

Keanekaragaman Jenis Burung Di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur

Aulieser Erens Dama^{1*}, Nardi Matias Leo², Charisal M. A. Manu³

^{1,2,3}Program Studi Biologi, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Persatuan Guru 1945 NTT
Email: erensdama00@gmail.com^{1*}

Abstract: Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur menjadi salah tempat wisata yang populer karena memiliki berbagai jenis flora dan fauna juga menyimpan keindahan potensi wisata air terjun Matayangu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, kekayaan, pemerataan, dominansi dan pemanfaatan vegetasi oleh burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu sebagai kelangsungan hidupnya. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan dengan menggunakan metode Point Count jumlah titik disesuaikan dengan luas wilayah penelitian dan perjumpaan jenis burung terbanyak. Batas radius pengamatan adalah 25 meter dari titik pengamat berdiri, waktu pengamatan di setiap titik diting 20 menit, untuk mencatat dan mengamati jenis burung tersebut. Hasil penelitian dari tiga titik hitung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu terdapat 39 jenis burung dari 30 famili dan memiliki keanekaragaman jenis tertinggi di titik hitung 3 (3,17), Indeks pemerataan tertinggi di titik hitung 2 dan 3 yaitu (0,92), Indeks kekayaan tertinggi di titik hitung 3 dengan nilai (6.23), serta indeks dominansi tertinggi pada titik hitung 1 yaitu (0,102) yang dilakukan dengan perhitungan indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, indeks kekayaan, dan indeks dominansi.

Keywords: Hutan manurara, Jenis burung, Keanekaragaman, Taman nasional manupeu

PENDAHULUAN

Keanekaragaman burung di suatu tempat bersifat dinamis. Perubahan kondisi lingkungan dan penambahan informasi baru menyebabkan pemahaman kita tentang keanekaragaman burung terus berkembang. Pada tahun 2024, keanekaragaman burung di Indonesia juga terus mengalami perubahan. Sementara itu, mendokumentasikan perubahan ini menjadi penting karena dapat menjadi landasan utama dalam menentukan prioritas konservasi (Burung Indonesia, 2022).

Indonesia memiliki keanekaragaman flora yang tinggi. Keanekaragaman flora Indonesia termasuk kedalam urutan ketujuh terbesar di dunia dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies dan 40% diantaranya merupakan tumbuhan endemik Indonesia (Kusmana dan Hikmat, 2015). Selain itu Indonesia juga memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi. Indonesia memiliki sekitar 12% mamalia yang ada didunia dengan spesies terbanyak terdapat di Kalimantan (Handoko, 2020). Untuk mengetahui keanekaragaman hayati biasanya dengan melihat keanekaragaman jenis baik flora maupun fauna.

Keanekaragaman hayati memberikan manfaat yang besar baik bagi masyarakat maupun negara. Menurut Siboro (2019) keanekaragaman hayati memiliki manfaat ekonomi, ekologi, farmasi, industri, dan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam segi ekonomi keanekaragaman hayati seperti flora dan fauna dapat dimanfaatkan oleh masyarakat baik sebagai sumber makanan maupun sebagai sumber pendapatan. Keanekaragaman hayati juga bermanfaat dalam segi ekologi yaitu antara lain keanekaragaman flora di hutan dapat menurunkan kadar karbondioksida sehingga dapat mengurangi pencemaran udara. Keanekaragaman hayati juga dapat menjadi sumber pendapatan sehingga dapat bermanfaat dalam bidang industri. Selain itu keanekaragaman hayati juga bermanfaat dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah-Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur pada bulan Maret – April 2025. Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa teropong binokuler, kamera digital, alat tulis menulis, jam tangan, tali rafia, tally sheet, dan buku panduan lapangan. Metode yang digunakan adalah *Point Count* Metode ini dilakukan dengan cara berdiam diri dalam satu lokasi yang telah ditetapkan dengan luas tertentu dan periode waktu tertentu. Data burung yang dikumpulkan dicatat dalam *tally sheet* pengamatan yang meliputi nama, jenis, jumlah individu dan waktu burung ditemukan. Rentang waktu pengamatan dilakukan selama 20 menit untuk pengamatan disetiap titik dan 10 menit adalah waktu untuk berjalan ke titik pengamatan selanjutnya. Parameter yang diamati yaitu waktu perjumpaan pengamat dengan masing-masing jenis burung, pengidentifikasi jenis burung yang berada pada masing-masing jalur pengamatan, dan penghitungan jumlah individu setiap jenis burung.

Data burung yang diperoleh di lapangan selama pengamatan kemudian diolah dan di hitung berdasarkan indeks keanekaragaman (H'), indeks kemerataan (E), indeks kekayaan (R), indeks dominansi (D), dan analisis vegetasi. Yaitu:

a. Indeks Keanekaragaman (H')

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

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman jenis Shanon Wiener
- P_i = N_i/N N_i = Jumlah individu suatu jenis
- N = Jumlah total individu
- S = Jumlah jenis

b. Indeks Kemerataan (E)

$$E = \frac{H'}{1nS}$$

Keterangan :

- E = Indeks kemerataan
- H' = Indeks keanekaragaman Shannon
- 1n = Logaritma natural
- S = Jumlah jenis

c. Indeks Kekayaan (R)

$$R = \frac{(S - 1)}{1nN}$$

Keterangan :

- R = Indeks kekayaan jenis
- S = Jumlah jenis
- 1n = Logaritma natural
- N = Total jumlah individu

d. Indeks Dominansi (D)

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

Keterangan :

- C = indeks dominansi
- Ni = nilai penting jenis ke-i
- N = total nilai penting.

e. Analisis Vegetasi

$$Ft = \frac{St}{Sp} \times 100\%$$

Keterangan :

- Ft = fungsi habitat atau vegetasi bagi burung
- St = jumlah jenis burung yang menggunakan habitat atau vegetasi
- Sp = jumlah keseluruhan jenis burung yang ada di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Jenis Burung Di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu.

Hasil pengamatan di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dari tanggal 17 maret sampai dengan 17 april 2025 ditemukan 39 jenis burung yang termasuk kedalam 30 famili (Tabel 1). Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah jenis burung yang terdapat di Blok Hutan Manurara Resort Taman Mas Taman Nasional Manupeu Tanah Daru sebanyak 39 jenis burung dari 30 famili, termasuk 9 jenis endemik pulau Sumba yaitu Julang Sumba (*Rhyticeros everetti*), Kakatua Sumba (*Cacatua sulphurea citrinocrista*), Nuri Pipi Merah (*Geoffroyus geoffroyi*), Madu Sumba (*Cinnyris buettikoferi*), Punai Sumba (*Treron teysmannii*), Sikatan Bubik Sumba (*Ficedula harterti*), Kepodang Sungu

Sumba (*Coracina dohertyi*), Gemak Sumba (*Turnix everetti*), Myzomela Sumba (*Myzomela dammermani*).

Indeks keanekaragaman jenis burung di titik 1 Ubbu Kora, titik 2 Malau Dana, dan titik 3 Lapopu secara berturut-turut adalah 2.56, dan 2.94 yang di kategorikan sedang dan 3,17 di kategorikan tinggi Fikriyanti *et al.*(2018) menyatakan bahwa keragaman yang ada pada suatu tempat cenderung sejalan dengan variasi vegetasi, artinya bahwa semakin bervariasi vegetasi dari suatu komunitas maka keragaman jenis burung cenderung meningkat juga. Namun dari ketiga titik pengamatan yang dijadikan sebagai lokasi pengamatan, titik tiga Lapopu memiliki indeks keanekaragaman jenis yang paling tinggi, sehingga mengindikasikan bahwa vegetasi di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah Daru baik untuk mendukung kehidupan burung. Angka keanekaragaman di titik tiga lapopu yang tinggi dapat disebabkan kawasan ini menyimpan banyak persediaan makanan bagi hampir semua jenis burung.

Indeks kemerataan yaitu titik hitung 1 Ubbu Kora 0.85, titik hitung 2 Malau Dana 0.92, dan titik hitung 3 Lapopu 0.92. Berdasarkan tabel 6 diatas indeks kemerataan tertinggi terdapat pada titik hitung 2 dan 3 sedangkan indeks kemerataan terendah terdapat pada titik hitung 1. Fikriyanti *et al.*(2018) mengatakan bahwa nilai indeks kemerataan berkisar antara 0-1. Apabila nilai E mendekati 0 berarti kemerataan antar spesies rendah, sedangkan apabila nilai E mendekati 1 maka distribusi antar spesies relatif merata. Kemerataan akan menjadi maksimum dan homogen jika semua spesies mempunyai jumlah individu yang sama pada setiap lokasi pengamatan. Menurut Kurniawan *et al.*(2018) kemerataan jenis yang rendah atau tidak merata disebabkan adanya persaingan dalam memanfaatkan sumber daya yang ada, dan sebaliknya jika kemerataan burung dalam suatu komunitas merata maka dapat dikatakan bahwa ketersediaan pakan dalam komunitas dapat mendukung kehidupan setiap jenis burung.

Indeks kekayaan jenis tertinggi terdapat pada titik hitung 3 Lapopu yaitu sebesar 6.23 sedangkan nilai indeks kekayaan terendah berada pada titik 1 Ubbu Kora yaitu 3.98. Kekayaan jenis burung di titik 3 Lapopu lebih tinggi dibandingkan titik hitung 1 Ubbu Kora kemungkinan disebabkan daya dukung habitat di titik hitung 3 Lapopu lebih mendukung bagi berbagai jenis burung untuk mencari makan dibandingkan di titik hitung 1 Ubbu Kora. Ketersediaan sumber makanan bagi burung sangatlah penting karena setiap individu membutuhkan energi dalam setiap berlangsungnya metabolisme dasar dan sedikit tambahan kalori untuk melakukan aktifitas hariannya. Jika sumber makanan tidak terpenuhi jenis satwa liar akan mati atau mencari habitat lain yang mampu menyediakan makanan (Abidin Z, 2021). Indeks dominansi pada penelitian ini adalah 0,10 untuk titik hitung 1 Ubbu Kora,

0,06 untuk titik hitung 2 Malau Dana, dan 0,05 untuk titik hitung 3 Lapopu. Secara umum, nilai indeks dominansi pada setiap vegetasi tidak menunjukkan perbedaan yang cukup besar, dan nilai indeks dominansi pada setiap vegetasi tergolong kecil atau mendekati nol (0). Hal ini menunjukkan bahwa pada ketiga titik (Ubbu Kora, Malau Dana dan Lapopu) tidak didominasi satu atau beberapa jenis burung tertentu saja karena ketersediaan makanan di ketiga titik ini bervariasi sehingga populasi dari setiap jenis burung merata dalam setiap titik. Menurut pendapat Fikriyanti et al (2018) yang menyatakan bahwa Nilai indeks dominansi mendekati satu (1) apabila komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika indeks dominansi mendekati nol (0) maka Tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi.

Hubungan antara keanekaragaman burung dan vegetasi Secara umum, kelimpahan dan keanekaragaman burung berhubungan langsung dengan kondisi habitat mereka (Sudaryanto et al. 2019). Ketiga titik hitung yang ada di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu ini dapat mendukung kehidupan burung untuk mencari makan, beristirahat, bersarang dan lainnya. tingkat penggunaan vegetasi yang difungsikan oleh burung yaitu di titik 1 Ubbu Kora 20, di titik 2 Malau Dana 20.83 dan titik hitung 3 Lapopu 29.03 yang berfungsi untuk semua jenis burung baik untuk mencari makan, bermain, istirahat, bersarang dan lain sebagainya. Vegetasi yang paling sering dimanfaatkan oleh burung di titik hitung 1 Ubbu Kora adalah tumbuhan *Timonius timon*, *Ficus sp*, dan *Tetrameles nudiflora*, yang terdapat di semua titik hitung dalam pengamatan, baik itu dimanfaatkan untuk mencari makan, istirahat, maupun untuk bersarang, karena pada titik hitung 1 Ubbu Kora dengan tutupan kanopi yang sedikit tertutup dan ketersediaan sumber daya yang sesuai untuk kehidupan setiap jenis burung tertentu lebih menguntungkan bagi burung pemakan biji, pemakan serangga, maupun pemakan substrat.

Vegetasi pada titik hitung 2 Malau Dana, *Timonius timon*, paling banyak digunakan oleh burung, di antara pohon lainnya. Jenis pohon ini dapat menyediakan sumber daya yang dibutuhkan oleh berbagai jenis burung, memungkinkan setiap lapisan kanopi digunakan oleh spesies burung tertentu, menghasilkan biji merupakan sumber makanan bagi burung, dan memiliki cabang yang menjadikannya tempat yang baik untuk beristirahat dan bersarang. Tekukur, perkutut loreng, madu sumba, sri gunting wallacea, bubut alang-alang, kirik kirik australia, dan kancilan emas sering menggunakan *Timonius timon* untuk makanan, beristirahat, dan bersarang.

Pada titik hitung 3 Lapopu, selain rumput alang-alang dan semak yang menyediakan ketersediaan makanan, pohon nggai/cimung, kapulut, halai, delo juga sebagai jenis pohon yang di dimanfaatkan oleh beberapa jenis burung yaitu, Kepodang kuduk hitam, pergam hijau, kirik- kirik australia, sri gunting, pipit, anis nusa

tenggara, sikatan sumba, walik rawamanu, cabai gunung yang di dimanfaatkan sebagai tempat beristirahat dan bersarang, dan mencari makan.

Tabel 1. Jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Jumlah Individu	Status Konservasi
1	<i>Columbidae</i>	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	8	VU
	<i>Columbidae</i>	<i>Treron teysmannii</i>	Punai Sumba	4	NT
	<i>Columbidae</i>	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Loreng	7	LC
	<i>Columbidae</i>	<i>Ptilinopus melanospilus</i>	Walik Kembang	5	LC
	<i>Columbidae</i>	<i>Ptilinopus dohertyi</i>	Walik Rawamanu	6	VU
	<i>Columbidae</i>	<i>Ducula aenea</i>	Pergam Hijau	2	NT
	<i>Columbidae</i>	<i>Macropygia emiliana</i>	Uncal Kelam	1	LC
2	<i>Apodidae</i>	<i>Collocalia linchi</i>	Sriti	27	EN
	<i>Apodidae</i>	<i>Collocalia esculenta</i>	Wallet Sapi	2	
3	<i>Psittaculidae</i>	<i>Electus roratus</i>	Nuri Bayan	3	EN
	<i>Psittaculidae</i>	<i>Geoffroyus geoffroyi</i>	Nuri Pipi Merah	32	EN
4	<i>Meliphagiade</i>	<i>Myzomela dammermani</i>	Myzomela Sumba	3	LC
	<i>Meliphagiade</i>	<i>Philemon buceroides</i>	Cikakua Tanduk	4	LC
5	<i>Cacatidae</i>	<i>Cacatua sulphurea citrinocrista</i>	Kakatua Sumba	28	CR
6	<i>Dicruridae</i>	<i>Dicrurus densus</i>	Srigunting Wallacea	15	LC
7	<i>Meropidae</i>	<i>Merops ornatus</i>	Kirik-kirok Australia	23	LC
8	<i>Nectarinidae</i>	<i>Cinnyris buettikoferi</i>	Madu Sumba	7	LC
9	<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa segregata</i>	Sikatan Bubik Sumba	5	NT
10	<i>Psittacidae</i>	<i>Trichoglossus haematodus</i>	Perkici Pelangi	21	LC
11	<i>Corvidae</i>	<i>Corvus macrorhynchos</i>	Gagak Kampung	5	LC
12	<i>Oriolidae</i>	<i>Oriolus chinensis</i>	Kepudang Kuduk Hitam	4	LC
13	<i>Cuculidae</i>	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	4	LC
14	<i>Sturnidae</i>	<i>Aplonis minor</i>	Perling Kecil	28	LC
15	<i>Psittaculini</i>	<i>Tanygnathus megalorhynchus</i>	Betet Kelapa Paruh Besar	7	LC
16	<i>Turdidae</i>	<i>Zoothera dohertyi</i>	Anis Nusa Tenggara	10	NT
17	<i>Pachycephalidae</i>	<i>Pachycephala pectoralis</i>	Kancilan Emas	6	
18	<i>Monarchidae</i>	<i>Terpsiphone paradisi</i>	Seriwang Asia	8	
19	<i>Alaudidae</i>	<i>Mirafra javanica</i>	Branjangan Jawa	3	LC
20	<i>Chaphephagiadae</i>	<i>Coracina dohertyi</i>	Kepodang Sungu Sumba	8	
21	<i>Falconidae</i>	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap Sapi	2	NT
22	<i>Rhipiduridae</i>	<i>Rhipidura dryas</i>	Kipasan Arafura	2	
23	<i>Coraccidae</i>	<i>Eurystomus orientalis</i>	Tiong Lampu Biasa	3	NT
24	<i>Turnicidae</i>	<i>Turnix everetti</i>	Gemak Sumba	4	VU
25	<i>Bucerotidae</i>	<i>Rhyticeros everetti</i>	Julang Sumba	3	EN
26	<i>Decaidae</i>	<i>Dicaeum sanguinolentu</i>	Cabai Gunung	8	LC
27	<i>Pittidae</i>	<i>Pitta elegans</i>	Paok Laus	2	LC
28	<i>Megapodiidae</i>	<i>Megapodius reinwardt</i>	Gosong Kaki Merah	3	
29	<i>Zosteropidae</i>	<i>Zosterops wallacei</i>	Kacamata Wallacea	5	LC
30	<i>Alcedinidae</i>	<i>Halcyon macleayii</i>	Cekakak Rimba	1	LC
Jumlah Total Keseluruhan Individu				319	

Keterangan: Rentan (Vulnerable/VU), Resiko Rendah (Least Concern/LC), Hampir Terancam (Near Threatened/NT), Terancam Punah (Endangered/EN), Kritis/Genting (Critically Endangered/CR)

Tabel 2. Indeks keanekaragaman jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Titik Lokasi	Indeks Keanekaragaman (H')	Kriteria	Kategori
1.	Ubbu Kora	2.56	$1 < H' < 3$	Sedang
2.	Malau Dana	2.94	$1 < H' < 3$	Sedang
3.	Lapopu	3.17	$H' \geq 3$	Tinggi

Tabel 3. Indeks pemerataan jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Titik Lokasi	Indeks Kemerataan (E)	Kriteria	Kategori
1.	Ubbu Kora	0.85	Mendekati	Merata
2.	Malau Dana	0.92	Mendekati	Merata
3.	Lapopu	0.92	Mendekati	Merata

Tabel 4. Indeks kekayaan jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Titik Lokasi	Indeks Kekayaan (R)	Kriteria	Kategori
1.	Ubbu Kora	3.98	2,5 – 4	Moderat
2.	Malau Dana	5.27	> 4	Baik
3.	Lapopu	6.23	> 4	Baik

Tabel 5. Indeks dominansi jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Titik Lokasi	Indeks Dominansi (C)	Kriteria	Kategori
1.	Ubbu Kora	0.102	$0,5 < C < 0,75$	Sedang
2.	Malau Dana	0.063	$0,5 < C < 0,75$	Sedang
3.	Lapopu	0.052	$0,5 < C < 0,75$	Sedang

Tabel 6. Data vegetasi jenis burung di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur.

No	Vegetasi	Fungsi vegetasi bagi burung (&)	Keterangan
1.	Ubbu Kora	20%	I,M,S
2.	Malau Dana	20,83%	I,M,S
3.	Lapopu	29,03%	I,M,S

Keterangan: I= (Istrahat) M= (Makan) S= (Bersarang)

KESIMPULAN

Di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu, Taman Nasional Manupeu Tanah Daru, Sumba Tengah, Nusa Tenggara Timur, terdapat 39 jenis burung dari 30 famili yang ditemukan pada titik hitung 1, 2, dan 3 (Ubbu Kora, Malau Dana, dan Lapopu)

Nilai Indeks Keanekaragaman dititik 1,2 dan 3 di Blok Hutan Manurara Resort Waimanu adalah 2,56, 2,94, 3,17. Nilai Indeks Kemerataan 0,85, 0,92,0,92. Nilai Indeks Kekayaan 3,98, 5,27,6,23. Nilai Indeks Dominansi 0,102, 0,063, 0,052.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Purnomo, P., & Pradhana, C. (2020). *Keanekaragaman hayati sebagai komunitas burung Indonesia*. Burung.org. <https://www.burung.org/2022/04/29/status-burung-di-indonesia-2022-risiko-kepunahan-spesies-burung-indonesia-tertinggi-di-dunia/> (Diakses 4 Oktober 2022)
- Fikriyanti, M., Wulandari, S., Fuasi, & Rahmat, A. (2018). Keragaman jenis burung pada berbagai komunitas di Pulau Sangiang Provinsi Banten. *Jurnal Biodjati*, 3(2), [halaman tidak disebutkan].
- Handoko, L. T. (2020). *Potensi keanekaragaman hayati Indonesia untuk bioprospeksi dan bioekonomi*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). <http://lipi.go.id/berita/Potensi-Keanekaragaman-Hayati-Indonesia-untuk-Bioprospeksi-dan-Bioekonomi/22154>
- Kurniawan, A. J., Prayogo, H., & Erianto. (2018). Keanekaragaman jenis burung diurnal di Pulau Temajo, Kecamatan Sungai Kunyit, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1), 230–237.
- Siboro, T. D. (2019). Manfaat keanekaragaman hayati terhadap lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(1), [halaman tidak disebutkan].
- Sudaryanto, F. X., Hardini, J., Wangsajati, L. A. T., Asrori, M. M., & Suana, I. W. (2019). Bird communities and vegetation composition in Nusa Penida, Bali, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(12), 3676–3683.