

Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten

Miftah Falahudin Fajari¹, Jamal Abdul Qohhar¹, Novita Rahmawati¹, Monica
Ramadyan Affandi¹, Aida Zuleika Khurotul Aeni¹, Insan Kurnia^{1,*}

¹Prodi D4 Ekowisata, Sekolah Vokasi, IPB University, Indonesia, 16151

*Corresponding author: insankurnia@apps.ipb.ac.id

Submitted:
1 Jan 2024

Revised:
16 Apr 2024

Accepted:
6 May 2024

Published:
11 May 2024

ABSTRAK

Burung merupakan komponen ekosistem yang dapat beradaptasi di lanskap didominasi manusia sehingga dapat dijumpai di berbagai lanskap non-alami. Kawasan Wisata Pantai Sawarna (KWPS) merupakan kombinasi lanskap alami dan pedesaan yang berkembang sebagai destinasi wisata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung di KWPS. Penelitian dilakukan pada Bulan Juni 2023 di tiga tipe habitat yaitu pantai, kebun, dan sawah. Data burung diambil dengan metode titik hitung, sementara data habitat dideskripsikan menurut komponen utama yaitu vegetasi dan substrat. Data burung dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif dengan (1) Indeks Keanekaragaman jenis (H'), (2) Indeks Kemerataan jenis (E), dan (3) Indeks Kesamaan komunitas (IS). Jenis burung yang dijumpai sebanyak 32 jenis dari delapan ordo dan 18 famili. Sembilan jenis dilindungi perundangan dan satu jenis termasuk ke dalam Daftar Apendiks II CITES. Burung yang dijumpai termasuk kelompok burung laut seperti daralaut putih (*Gygis alba*); burung pantai seperti cerek kalung-kecil (*Charadrius dubius*); burung air seperti cagak besar (*Ardea alba*); serta burung terestrial seperti manyar jambul (*Ploceus manyar*) dan ekek geling (*Cissa thalassina*). Variasi kelompok burung disebabkan adanya variasi habitat yang berbeda satu-sama lain. Nilai H' sebesar 2,34 yang termasuk kategori sedang, demikian juga nilai E sebesar 0,68 yang termasuk kategori sedang juga. Nilai IS menunjukkan bahwa habitat kebun dan habitat sawah memiliki nilai IS lebih tinggi dibandingkan dengan habitat pantai.

Kata Kunci: Burung, Habitat, Keanekaragaman, Pantai Sawarna

ABSTRACT

Birds are ecosystem components that can adapt to human-dominated landscapes. Therefore, they can be found in various man-made landscapes. The Sawarna Beach Tourism Area (SBTA) is a combination of natural and rural landscapes and is developing as a tourist destination. This research aims to analyze the diversity of birds in SBTA. The study was conducted in June 2023 in three types of habitats (beach, farm, and paddy fields). Bird data was taken using the point count method, while habitat data was described according to the main components are vegetation and substrate. Bird data was analyzed quantitatively and qualitatively with (1) species Diversity Index (H'), (2) species Evenness Index (E), and (3) community Similarity Index (IS). There were 32 birds species found from eight orders and 18 families. Of all the species, nine are protected species under Indonesian law, and one species is listed in Appendix II on the CITES-listed animals. The birds found are seabirds e.g. White tern (*Gygis alba*); shorebirds e.g. Little ringed plover (*Charadrius dubius*); water birds e.g. Great egret (*Ardea alba*); as well as terrestrial birds e.g. Streaked weaver (*Ploceus manyar*) and Javan-green magpie (*Cissa thalassina*). Variations in bird groups result from differences in habitats. The H' value is 2.39, which is classified as a medium category, and the E value of 0.68 is also

classified as a medium category. The IS value indicates that the farm and paddy field habitats have a greater IS value than the beach habitat.

Keywords: *Bird, Diversity, Habitat, Sawarna Beach*

How to cite (APA Style 6th ed):

Fajari, M.F., Qohhar, J.A., Rahmawati, N., Affandi, M.R., Aeni, A.Z.K., Kurnia, I. (2024). Keanekaragaman jenis burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten. *Konservasi Hayati*, 20(1), 48-61
DOI: <https://doi.org/10.33369/hayati.v20i1.32199>

PENDAHULUAN

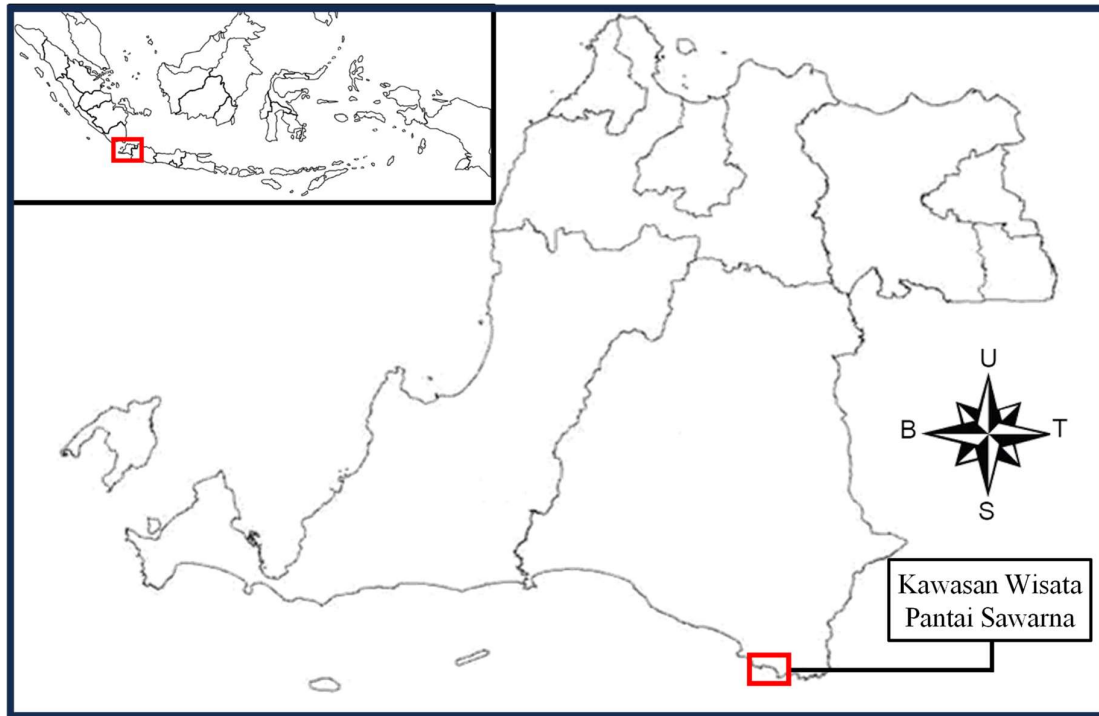
Burung merupakan komponen ekosistem yang unik dengan kemampuan adaptasi tinggi. Oleh karena itu, burung memiliki sebaran spasial yang luas termasuk di lanskap yang didominasi manusia (*Human Dominated Landscape*, HDL). Burung bersifat responsif terhadap berbagai komponen pembentuk lanskap. Burung memberikan respons positif terhadap keberadaan tutupan pohon serta keberadaan sumber air (Lerm *et al.*, 2023), keberadaan koridor tumbuhan (Zhang *et al.*, 2023), serta memberikan respons negatif seiring peningkatan kegiatan antropogenik di suatu lanskap (Callaghan *et al.*, 2023).

Jika dibandingkan dengan habitat alami, HDL bukan merupakan habitat ideal bagi burung karena hanya sebagian jenis yang mampu beradaptasi dan bertahan. Namun demikian, HDL tetap memiliki peran penting sebagai habitat bagi burung (Tu *et al.*, 2020; García-Navas *et al.*, 2022; Hayes *et al.*, 2023) karena adanya fungsi habitat yang dipenuhi seperti sumber pakan maupun pelindung. Kawasan pedesaan maupun kawasan wisata merupakan bentuk HDL yang umum dan masih mampu mendukung kehidupan burung (Vitorino *et al.*, 2018; Majid *et al.*, 2020; Rashid *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2022; Andersen *et al.*, 2023). Kawasan HDL diketahui memberikan fungsi pakan, pelindung, dan fungsi habitat lain bagi burung. Secara umum, HDL lanskap pedesaan memiliki kemampuan mendukung lebih banyak burung dibandingkan HDL lanskap urban (Mao *et al.*, 2019; Suarez-Rubio *et al.*, 2023).

Kawasan Wisata Pantai Sawarna (KWPS) merupakan sebuah destinasi wisata berupa desa wisata yang terletak di Desa Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten. Kawasan ini merupakan bagian dari Pantai Selatan Jawa dengan atraksi utama berupa pantai, gua serta keramahtamahan masyarakat (Rahmawaty & Riani, 2022; Savira *et al.*, 2023). Perpaduan kondisi Pantai dan laut yang masih alami dengan kondisi pedesaan pesisir, menjadikan KWPS memiliki keunikan sebagai HDL. Namun disisi lain, adanya ancaman berupa tekanan habitat sehingga dimungkinkan berpengaruh terhadap burung. Kondisi ini menjadi dasar perlunya penelitian untuk menganalisis keanekaragaman jenis burung di KWPS. Penelitian dapat bermanfaat sebagai data awal keanekaragaman hayati yang ada di KWPS serta menjadi bagian penataan KWPS menjadi lebih baik. Penataan KWPS tidak hanya berorientasi pada estetika sesuai kepentingan wisata, namun juga dapat memperhatikan kepentingan burung melalui penataan habitat yang sesuai. Selain itu, dapat juga menjadi alternatif pengembangan program wisata berupa *birdwatching* yaitu sebuah rekreasi pengamatan burung di alam liar (Kurnia *et al.*, 2021).

METODE

Penelitian dilakukan pada Bulan Juni 2023 di KWPS, Desa Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten lebak Provinsi Banten. Penelitian dilakukan di tiga tipe habitat yaitu Pantai, kebun campuran, serta sawah (Gambar 1).



Gambar 1. Letak Lokasi Penelitian di Kawasan Wisata Pantai Sawarna

Data burung diambil menggunakan metode titik hitung (IPA, *Index Points of Abundance*) dengan ukuran diameter 20 meter dan durasi pengamatan 10 menit (Bibby, 2004). Pengamatan dilakukan pada waktu aktif burung, yaitu pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB dan pada sore hari pukul 15.00-18.00 WIB. Setiap tipe habitat dilakukan pengulangan sebanyak lima kali pada hari berbeda. Jumlah plot yang diamati sebanyak 50 plot setiap tipe habitat/hari.

Jenis burung diidentifikasi menggunakan Buku Panduan Lapangan Burung di Jawa oleh Taufiqurrahman *et al.* (2022) dan MacKinnon *et al.* (2010). Penamaan burung mengikuti Taufiqurrahman *et al.* (2022) dan Sukmanto *et al.* (2007). Sementara data habitat dideskripsikan kondisinya secara umum mencakup vegetasi utama mencakup nama jenis dan habitus serta kondisi fisik yang ada berupa substrat dan keberadaan sumber air.

Data kualitatif dianalisis dengan mengacu terhadap status jenis burung menurut Permen LHK RI Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018, Apendiks CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) Tahun 2023, serta Daftar Merah IUCN (*International Union for Conservation Nature*) Tahun 2023. Selain itu, analisa data kualitatif dilakukan dengan deskriptif. Sementara data kuantitatif dianalisis dengan (1) Indeks Keanekaragaman jenis (H'), (2) Indeks Kemerataan jenis (E), dan (3) Indeks Kesamaan komunitas (IS). Indeks Keanekaragaman jenis burung Shannon-Wiener mengikuti Krebs (2014) yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman jenis burung Shannon-Wiener

n = Jumlah individu burung jenis ke- i

\ln = Logaritma natural

p_i = Proporsi jenis ke- i

Kriteria Indeks Keanekaragaman jenis (H'):

$H' < 1$: Tingkat keanekaragaman jenis burung rendah

$1 < H' \leq 3$: Tingkat keanekaragaman jenis burung sedang

$H' > 3$: Tingkat keanekaragaman jenis burung tinggi

Indeks Kemerataan jenis burung mengikuti Krebs (2014):

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

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan jenis burung

H' = Indeks Keanekaragaman jenis burung Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis burung yang ditemukan

Kriteria Indeks Kemerataan jenis burung:

$E < 0,5$: Kemerataan jenis burung rendah, komunitas burung tertekan

$0,50 \leq E < 0,75$: Kemerataan jenis burung sedang, komunitas burung labil

$E \geq 0,75$: Kemerataan jenis burung tinggi, komunitas burung stabil

Indeks Kesamaan komunitas burung dihitung dengan rumus:

$$IS = \frac{c}{a + b + c}$$

Keterangan :

a = Jumlah jenis burung yang hanya terdapat di lokasi 1

b = Jumlah jenis burung yang hanya terdapat di lokasi 2

c = Jumlah jenis burung yang terdapat di lokasi 1 dan 2

Dendogram dibuat untuk melihat tingkat kesamaan antar komunitas burung di lokasi penelitian. Dendrogram dibuat secara manual dengan melihat nilai Indeks Kesamaan komunitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Habitat

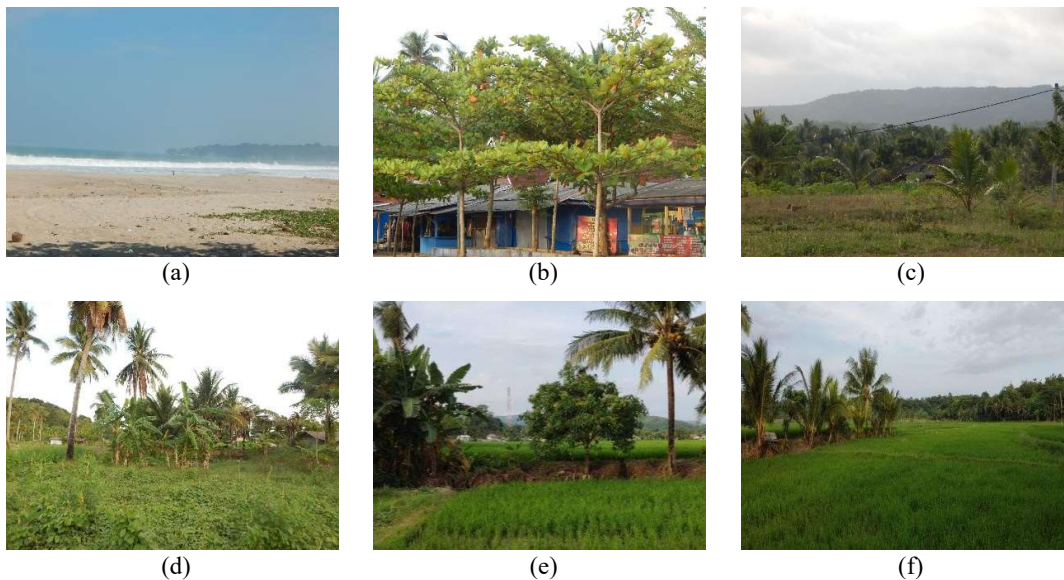
Kondisi Umum Habitat. Secara umum habitat di KWPS merupakan lanskap pedesaan tepi pantai dengan luas keseluruhan desa adalah 2.111 ha. Kondisi tanah relatif datar dengan ketinggian antara 0-9 meter di atas permukaan laut. Terdapat satu sungai yaitu aliran Sungai Cisawarna yang merupakan bagian hilir dan bermuara dekat dengan KWPS. Suhu udara berkisar antara 27-31⁰C serta kelembaban udara berkisar antara 78-95% (Gambar 2). Terdapat hutan tanaman jati (*Tectona grandis*) di dekat KWPS yang dikelola oleh Perum Perhutani.

Pantai. Pantai yang ada di KWPS adalah Pantai Ciantir dan Pantai Tanjung Layar yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Vegetasi yang ada diantaranya pandan laut (*Pandanus odorifer*), ketapang (*Terminalia catappa*), dan kelapa (*Cocos nucifera*). Pantai dipengaruhi oleh pasang surut yang terjadi sesuai waktu tertentu serta ombak yang relatif besar. Substrat pantai berupa pasir hitam. Terdapat banyak bangunan berupa pondok kecil yang difungsikan sebagai fasilitas berdagang masyarakat.

Kebun Campuran. Kebun campuran adalah lahan budidaya milik masyarakat yang ditanami beranekaragam jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan merupakan kombinasi jenis

menahun maupun musiman. Tumbuhan yang ditanam diantaranya adalah kelapa (*Cocos nucifera*), singkong (*Manihot esculenta*), pepaya (*Carica papaya*), dan pisang (*Musa sp.*). Selain itu terdapat juga jenis tumbuhan liar seperti rumput ekor-kucing (*Pennisetum polystachion*) dan alang alang (*Imperata cylindrica*). Substrat berupa tanah kering dan sebagian berhumus. Tidak ada sumber air di habitat ini.

Sawah. Sawah adalah lahan budidaya milik masyarakat dengan jenis tanaman utama yaitu padi (*Oriza sativa*). Vegetasi yang ada di pematang dan sekitar sawah diantaranya ketapang (*Terminalia catappa*), mangga (*Mangifera indica*), kelapa (*Cocos nucifera*), dan kersen (*Muntingia calabura*) serta jenis rumput liat seperti alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*). Substrat berupa tanah lumpur dan sebagian masih tergenang air.



Gambar 2. Gambaran Habitat Burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna; (a) Pantai, (b-d) Kebun Campuran, (e-f) Sawah

B. Komposisi Jenis Burung

Komposisi jenis yang dijumpai yaitu 32 jenis dari delapan ordo dan 18 famili (Tabel 1). Sebanyak enam ordo, yaitu Ciconiiformes, Falconiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, dan Coraciiformes hanya terdiri atas satu famili. Sementara ordo Charadriiformes terdiri atas dua famili. Ordo Passeriformes merupakan ordo dengan anggota famili paling banyak yaitu 10 famili dan juga terdiri atas jenis burung paling banyak yaitu mencapai 19 jenis burung. Tingginya anggota Ordo Passeriformes disebabkan karena Ordo Passeriformes merupakan ordo burung terbesar di dunia bahkan mencapai dari lebih dari setengah jumlah jenis burung di dunia yang mencapai 9000an jenis (Sibley & Ahlquist, 1990; Sukmantoro *et al.*, 2007).

Faktor habitat menjadi kunci bagi kehadiran burung di suatu wilayah. Berbagai jenis burung hadir karena didukung oleh keberadaan sumber daya yang sesuai untuk kehidupannya. Vegetasi yang minim di areal pantai juga berpengaruh terhadap minimnya kehadiran burung pantai, sementara areal yang banyak vegetasi menarik lebih beragam terdapat jenis burung (Dima *et al.*, 2022). Keberadaan sumber pakan juga menjadi faktor kunci kehadiran burung di suatu habitat. Keberadaan sumber pakan seperti serangga, buah, biji, maupun nektar menjadi penarik bagi kehadiran berbagai jenis burung di KWPS. Jenis-jenis vegetasi yang ada di setiap habitat, menjadi sumber pakan bagi jenis burung yang

dijumpai. Hal ini senada dengan pernyataan (Putri, 2015) bahwa kekayaan jenis tumbuhan akan berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis burung karena terkait dengan ketersediaan pakan.

Seluruh jenis yang dijumpai merupakan jenis burung yang tercatat di Pulau Jawa (Sukmantoro *et al.*, 2007). Tidak ada catatan jenis baru untuk region ini. Jika dibandingkan dengan seluruh jenis yang ada di Pulau Jawa, maka jenis burung yang dijumpai di KWPS hanya 6,50 % dari keseluruhan jenis yang ada (Sukmantoro *et al.*, 2007). Cakupan penelitian yang relatif kecil dibandingkan luas keseluruhan Pulau Jawa diduga menjadi penyebab hanya sebagian kecil jenis burung yang dijumpai di KWPS. Selain itu, faktor keanekaragaman tipe habitat juga relatif lebih sedikit dibandingkan seluruh tipe habitat yang ada di Pulau Jawa karena semakin tinggi keanekaragaman habitat akan berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis burung (Ogendi & Ondieki, 2020; Li *et al.*, 2021; Anderle *et al.*, 2023; Asmare *et al.*, 2023).

Terdapat empat jenis yang dilindungi menurut Permen LHK Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018, satu jenis termasuk ke dalam daftar spesies Apendiks II CITES. Tidak ada jenis yang termasuk Daftar Merah IUCN dengan status kritis (*critically endangered*), genting (*endangered*), maupun rentan (*vulnerable*). Jenis burung yang dilindungi yaitu cangak besar (*Ardea alba*), elanglaut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*), daralaut putih (*Gygis alba*), dan ekek geling (*Cissa thalassina*). Satu jenis yang termasuk ke dalam daftar spesies Apendiks II CITES yaitu Elanglaut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*).

Tabel 1. Kekayaan jenis burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna

No.	Ordo/Famili/Jenis	Nama Indonesia	Jumlah individu di Habitat		
			Pantai	Kebun	Sawah
I	Ciconiiformes				
A	Ardeidae				
1	<i>Ardea alba</i>	Cangak besar ¹	1	-	-
2	<i>Egretta sacra</i>	Kuntul karang	8	-	-
II	Falconiformes				
B	Accipitridae				
3	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Elanglaut perut-putih ^{1,2a}	-	2	-
III	Charadriiformes				
C	Charadriidae				
4	<i>Charadrius dubius</i>	Cerek kalung-kecil	1	-	-
D	Laridae				
5	<i>Gygis alba</i>	Daralaut putih ¹	11	-	-
IV	Columbiformes				
E	Columbidae				
6	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	3	1	-
V	Caprimulgiformes				
F	Caprimulgidae				
7	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Cabak maling	1	-	-
VI	Apodiformes				
G	Apodidae				
8	<i>Collocalia fuciphagus</i>	Walet sarang-putih	-	7	-
9	<i>Collocalia maximus</i>	Walet sarang-hitam	30	46	45
10	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linci	49	58	111
11	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	4	7	6
VI	Coraciiformes				
H	Alcedinidae				
12	<i>Alcedo coerulescens</i>	Rajaudang biru	2	-	8

No.	Ordo/Famili/Jenis	Nama Indonesia	Jumlah individu di Habitat		
			Pantai	Kebun	Sawah
13	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak jawa	-	1	2
14	<i>Halcyon chloris</i>	Cekakak sungai	3	1	2
VIII	Passeriformes				
I	Hirundinidae				
15	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	5	7	7
16	<i>Hirundo striolata</i>	Layang-layang loreng	3	12	4
J	Aegithinidae				
17	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh kacat	2	1	-
K	Pycnonotidae				
18	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	6	7	2
19	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	4	-	-
L	Sylviidae				
20	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak padi	-	1	-
21	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	12	22	6
22	<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen jawa	1	4	13
M	Acanthizidae				
23	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	1	-	-
N	Dicaeidae				
24	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai jawa	2	3	-
O	Nectariniidae				
25	<i>Cinnyris jugularis</i>	Burung madu sriganti	4	5	1
26	<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	-	7	-
P	Estrildidae				
27	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	5	-	-
28	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	6	29	2
29	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	3	18	3
Q	Ploceidae				
30	<i>Passer montanus</i>	Burung gereja erasia	81	114	38
31	<i>Ploceus manyar</i>	Manyar jambul	1	6	3
R	Corvidae				
32	<i>Cissa thalassina</i>	Ekek geling ¹	3	1	1

Keterangan: Angka pada nama Indonesia, 1: dilindungi, 2a=Apendiks II CITES.

Secara ekologi, burung yang ditemukan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu burung laut, burung pantai, burung air, dan burung terestrial. Jenis burung laut yang dijumpai yaitu daralaut putih (*Gygis alba*), sementara jenis burung pantai yaitu elang laut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*) dan cerek kalung-kecil (*Charadrius dubis*), sementara jenis burung air adalah cangkak besar (*Ardea alba*) dan kuntul karang (*Egretta sacra*). Jenis burung lain yang dijumpai secara umum merupakan jenis terestrial walaupun dijumpai juga di habitat pantai. Walaupun hanya terdiri atas tiga tipe habitat, namun habitat yang ada memiliki kekhasan yang berbeda sehingga mampu mendukung kehidupan jenis burung yang berbeda juga. Habitat pantai di KWPS mampu mendukung jenis burung pantai dan juga burung laut. Habitat kebun campuran mampu mendukung kehidupan burung terestrial, sementara habitat sawah mampu mendukung kehidupan burung air dan juga sebagian burung terestrial.

Daralaut putih (*Gygis alba*) merupakan kelompok burung laut, yaitu kelompok burung yang menghabiskan sebagian besar waktu hidupnya di laut karena telah beradaptasi dengan lingkungan laut sehingga hanya ke daratan untuk kepentingan berbiak (Dodman *et al.*, 2023). Daralaut putih diketahui tersebar di seluruh lautan tropis dan sub-tropis. Daralaut putih diketahui jarang dijumpai di perairan Jawa (MacKinnon *et al.*, 2010). Jenis ini diketahui

berbiak di pulau-pulau kecil Samudera Hindia maupun Samudera Pasifik (Carlile & Priddel, 2015; Vanderwerf & Downs, 2022).

Elanglaut perut-putih (*Haliaeetus leucogaster*) walau pada saat pengamatan dijumpai sedang terbang melayang di udara (*soaring*) di atas habitat kebun, namun jenis ini merupakan pemangsa yang khas di wilayah pantai dengan ikan sebagai makanan utamanya (Sholihah, 2017). Jenis ini diketahui berbiak di wilayah pantai (Mestri *et al.*, 2019; Neema *et al.*, 2021). Kebiasaan makan dan berbiak di wilayah pantai ini menjadikan Elanglaut perut-putih mengindikasikan bahwa habitat pantai dan juga laut di sekitar KWPS masih relatif baik. Keberadaan burung pemangsa sebagai top predator mengindikasikan baiknya suatu ekosistem (Arini *et al.*, 2023). Hal ini berkaitan dengan indikasi bahwa piramida dan rantai makanan di bawahnya masih baik (Tinajero *et al.*, 2017).

Jenis burung pantai yang juga dijumpai di KWPS adalah Cerek kalung-kecil (*Charadrius dubius*). Jenis ini merupakan jenis migran dari belahan Bumi Utara dan bermigrasi saat musim dingin ke belahan Bumi Selatan seperti Korea, Jepang, juga Indonesia (Hedh, 2022; BirdLife International, 2023). Mayoritas burung pantai merupakan jenis yang melakukan migrasi secara rutin di berbagai belahan bumi (Anderson *et al.*, 2019; Howell *et al.*, 2019; Andersen *et al.*, 2023). Burung pantai merupakan burung yang habitat utamanya adalah pantai sehingga dapat dikategorikan sebagai burung spesialis pantai (Wamepa *et al.*, 2018; Jumilawaty *et al.*, 2022; Ramadhani *et al.*, 2022).

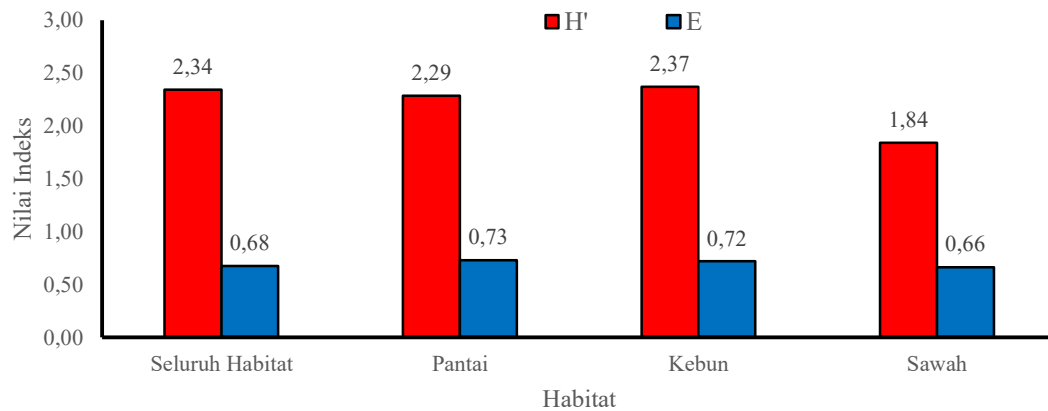
Jenis burung air yang dijumpai di KWPS sebanyak dua jenis, yaitu cagak besar (*Ardea alba*) dan kuntul karang (*Egretta sacra*). Kedua jenis ini dikenal sebagai burung air yaitu burung yang hidupnya tergantung pada ekosistem lahan basah (de Arruda Almeida *et al.*, 2018; Menkhorst & Thompson, 2022) baik pada lahan basah air tawar seperti sawah maupun lahan basah air asin dan payau berupa pantai. Lahan basah merupakan ekosistem baik di lingkungan daratan maupun perairan yang bersifat alami maupun buatan, termasuk mengalir ataupun diam, baik air tawar, air asin, maupun air payau termasuk wilayah laut dengan kedalaman tidak melebihi enam meter (Ramsar Convention Secretariat, 2016). Oleh karena itu, kedua jenis ini dapat dijumpai di pantai terutama di bagian dangkal, berbatu atau berkarang. Makanan menjadi faktor penting yang menarik kehadiran jenis ini dibandingkan kondisi vegetasi (Hamzati & Aunurohim, 2013). Walaupun secara tidak langsung, kondisi vegetasi akan berpengaruh terhadap ketersediaan pakan.

Jenis-jenis burung terestrial yang dijumpai di KWPS juga merupakan burung yang umum dijumpai di wilayah lain Pulau Jawa. Walaupun sebagian merupakan jenis yang sudah relatif jarang dijumpai terutama di HDL. Jenis yang termasuk umum dijumpai di HDL diantaranya walet linchi (*Collocalia linchi*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), burung madu sriganti (*Cinnyris jugularis*), dan burung gereja erasia (*Passer montanus*) (Rumblat *et al.*, 2016). Jenis-jenis burung yang mampu beradaptasi dengan habitat buatan dapat dikategorikan *urban exploiter* (Mardiastuti *et al.*, 2020).

C. Keanekaragaman Jenis Burung

Nilai Indeks Keanekaragaman jenis burung (H') untuk seluruh komunitas burung di KWPS yaitu sebesar 2,34 sehingga termasuk ke dalam kategori tingkat keanekaragaman sedang (Gambar 3). Sementara nilai Indeks Kemerataan jenis (E) untuk seluruh lokasi sebesar 0,68, sehingga termasuk kategori kemerataan sedang. Jika dilihat untuk setiap tipe habitat, nilai H' berkisar antara 1,84-2,37 dan seluruhnya termasuk kategori tingkat keanekaragaman jenis sedang. Demikian juga untuk nilai E berkisar antara 0,66-0,73 yang juga termasuk ke dalam kategori kemerataan sedang. Nilai H' tertinggi adalah habitat kebun sebesar 2,37, namun nilai E tertinggi adalah habitat pantai yaitu sebesar 0,73. Perbedaan perolehan nilai H' dan E' tertinggi tidak pada tipe habitat yang sama, disebabkan perbedaan komposisi jenis dan individu yang berbeda sehingga menghasilkan nilai yang tidak sama.

Nilai H' di lokasi penelitian jika dibandingkan dengan nilai H' menurut penelitian lain di lokasi yang berjarak relatif dekat, memiliki beberapa perbedaan. Penelitian Dinanti *et al.* (2018) di Suaka Margasatwa Cikepuh yang berjarak ± 30 km dari KWPS diperoleh nilai H' sebesar 2,80 untuk habitat kebun dan 3,10 untuk habitat hutan dengan total 61 jenis burung. Perbedaan ini diduga karena perbedaan tipe habitat yang lebih baik yaitu keberadaan hutan. Hutan diketahui mampu mendukung lebih banyak keanekaragaman jenis burung dibandingkan HDL (Basile *et al.*, 2021; Sarmiento-Garavito *et al.*, 2022). Namun demikian, nilai H' yang termasuk kategori sedang memiliki makna bahwa kondisi habitat KWPS masih mampu memberikan dukungan bagi kehidupan burung pada tingkat sedang. Nilai H' dapat menunjukkan kesehatan lingkungan dan tingkat keanekaragaman hayati suatu komunitas hayati (Omayio & Mzungu, 2019).



Gambar 3. Nilai Indeks Keanekaragaman jenis burung (H') dan Indeks Kemerataan jenis burung (E) di Kawasan Wisata Pantai Sawarna

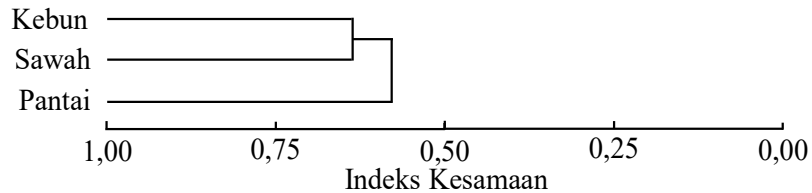
Kategori kemerataan sedang bermakna bahwa komunitas burung termasuk kondisi labil. Kondisi ini mengindikasikan adanya jenis dengan jumlah individu yang dominan sehingga mengakibatkan nilai E relatif kecil (Maisyaroh *et al.*, 2021). Nilai E yang tinggi menunjukkan distribusi individu jenis burung yang baik, begitu juga sebaliknya (Hadinoto *et al.*, 2023). Dominasi ditunjukkan oleh jenis walet linchi (*Collocalia linchi*) dan burung gereja erasia (*Passer montanus*) dengan jumlah individu relatif lebih banyak dibandingkan jenis burung lainnya. Sifat kedua jenis burung ini mampu beradaptasi dengan HDL menjadi pendukung banyaknya jumlah individu yang ditemukan. Burung gereja erasia adalah burung yang memiliki distribusi asli dari wilayah Eurasia (Taufiqurrahman *et al.*, 2022), namun saat ini distribusinya telah menyebar hampir di seluruh belahan dunia (Graham *et al.*, 2011). Hal ini disebabkan oleh kemampuan adaptasinya yang tinggi. Walaupun demikian, namun Burung gereja erasia juga merespon negatif urbanisasi, sehingga lebih banyak dijumpai di kawasan bervegetasi dibandingkan kawasan dengan kepadatan bangunan lebih tinggi (Zhang & Zheng, 2010).

D. Indeks Kesamaan Komunitas

Indeks Kesamaan komunitas (IS) burung yang paling tinggi adalah habitat kebun dengan habitat sawah sebesar 0,64 (Tabel 2; Gambar 4). Nilai IS selain menunjukkan tingkat kesamaan komposisi jenis burung, nilai ini juga memberikan informasi mengenai faktor pendukung komunitas yang ada di setiap habitat tersebut.

Tabel 2. Nilai Indeks Kesamaan komunitas burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna

Habitat	Pantai	Kebun	Sawah
Pantai	1		
Kebun	0,58	1	
Sawah	0,55	0,64	1

**Gambar 4.** Dendrogram kesamaan komunitas burung di Kawasan Wisata Pantai Sawarna

Habitat dengan nilai IS paling tinggi, mengindikasikan bahwa kedua tipe habitat tersebut mampu memberikan dukungan yang relatif sama dibandingkan dengan habitat yang lain karena adanya kesamaan habitat dalam memenuhi kebutuhan burung (Humami *et al.*, 2022). Kesamaan kemampuan habitat ini dimaknai sebagai kemampuan habitat memenuhi kebutuhan burung dari suatu habitat misalnya kebutuhan pakan dan pelindung. Selain itu, habitat yang berbatasan memungkinkan terjadinya efek tepi yang berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis burung di habitat lain yang berdekatan (Kurnianto *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Kekayaan jenis burung yang dijumpai di KWPS yaitu sebanyak 32 jenis dari delapan ordo dan 18 famili. Terdapat sembilan jenis burung yang dilindungi oleh Pemerintah RI serta satu jenis yang termasuk ke dalam daftar jenis Apendiks II CITES. Nilai Indeks Keanekaragaman jenis burung (H') termasuk ke dalam kategori sedang, nilai Indeks Kemerataan jenis burung (E) juga termasuk ke dalam kategori sedang sehingga disebut sebagai komunitas labil. Nilai Indeks Kesamaan komunitas burung (IS) berkisar antara 0,55-0,64.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Pengelola Desa Wisata Pantai Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten beserta staf yang telah memberikan izin penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat Kawasan Wisata Pantai Sawarna atas kesediaan lingkungannya untuk menjadi lokasi penelitian. Penelitian ini tidak mendapat bantuan dana dari pihak mana pun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderle, M., Brambilla, M., Hilpold, A., Matabishi, J.G., Paniccina, C., Rocchini, D., Rossin, J., Tasser, E., Torresani, M., Tappeiner, U., & Seeber, J. (2023). Habitat heterogeneity promotes bird diversity in agricultural landscapes: Insights from remote sensing data. *Basic and Applied Ecology*, 70, 38–49. Doi:10.1016/j.baae.2023.04.006
- Andersen, A.H., Clausen, K.K., Normand, S., Vikstrøm, T., & Moeslund, J.E. (2023). The influence of landscape characteristics on breeding bird dark diversity. *Oecologia*, 201(4), 1039–1052. Doi:10.1007/s00442-023-05351-8
- Anderson, A.M., Duijns, S., Smith, P.A., Friis, C., & Nol, E. (2019). Migration distance and body condition influence shorebird migration strategies and stopover decisions during southbound migration. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7(July), 1–14.

Doi:10.3389/fevo.2019.00251

- Arini, D.I.D., Kinho, J., Mayasari, A., Irawan, A.F., & Kafiar, Y. (2023). Bird composition as an environmental quality indicator in Wallacea's urban area. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1192(1), 1–12. Doi:10.1088/1755-1315/1192/1/012011
- Asmare, B.D., Derebe, Y., & Tamer, M. (2023). Diversity and relative abundance of bird species in the two habitat types of Dokima Forest Awi Zone, Ethiopia. *PLoS ONE*, 18(March), 1–16. Doi:10.1371/journal.pone.0281595
- Basile, M., Storch, I., & Mikusiński, G. (2021). Abundance, species richness and diversity of forest bird assemblages – The relative importance of habitat structures and landscape context. *Ecological Indicators*, 133, 2–13. Doi:10.1016/j.ecolind.2021.108402
- Bibby, C. J. (2004). Bird diversity survey methods. In W.J. Sutherland (Ed.), *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. Oxford University Press.
- BirdLife International. (2023). *Species factsheet: Charadrius dubius*. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/little-ringed-plover-charadrius-dubius>
- Callaghan, C.T., Chase, J.M., & McGlinn, D.J. (2023). Anthropogenic habitat modification causes nonlinear multiscale bird diversity declines. *Ecography*, 46, 1–13. Doi:10.1111/ecog.06759
- Carlile, N., & Priddel, D. (2015). Establishment and growth of the white tern *Gygis alba* population on Lord Howe Island, Australia. *Marine Ornithology*, 43(1), 113–118.
- de Arruda Almeida, B., Green, A. J., Sebastián-González, E., & dos Anjos, L. (2018). Comparing species richness, functional diversity, and functional composition of waterbird communities along environmental gradients in the neotropics. *PLoS ONE*, 13(7), 1–18. Doi:10.1371/journal.pone.0200959
- Dima, A.O.M., Septa, F.M.I., Bana, J.J., Ati, V.M., Meye, E.D., & Neno, M.R.H. (2022). Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung pantai di Kawasan Taman Wisata Alam Menipo. *Jurnal Biotropikal Sains*, 19(2), 38–46. <https://ejournal.undana.ac.id/index.php/biotropikal/issue/view/456/5-KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN JENIS BURUNG PANTAI DI KAWASAN TAMAN WISATA ALAM MENIPO>
- Dinanti, R.V., Winarni, N.L., & Supriatna, J. (2018). Vertical stratification of bird community in Cikepuh Wildlife Reserve, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(1), 134–139. Doi:10.13057/biodiv/d190120
- Dodman, T., Beaune, D., Bichet, C., Cadiou, B., Carrié, A., Diame, A., Dias, M.P., Dossa, J., Ducatez, S., Fernandez, C., Gaget, E., Hernandez-Rios, A., Leys, M., Ropert-Coudert, Y., & Waugh, S.M. (2023). *Seabird conservation handbook for West Africa (for Mauritania, Senegal, The Gambia, Guinea-Bissau, Guinea, Sierra Leone & Cabo Verde)*. BirdLife International Partnership Secretariat in Africa.
- García-Navas, V., Martínez-Núñez, C., Tarifa, R., Manzaneda, A.J., Valera, F., Salido, T., Camacho, F.M., Isla, J., & Rey, P.J. (2022). Agricultural extensification enhances functional diversity but not phylogenetic diversity in Mediterranean olive groves: A case study with ant and bird communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 324(107708), 1–9. Doi:10.1016/j.agee.2021.107708
- Graham, J., Jarnevich, C., Young, N., Newman, G., & Stohlgren, T. (2011). How will climate change affect the potential distribution of Eurasian tree sparrows *Passer montanus* in North America? *Current Zoology*, 57(5), 648–654. Doi:10.1093/czoolo/57.5.648
- Hadinoto, H., Zalizar, L., Triwanto, J., Ervayenri, E., Setyobudi, R.H., Chanan, M., Waskitho, N.T., Ibrahim, J.T., Suhesti, E., Van Minh, N., Tonda, R., Satrio, S., & Pakarti, T.A. (2023). Bird diversity, abundance, and evenness rates in Ecotone Area of

- Sutan Syarif Hasyim Forest Park, Riau, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 374, 1–9. Doi:10.1051/e3sconf/202337400014
- Hamzati, N.S., & Aunurohim. (2013). Keanekaragaman burung di beberapa tipe habitat di Bentang Alam Mbeliling Bagian Baratm Flores. *Jurnal Sains Dan Seni POMITS*, 2(2), 121–126.
- Hayes, W.M., O’Shea, B.J., Pierre, M.A., Wilson, A., & Bicknell, J.E. (2023). Bird communities across different levels of human settlement: A comparative analysis from two northern Amazonian ecoregions. *Science of the Total Environment*, 903(166535), 1–14. Doi:10.1016/j.scitotenv.2023.166535
- Hedh, L. (2022). *Ecology and evolution of large-scale bird migration patterns: A natural history and comparative study of the migration in common and little ringed plovers*. Media-Tryck, Lund University. <https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/110676559/Kappa.pdf>
- Howell, J.E., Mckellar, A.E., Espie, R.H.M., & Morrissey, C.A. (2019). Spring shorebird migration chronology and stopover duration at an important staging site in the North American Central Flyway. *Waterbirds*, 42(1), 8–21. Doi:10.1675/063.042.0102
- Humami, D.W., Sujono, P.A.W., Muzaki, F.K., Fadhlillah, A.P., Drianto, E., & Lestari, Y. I. (2022). Diversity and feeding guild of birds along gradient of revegetated area in Karst Ecosystem: a Case Study from Rembang, Central Java. *Biosaintifika*, 14(3), 373–382. Doi:10.15294/biosaintifika.v14i3.36531
- Jumilawaty, E., Nasution, A.L.A., & Siregar, S. (2022). Shorebird community and diversity in Bagan Serdang Beach, North Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1115(1), 1–6. Doi:10.1088/1755-1315/1115/1/012001
- Krebs, C.J. (2014). *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Pearson Education Limited. Doi:10.2307/1296598
- Kurnia, I., Arief, H., Mardiasuti, A., & Hermawan, R. (2021). Urban landscape for birdwatching activities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 879(1). Doi:10.1088/1755-1315/879/1/012005
- Kurnianto, A.S., Haryadi, N.T., Dewi, N., Miftachurrohmi, Rohmana, A., Amal, G.I., Septiadi, L., Firdaus, A.S., & Magvira, N.L. (2023). Edge effects at multifunctional agro-landscapes in Jember, Indonesia, on the augmentation of butterfly diversity. *Biodiversitas*, 24(4), 2231–2241. Doi:10.13057/biodiv/d240436
- Lerm, R.E., Ehlers Smith, D.A., Thompson, D.I., & Downs, C.T. (2023). Human infrastructure, surface water and tree cover are important drivers of bird diversity across a savanna protected area-mosaic landscape. *Landscape Ecology*, 38(8), 1991–2004. Doi:10.1007/s10980-023-01674-2
- Li, Y., Chen, Z., Peng, C., Huang, G., Niu, H., & Zhang, H. (2021). Assessment of habitat change on bird diversity and bird–habitat network of a Coral Island, South China Sea. *BMC Ecology and Evolution*, 21(1), 1–10. Doi:10.1186/s12862-021-01865-y
- MacKinnon, J., Phillipps, K., & van Balen, B. (2010). *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Maisyaroh, W., Hakim, L., Sudarto, & Batoro, J. (2021). Bird diversity in the Gumuk ecosystem in Jember. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 886(1), 1–7. Doi:10.1088/1755-1315/886/1/012046
- Majid, S., Lianah, & Hidayat, S. (2020). Studi etologi burung hantu (*Tyto alba*) di Penangkaran Desa Tlogoweru Guntur Demak Jawa Tengah. *Konservasi Hayati*, 16(1), 1–10.
- Mao, Q., Liao, C., Wu, Z., Guan, W., Yang, W., Tang, Y., & Wu, G. (2019). Effects of land cover pattern along urban-rural gradient on bird diversity in wetlands. *Diversity*, 11(6), 1–13. Doi:10.3390/d11060086

- Mardiastuti, A., Mulyani, Y.A., Rinaldi, D., Rumbat, W., Dewi, L.K., Kaban, A., & Sastranegara, H. (2020). Synurbic avian species in Greater Jakarta Area, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 457(1). Doi:10.1088/1755-1315/457/1/012001
- Menkhorst, P. W., & Thompson, L. (2022). *Assessing waterbird susceptibility to disturbance by duck hunters in Victoria (2022 update)* (Issue 338). Department of Environment, Land, Water and Planning. https://www.researchgate.net/profile/Peter-Menkhorst/publication/363052684_Assessing_waterbird_susceptibility_to_disturbanc_e_by_duck_hunters_in_Victoria_2022_update/links/630c3e5b1ddd447021181237/Assessing-waterbird-susceptibility-to-disturbance-by-duck-h
- Mestri, P., Pejavar, M., & Dawane, R. (2019). Survey of the ecology and plantation strategy for conservation of White-Bellied Sea Eagle in India. *Raptors Conservation*, 38, 147–155. Doi:10.19074/1814-8654-2019-38-147-155
- Neema, A. S., Prusty, B. A. K., Gajera, N. B., Kurve, P. N., & West, T. (2021). Nesting site studies of White-bellied Sea Eagle (*Haliaeetus leucogaster* Gmelin, 1788) along Konkan Coas, Dist. Ratnagiri, M.S., India. *Eco. Env. & Cons.*, 27, 108–115. http://www.envirobiotechjournals.com/article_abstract.php?aid=11130&iid=324&jid=3
- Ogendi, G.M., & Ondieki, R.N. (2020). Avian and Habitat diversity in the semi-arid lands of Baringo South, Kenya. *Open Journal of Ecology*, 10(08), 518–536. Doi:10.4236/oje.2020.108033
- Omayio, D., & Mzungu, E. (2019). Modification of Shannon-Wiener Diversity Index towards Quantitative Estimation of Environmental Wellness and Biodiversity Levels under a Non-comparative Scenario. *Journal of Environment and Earth Science*, 9(9), 46–57. Doi:10.7176/jees/9-9-06
- Putri, I.A.S.L.P. (2015). Pengaruh kekayaan jenis tumbuhan sumber pakan terhadap keanekaragaman burung herbivora di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, Sulawesi Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(3), 607–614. Doi:10.13057/psnmbi/m010338
- Rahmawaty, Z.T., & Riani, W. (2022). Eksternalitas keberadaan objek wisata pantai sawarna bagi masyarakat Desa Sawarna Kecamatan Bayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten. *Bandung Conference Series: Economics Studies*, 2(2), 365–372. Doi:10.29313/bcses.v2i2.3556
- Ramadhani, A., Ambarwati, R., & Gumilang, R.S. (2022). Diversity and abundance of water birds in the mangrove area of south coast of Bangkalan, Madura Island, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(6), 3277–3284. Doi:10.13057/biodiv/d230657
- Ramsar Convention Secretariat. (2016). *An introduction to the Ramsar Convention on Wetlands* (7th ed.). Ramsar Convention Secretariat.
- Rashid, G.M., Butt, A., Qadir, A., & Ali, M.H. (2020). Avian assemblage along an urban gradient: Diversity, abundance and richness. *Ornis Hungarica*, 28(1), 49–64. Doi:10.2478/orhu-2020-0004
- Rumbat, W., Mardiastuti, A., & Mulyani, Y. (2016). Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi*, 21(1), 58–64. Doi:10.29244/medkon.21.1.58-64
- Sarmiento-Garavito, L.P., García-Monroy, J.S., & Carvajal-Cogollo, J.E. (2022). Taxonomic and functional diversity of birds in a rural landscape of high Andean forest, Colombia. *Neotropical Biology and Conservation*, 17(1), 39–57. Doi:10.3897/neotropical.17.e66096
- Savira, A.N., Assegaff, M., Syania, L., Furqon, C., Marseli, F., Gunawan, B.H., & Maghningtias, A.L. (2023). Studi kelayakan Pantai Sawarna sebagai destinasi wisata untuk meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. *Siwayang Journal | Volume*,

- 2(2), 49–58. <https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/SIWAYANG>
- Sholihah, R. (2017). Behavior and ecological study of marine birds in Alas Purwo National Park Southern Cost - Indonesia. *KnE Life Sciences*, 3(4), 177–185. Doi:10.18502/kls.v3i4.702
- Sibley, C.G., & Ahlquist, J.E. (1990). *Phylogeny and classification of birds: A study in molecular evolution*. Yale University Press.
- Suarez-Rubio, M., Bates, P.J.J., Aung, T., Hlaing, N.M., Oo, S.S.L., Htun, Y.K.Z., Ohn Mar, S.M., Myint, A., Wai, T.L.L., Mo, P.M., Fehrmann, L., Nölke, N., Kleinn, C., & Renner, S.C. (2023). Bird diversity along an urban to rural gradient in large tropical cities peaks in mid-level urbanization. *PeerJ*, 11(16098), 1–21. Doi:10.7717/peerj.16098
- Sukmantor, W., Irham, M., Novarino, W., Hasudungan, F., Neville, K., & Muchtar, M. (2007). *Daftar Burung Indonesia No. 2*. Indonesian Ornithologist's Union.
- Taufiqurrahman, I., Akbar, P.G., Purwanto, A.A., Untung, M., Assiddiqi, Z., Wibowo, W. K., Iqbal, M., Tirtaningtyas, F.N., & Triana, D.A. (2022). *Panduan lapangan burung-burung di Indonesia, Sunda Besar: Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali*. Interlude Yogyakarta.
- Tinajero, R., Barragán, F., & Chapa-Vargas, L. (2017). Raptor functional diversity in scrubland-agricultural landscapes of Northern-Central-Mexican dryland environments. *Tropical Conservation Science*, 10, 1–18. Doi:10.1177/1940082917712426
- Tu, H.M., Fan, M.W., & Ko, J.C.J. (2020). Different habitat types affect bird richness and evenness. *Scientific Reports*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58202-4>
- Vanderwerf, E.A., & Downs, R.E. (2022). Factors affecting breeding success of White Terns (*Gygis alba*; Aves: Laridae) in urban environments of Honolulu, Hawaia'i. *Pacific Science*, 76(1), 33–41. Doi:10.2984/76.1.3
- Vitorino, B.D., Rodrigues, M.B., Da Frota, A.V.B., De Avelar, D.M., Rodrigues, W.L., Castrillon, S.K.I., & Nunes, J.R. da S. (2018). Birds of rural landscape in the Midwest region of the state of Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 13(1), 62–73. Doi:10.4013/nbc.2018.131.08
- Wamepa, K., Purwoko, A., & Kamal, M. (2018). Studi populasi burung wader (Charadriiformes) pada akhir musim migrasi di Semenanjung Sembilang Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 20(3), 77–80. Doi:10.56064/jps.v20i3.512
- Wang, X., Zhu, G., Ma, H., Wu, Y., Zhang, W., Zhang, Y., Li, C., & de Boer, W.F. (2022). Bird communities' responses to human-modified landscapes in the southern Anhui Mountainous Area. *Avian Research*, 13(1), 1–8. Doi:10.1016/j.avrs.2022.100006
- Zhang, M., Fan, S., Li, X., Li, K., Xing, X., Hao, P., & Dong, L. (2023). How urban riparian corridors affect the diversity of spontaneous herbaceous plants as pollination and dispersal routes - a case of the Wenyu River- North Canal in Beijing, China. *Ecological Indicators*, 146, 1–12. Doi:10.1016/j.ecolind.2023.109869
- Zhang, S., & Zheng, G. (2010). Effect of urbanization on the abundance and distribution of tree sparrows (*Passer montanus*) in Beijing. *Chinese Birds*, 1(3), 188–197. Doi:10.5122/cbirds.2010.0012