalujan EN, Tasirin JS, Nurmawan W. 2024. Kekayaan dan Kelimpahan Jenis Komunitas Burung di Sekitaran Danau Lot Sendow, Kecamatan Langowan Barat, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. *Silvarum* **3(1)**: 43 – 49.
- Tahitu P, Latupapua L, Tuhumury A. 2022. Keanekaragaman Jenis Burung dan Kondisi Habitat di desa Waai, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil* **6(2)**: 140 – 148.
- Tesfahunegn W, Fekensa T, Mulualem G. 2016. Avifauna Diversity in Kafa Biosphere Reserve: Knowledge and Perception of Villagers in Southwest Ethiopia. *Ecology and Evolutionary Biology* **1(2)**: 7 – 13.
- Tomlinson PB. 2016. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press: United Kingdom.
- Van de Crommenacker J, Richards H, Onezia C, Mahoune T, Haupt P, Accouche W, Fleischer-Dogley F, Bunbury N. 2016. Long-Term Monitoring of Landbirds on Aldabra Atoll Indicates Increasing Population Trends. *Bird Conservation International* **26(3)**: 337 – 349.
- Villard MA, Trzcinski MK, Merriam, G. 1999. Fragmentation Effects on Forest Birds: Relative Influence of Woodland Cover and Configuration on Landscape Occupancy. *Conservation Biology* **13(4)**: 774 – 783.
- Watson DM. 2009. Parasitic Plants as Facilitators: More Dryad than Dracula? *Journal of Ecology* **97(6)**: 1151 – 1159.
- Whelan CJ, Şekerciöglü ÇH, Wenny DG. 2016. Trophic Interaction Networks and Ecosystem Services. In Şekerciöglü CH, Wenny DG, Whelan CJ. (eds.). *Why Birds Matter. Avian Ecological Function and Ecosystem Services*. University of Chicago Press: Chicago.
- Whitten T, Afiff SA, Soeriaatmadja RE. 1996. *The Ecology of Java and Bali*. Periplus Edition: Canada.
- Widyasari K. 2013. Kajian Jenis-jenis Burung di Desa Ngadas sebagai Dasar Perencanaan Jalur Pengamatan Burung (*Birdwatching*). *Journal of Indonesian Tourism and Developments Studies* **1(3)**: 108 – 114.
- Worthy TH, McInerney PB, Blokland JC. 2023. *The Late Pleistocene and Holocene of Oceania. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*. Elsevier Inc: Netherland.
- Yasué M. 2005. The Effects of Human Presence Flock Size and Prey Density on Shorebird Foraging Rates. *Journal of Ethology* **23**: 199 – 204.
- Yasué M. 2006. Environmental Factors and Spatial Scale Influence Shorebirds Responses to Human Disturbance. *Biological Conservation* **128**: 47 – 54.
- Yuni LPEK, Wijaya IMS, Sari IAEP. 2022. Assessing the Bird and Tree Species Diversity in the North of Badung, Bali, Indonesia. *Biodiversitas* **23(9)**: 4482 – 4489.