

**KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI SITU BAGENDIT  
KABUPATEN GARUT  
SKRIPSI**

*diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Sains  
Program Studi Biologi*



Oleh  
Nabila Erma  
2000658

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2024**

**LEMBAR HAK CIPTA**  
**KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI SITU BAGENDIT**  
**KABUPATEN GARUT**

Oleh:

Nabila Erma

NIM.2000658

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

@Nabila Erma

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI SITU BAGENDIT**  
**KABUPATEN GARUT**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing  
Pembimbing I



Prof. Hj. RR. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc.Es., Ph.D.

NIP. 196104191985032001

Pembimbing II



Dr. Wahyu Surakusumah, M.T.

NIP. 197212301999031001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Biologi,



Dr. Wahyu Surakusumah, M.T.

NIP. 197212301999031001

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keanekaragaman Jenis Burung di Situ Bagendit Kabupaten Garut” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 29 Agustus 2024  
Yang mengetahui pernyataan,

Nabila Erma

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas ridho dan kebesarannya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Keanekaragaman Jenis Burung di Situ Bagendit Kabupaten Garut” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini diajukan dengan tujuan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang serta dukungan kepada penulis. Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, beberapa diantaranya adalah:

1. Bapak Dr. Wahyu Surakusumah, M.T., selaku Ketua Program Studi Biologi Universitas Pendidikan Indonesia serta sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan, bimbingan, ide, serta kepercayaan kepada penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.
2. Ibu Prof. Hj. RR. Hertien Koosbandiah Surtikanti, M.Sc.Es., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan, bimbingan, ide, motivasi, serta kepercayaan kepada penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Henawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan perhatian, saran, dan bimbingan dalam kegiatan akademis selama perkuliahan juga memberi masukan dalam proses pembuatan skripsi terutama dalam penulisan isi terkait burung.
4. Ibu Dr. R. Kusdianti, M.Si., selaku koordinator Dewan Bimbingan Skripsi yang telah memberikan bantuan dan masukan dari mulai proses penulisan skripsi hingga persiapan sidang.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Biologi FPMIPA UPI atas segala ilmu, bimbingan, dan pengalaman yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Bapak Try Kurniawan Mutaqien, S.Si., selaku pranata laboratorium ekologi yang senantiasa membantu dalam penyediaan alat selama penelitian.

7. Kedua orangtua penulis, mama dan baba terima kasih atas dukungan moril dan materil selama perkuliahan S1 hingga penulisan skripsi ini berakhir.
8. Bapak Dicky, A.Md., Raihan, senior-senior KPA Biocita Formica terutama kang Opang dan kang Senna yang telah mengenalkan saya pada kegiatan *birdwatching*, memberikan banyak bantuan serta masukan selama penelitian ini berlangsung.
9. Azhar Bangiel yang telah membantu dalam proses identifikasi burung dan berdiskusi mengenai pembuatan peta untuk penulisan skripsi ini.
10. Hanif Syafrian dan Zarfani Gumanti selaku rekan satu payung penelitian yang telah sama-sama berjuang serta memberikan bantuan dan dukungan selama proses penulisan skripsi.
11. Tim Situ Bagendit (Aulia Fatharani, Abdul Faqih, Ahmad Fathan Fadhil, dan Fajri Khoirul Rizki) yang telah membantu dalam pengambilan data.
12. Daffa M. Iqbal dan Zaitun Hidayat yang telah memberi bantuan serta dukungan dalam penulisan skripsi.
13. Azmah, Julian, Sirat, Ema, Varsha Garima, Shu, Aaro, dan teman-teman seperjuangan Biologi C 2020 yang telah memberikan semangat serta dukungan selama penulisan skripsi.

Penulis berharap skripsi yang telah dibuat ini selain bermanfaat bagi penulis juga dapat bermanfaat bagi pihak lainnya serta berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca diperlukan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan yang telah dibuat serta terima kasih atas kerja sama dan bantuannya.

Bandung, 29 Agustus 2024

Nabila Erma

## Keanekaragaman Jenis Burung di Situ Bagendit Kabupaten Garut

### ABSTRAK

Situ Bagendit merupakan sebuah danau wisata alam di Kabupaten Garut yang memiliki status kawasan lindung berdasarkan undang-undang. Sebagai Kawasan lindung Situ Bagendit perlu mempertahankan fungsinya di bidang konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keanekaragaman jenis burung di Situ Bagendit, Kabupaten Garut. Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Oktober 2023. Pengambilan data dilakukan dengan metode *point count* di lima titik pengamatan berdasarkan tingginya perjumpaan burung. Data yang diambil yaitu jenis, jumlah burung dan dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener, indeks Margalef, dan indeks Evenness. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, ditemukan sebanyak 857 individu yang terdiri dari 7 ordo, 10 famili, dan 13 spesies. Semua jenis burung yang ditemukan di kawasan ini berada pada kategori tidak terancam punah menurut IUCN *redlist*. Terdapat dua jenis burung endemis pulau Jawa dan Bali, yaitu *Halcyon cyanoventris* (cekakak Jawa) dan *Lonchura leucogastroides* (bondol Jawa). Kemudian, *Collocalia linctus* (walet linchi) dan *Passer montanus* (burung gereja) merupakan burung yang paling banyak ditemukan di Situ Bagendit. Beberapa jenis burung dapat menjadi bioindikator kualitas udara dan air di Situ Bagendit yaitu *Passer montanus*, *Egretta garzetta*, *Halcyon cyanoventris*, *Todirhamphus chloris*, *Ixobrychus cinnamomeus*. Diketahui bahwa kekayaan jenis burung di Situ Bagendit berada pada kategori rendah berdasarkan indeks Margalef dan perseberannya tidak merata berdasarkan penilaian menggunakan indeks Evenness. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman jenis burung di Situ Bagendit berada pada kategori rendah hingga sedang berdasarkan indeks Shannon-Wiener.

\***Kata kunci:** Bioindikator, Burung, Situ Bagendit, Keanekaragaman

## Diversity of Bird Species in Situ Bagendit, Garut Regency

### ABSTRACT

Situ Bagendit is a natural tourist lake in Garut Regency with a protected area status based on law. As a protected area, Situ Bagendit needs to maintain its function in the field of conservation. This research aims to study the diversity of bird species in Situ Bagendit, Garut Regency. The research was conducted from July to October 2023. Data was collected using the point count method at five observation points based on the high number of bird encounters. The data taken is the type and number of birds and is calculated using the Shannon-Wiener index, Margalef index, and Evenness index. Based on the observations, 857 individuals were found consisting of 7 orders, 10 families, and 13 species. All bird species found in this area are in the non-threatened category according to the IUCN Red List. Two types of birds endemic to the islands of Java and Bali, namely *Halcyon cyanoventris* (Javanese kingfisher) and *Lonchura leucogastroides* (Javan munia). Then, *Collocalia linchi* (linchi swallow) and *Passer montanus* (sparrow) are the birds most commonly found at Situ Bagendit. Several types of birds can be bioindicators of air and water quality at Situ Bagendit, namely *Passer montanus*, *Egretta garzetta*, *Halcyon cyanoventris*, *Todirhamphus chloris*, and *Ixobrychus cinnamomeus*. It is known that the richness of bird species in Situ Bagendit is in the low category based on the Margalef index and their distribution is uneven based on an assessment using the Evenness index. Based on this research, it can be concluded that the diversity of bird species at Situ Bagendit is in the low to medium category based on the Shannon-Wiener index.

**\*Keywords:** Bioindicators, Birds, Diversity, Situ Bagendit



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Struktur Penulisan Skripsi .....	6
<b>BAB II KEANEKARAGAMAN BURUNG SITU BAGENDIT</b> .....	<b>7</b>
2.1 Keanekaragaman Hayati .....	7
2.2 Deskripsi Burung .....	10
2.3 Pengamatan dan Identifikasi Burung .....	14
2.4 Peran Burung di Ekosistem .....	17
2.5 Ekosistem Danau .....	19
2.6 Situ Bagendit .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>24</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	24
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.5 Teknik Analisis Data .....	25
3.6 Prosedur Penelitian .....	28
3.8 Alur Penelitian .....	31
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>32</b>

4.1 Temuan Penelitian .....	32
4.1.1 Data Kondisi Klimatik di Situ Bagendit .....	32
4.1.2 Data Keanekaragaman Jenis Burung di Situ Bagendit .....	32
4.1.3 Data Burung yang Menjadi Indikator Udara dan Air .....	41
4.2 Pembahasan Penelitian .....	43
4.2.1 Kondisi Klimatik di Situ Bagendit.....	43
4.2.2 Keanekaragaman Jenis Burung di Situ Bagendit.....	44
4.2.3 Burung yang Menjadi Indikator Udara dan Air.....	55
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>60</b>
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Implikasi.....	60
5.3 Rekomendasi .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>75</b>
Lampiran 1. Alat yang digunakan dalam Penelitian .....	75
Lampiran 2. Dokumentasi Pengambilan Data.....	75
Lampiran 3. Data Penelitian .....	77

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Lembar pengamatan.....	25
Tabel 3.2 Deskripsi Titik Pengamatan.....	29
Tabel 4.1 Data Faktor Klimatik Situ Bagendit.....	32
Tabel 4.2 Jenis Burung yang ditemukan di Kawasan Wisata Situ Bagendit Kabupaten Garut .....	33
Tabel 4.3 Indeks Keanekaragaman Jenis Burung Setiap Titik Pengamatan di Situ Bagendit .....	36
Tabel 4.4 Indeks Kekayaan Jenis Burung pada Setiap Titik Pengamatan di Situ Bagendit .....	37
Tabel 4.5 Indeks Kemerataan Jenis Burung Setiap Titik Pengamatan di Situ Bagendit .....	38
Tabel 4.6 Jumlah Individu tiap Jenis Burung.....	39
Tabel 4.7 Jenis Burung Indikator Kualitas Udara dan Air.....	42

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bentuk Paruh dan Cakar Burung.....	12
Gambar 2.2 Bentuk Telapak Tangan dan Lobus pada Burung .....	13
Gambar 2.3 Topografi Burung.....	16
Gambar 2.4 Peta Lokasi Penelitian Situ Bagendit .....	22
Gambar 3.1 Titik Pengamatan Burung.....	29
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Distribusi Burung di Situ Bagendit .....	40

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, J. N., Bhattarai, B. P., & Thapa, T. B. (2019). Factors affecting diversity and distribution of threatened birds in Chitwan National Park, Nepal. *Journal of Threatened Taxa*, 11(5), 13511-13522.
- Akinnawo, S. O. (2023). Eutrophication: Causes, consequences, physical, chemical and biological techniques for mitigation strategies. *Environmental Challenges*, 100733.
- Amat, J.A., Green, A.J. (2010). Waterbirds as Bioindicators of Environmental Conditions. In: Hurford, C., Schneider, M., Cowx, I. (eds) Conservation Monitoring in Freshwater Habitats. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9278-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9278-7_5)
- Amavet, P. S., Zucoloto, R. B., Hrbek, T., & Farias, I. P. (2021). Genetic diversity of New World crocodylians. *Conservation genetics of new world crocodylians*, 123-151. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-56383-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-56383-7_5)
- Amelia, C. D., Hasan, Z., & Mulyani, Y. (2012). Distribusi spasial komunitas plankton sebagai bioindikator kualitas perairan di Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).
- Anjani, W., Umam, A. H., & Anhar, A. (2022). Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Vegetasi Hutan Raya Lae Kombih Kecamatan Penanggalan, Kota Subulussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 770-778.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsad, A., Abustan, I., Rawi., C. S. M., Syalfani. (2012). Integrating Biological Aspects Into River Water Quality Research In Malaysia: An Opinion. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 4(2), 107-122.
- Asnil, A., Mudikdjo, K., Hardjoamidjojo, S., & Ismail, A. (2013). Analisis kebijakan pemanfaatan sumberdaya danau yang berkelanjutan (Studi kasus Danau Maninjau Sumatera Barat). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 3(1), 1-1.
- Asrianny, A., Saputra, H., & Achmad, A. (2018). Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata bird watching di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Perennial*, 14(1), 17-23.
- Ayat A. (2011). Burung-burung Agroforest di Sumatera. In: Mardiasuti A, eds. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office. 112 p
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., & Salim, A. B. (2021). Keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan spesies tumbuhan dari geosite potensial Benteng

Otanaha sebagai rintisan pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 14(2), 264-274.

- Báldi, A. (2001). The Importance Of The Nutrient Circulation Of Waterfowl In Kis-Balaton II. Rate On Water Quality Based On Literature Data. (The Role Of Waterfowl Mediated Nutrients In The Water Quality Of The Lake Fenéki At Kis-Balaton Marshland: A Literature Review.) *Nature Conservation Reports* 9: 287–297.
- Basnet, T. B., Rokaya, M. B., Bhattarai, B. P., & Münzbergová, Z. (2016). Heterogeneous landscapes on steep slopes at low altitudes as hotspots of bird diversity in a Hilly Region of Nepal in the Central Himalayas. *PloS one*, 11(3), e0150498.
- Bastola, S. C., Adhikari, J. N., Dhakal, H., & Bhattarai, B. P. (2022). Influence of environmental factors on bird diversity in and around Kahundanda Hillscape, Pokhara, Nepal. *Nepalese Journal of Zoology*, 6(2), 1-16.
- Behrouzi-Rad, B. (2019). Comparison of Community Similarity and Biodiversity Indexes of Water Birds between Miangaran Natural Wetland and Naseri Man Made Lagoon in winter 2016. *Int J Marine Biol Res* 4(1): 1-10.
- Bell, T., Newman, J. A., Silverman, B. W., Turner, S. L., & Lilley, A. K. (2005). The contribution of species richness and composition to bacterial services. *Nature*, 436(7054), 1157-1160.
- Bhowmick, S. R. (2021). Biodiversity assessment of bird species as bioindicators and the impact of air pollution on the ecological community. *International Journal of Pure and Applied Zoology*. 9(2), 18-25.
- Bibi, F., & Ali, Z. (2013). Measurement of diversity indices of avian communities at Taunsa Barrage *Wildlife Sanctuary*, Pakistan.
- BMKG. (2023, October 16). *Analisis Curah Hujan Dan Sifat Hujan Bulan September 2023*. Stasiun Klimatologi Jawa Barat. <https://bogor.jabar.bmkg.go.id/?p=615>
- Boros, E., Nagy, T., Pignizski, C. S., Kotyman. L., Balogh. K., Voros. L., (2008). The Effect Of Aquatic Birds On The Nutrient Load And Water Quality Of Soda Pans In Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 54 (Suppl. 1), pp. 207–224.
- Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2024, January 11). *heron*. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/animal/heron>
- Burger, J. (2006). Bioindicators: a review of their use in the environmental literature 1970–2005. *Environmental Bioindicators*, 1(2), 136-144.
- Burung Indonesia. (2024). Daftar Spesies Endemis. diakses melalui <https://www.burung.org/informasi-burung/daftar-spesies-endemis/>

- Cahyonugroho, O. H., Hariyanto, S., Supriyatno, G. (2022). Study of phytoplankton biology index and water quality parameters of kali Surabaya River. *International Conference on Environmental, Energy and Earth Science*. IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/1041/1/012087.
- Canterbury, G. E., Martin, T. E., Petit, D. R., Petit, L. J., & Bradford, D. F. (2000). Bird communities and habitat as ecological indicators of forest condition in regional monitoring. *Conservation Biology*, 14(2), 544-558.
- Carreon-Lagoc, J. (1994). Genetic, species, and ecosystem diversity. *Aqua Farm News*, 12(3), 2-3.
- Chapin, F. S., Matson, P. A., Mooney, H. A., & Vitousek, P. M. (2002). Principles of terrestrial ecosystem ecology.
- Chowdhury, R., Sarkar, S., Nandy, A., & Talapatra, S. N. (2014). Assessment of bird diversity as bioindicators in two parks, Kolkata, India. *International Letters of Natural Sciences*, 11(2).
- Cotgreave, P., & Harvey, P. H. (1994). Evenness of abundance in bird communities. *Journal of Animal Ecology*, 365-374. doi: 10.2307/5554
- Daly, A. J., Baetens, J. M., & De Baets, B. (2018). Ecological diversity: measuring the unmeasurable. *Mathematics*, 6(7), 119. <https://doi.org/10.3390/math6070119>
- Darsiharjo, D. (2016). Konsep penataan ruang situ bagendit sebagai kawasan wisata alam dengan fungsi lindung di Kabupaten Garut. *Jurnal Manajemen Resort dan Leisure*, 13(1).
- Das, G.K. (2021). Estimation of Biodiversity Indices and Species Richness. In: Forests and Forestry of West Bengal. *Springer, Cham*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80706-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80706-1_6)
- de la Fuente, A., Navarro, A., & Williams, S. E. (2023). The climatic drivers of long-term population changes in rainforest montane birds. *Global Change Biology*, 29(8), 2132-2140.
- Devlin, M., Brodie, J. (2023). Nutrients and Eutrophication. In: Reichelt-Brushett, A. (eds) Marine Pollution – Monitoring, Management and Mitigation . Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment. *Springer, Cham*. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10127-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10127-4_4)
- Dewan Sumber Daya Air Nasional. (2020). *Rekomendasi Pengelolaan Danau Secara Terpadu dan Berkelanjutan*.
- Di Bernardino, A., Jennings, V., & Dell’Omo, G. (2022). Bird-borne samplers for monitoring CO2 and atmospheric physical parameters. *Remote Sensing*, 14(19), 4876. <https://doi.org/10.3390/rs14194876>

- Eaton, J. A., Balen, B. V., Brickle, N. W., & Rheindt, F. E. (2022). *Burung-burung pulau paparan Sunda Dan Wallacea Di Kepulauan Indonesia*. Lynx Edicion. Barcelona
- Egwumah, F. A., Egwumah, P. O., & Edet, D. I. (2017). Paramount roles of wild birds as bioindicators of contamination. *Int J Avian & Wildlife Biol*, 2(6), 00041.
- El-Arif, A. R., Suastika, N. M., Abinurizzaman, R., & Arisoesilarningsih, E. (2016). Diversitas aves diurnal di agroforestry, hutan sekunder, dan pemukiman masyarakat sekitar Rowo Bayu, Kecamatan Songgon, Banyuwangi. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 4(2), 49-55.
- Elizabeth, Fricker. (2022). Assessment of the Toxic Effects of Heavy Metals on Waterbirds and Their Prey Species in Freshwater Habitats. *Toxics*, doi: 10.3390/toxics10110641
- Emlen, J. T. (1950). Techniques for observing bird behavior under natural conditions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 51(6), 1103-1112.
- Endah, G. P., & Partasmita, R. (2015). Keaneka-an jenis burung di Taman Kota Bandung, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(6), 1289-1294.
- Field, R., Hawkins, B. A., Cornell, H. V., Currie, D. J., Diniz-Filho, J. A. F., Guégan, J. F., ... & Turner, J. R. (2009). Spatial species-richness gradients across scales: a meta-analysis. *Journal of biogeography*, 36(1), 132-147.
- Gali, V. K., Tee, K. L., & Wong, T. S. (2024). Crafting Genetic Diversity: Unlocking the Potential of Protein Evolution. *SynBio*, 2(2), 142-173.
- Garcia, F., Paz-Vinas, I., Gaujard, A., Olden, J. D., & Cucherousset, J. (2023). Multiple lines and levels of evidence for avian zoochory promoting fish colonization of artificial lakes. *Biology Letters*, 19(3), 20220533.
- Gaston, K. J. (2000). Global patterns in biodiversity. *Nature*, 405(6783), 220-227.
- Gaston, K. J. (2022). Birds and ecosystem services. *Current Biology*, 32(20), R1163-R1166.
- Geens, A., Dauwe, T., & Eens, M. (2009). Does anthropogenic metal pollution affect carotenoid colouration, antioxidative capacity and physiological condition of great tits (*Parus major*)?. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, 150(2), 155-163.
- Gere, G. & Andrikovics, S. (1994) Feeding Of Ducks And Their Effects On Water Quality. *Hydrobiologia* 279–280: 157–161.
- Goudarzian, P., & Erfanfard, S. Y. (2017). The efficiency of indices of richness, evenness and biodiversity in the investigation of species diversity changes (case study: migratory water birds of Parishan international wetland, Fars province, Iran). *Biodiversity International Journal*, 1(2), 41-45.



- Govindaraj, M., Vetriventhan, M., & Srinivasan, M. (2015). Importance of genetic diversity assessment in crop plants and its recent advances: an overview of its analytical perspectives. *Genetics research international*, 2015(1), 431-487.
- Green, A. J., & Elmberg, J. (2013). Ecosystem services provided by waterbirds. *Biological reviews*, 89(1), 105-122.
- Green, A. J., El Hamzaoui, M., El Agbani, M. A., & Franchimont, J. (2002). The conservation status of Moroccan wetlands with particular reference to waterbirds and to changes since 1978. *Biological conservation*, 104(1), 71-82.
- Grman, E., Lau, J. A., Schoolmaster Jr, D. R., & Gross, K. L. (2010). Mechanisms contributing to stability in ecosystem function depend on the environmental context. *Ecology letters*, 13(11), 1400-1410.
- Gupta, T. D. (2022). Bird as Bio-Indicator which Help to Measure Environmental Health. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(5).
- Hairston Jr, N. G., & Fussmann, G. F. (2001). Lake ecosystems. *Els*.
- Han, Y. G., Kwon, O., & Cho, Y. (2015). A study of bioindicator selection for long-term ecological monitoring. *Journal of Ecology and Environment*, 38(1), 119-122.
- Hariato, S. P., Dewi, B. S., & Winarno, G. D. (2021). Keanekaragaman Jenis Burung Untuk Pengembangan Ekowisata Birdwatching di Hutan Mangrove Pasir Sakti Lampung Timur. *Jopfe Journal*, 1(1), 21-28.
- Harini, Santhanam., Shalini, Dhyani. (2022). Lake ecosystems as proxies of change in a post-pandemic era. *Environmental sustainability*, doi: 10.1007/s42398-022-00242-9
- Harmoko, H., & Sepriyaningsih, S. (2019, September). Potensi wisata pengamatan burung (birdwatching) di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati* (Vol. 7, pp. 63-68).
- Havlíček, J., Riegert, J., Bandhauerová, J., Fuchs, R., & Šálek, M. (2021). Species-specific breeding habitat association of declining farmland birds within urban environments: conservation implications. *Urban Ecosystems*, 1-12.
- He, M., Dai, Z., Mo, X., Zhang, Z., Liu, J., Lei, W., ... & Xu, W. (2023). Annual Dynamics of Bird Community at a Coastal Wetland and Their Relation to Habitat Types: The Example of Beidagang Wetland, Northern China. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(2), 342.
- Herrera-Duenas, A., Pineda, J., Antonio, M. T., & Aguirre, J. I. (2014). Oxidative stress of house sparrow as bioindicator of urban pollution. *Ecological Indicators*, 42, 6-9.
- Hidayat, Z. (2021). KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN AIR SITU BAGENDIT PADA STATUS HIPERTROFIK. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.

- Hinsley, S. A., & Gillings, S. (2012). Habitat associations of birds in complex changing cultural landscapes. *Birds and habitat: relationships in changing landscapes*, 150-176.
- Hooper, D. U., & Dukes, J. S. (2004). Overyielding among plant functional groups in a long-term experiment. *Ecology Letters*, 7(2), 95-105.
- Hordijk, I., Maynard, D. S., Hart, S. P., Lidong, M., Ter Steege, H., Liang, J., ... & Pfautsch, S. (2023). Evenness mediates the global relationship between forest productivity and richness. *Journal of Ecology*, 111(6), 1308-1326.
- Hoshino, A. A., Bravo, J. P., Nobile, P. M., & Morelli, K. A. (2012). Microsatellites as tools for genetic diversity analysis. *Genetic diversity in microorganisms*, 2, 64.
- Huayong, Zhang., Zhengda, Duan., Zhongyu, Wang., Meifang, Zhong., Wang, Tian., Hualin, Wang., Hai, Huang. (2019). Freshwater lake ecosystem health assessment and its response to pollution stresses based on planktonic index of biotic integrity. *Environmental Science and Pollution Research*, doi: 10.1007/S11356-019-06655-0
- Ismaini, L. I. L. Y., Lailati, M. A. S. F. I. R. O., & Rustandi, S. D. (2015, June). Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. (Vol. 1, No. 6, pp. 13-18).
- Issa, M. A. A. (2019). Diversity and abundance of wild birds species' in two different habitats at Sharkia Governorate, Egypt. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 80, 1-7.
- Jadhav, M., Achegawe, R., & Chavan, S. (2022). Review on Importance of Freshwater Invertebrates on Birds Feeding. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology (IJSRST)*, 9(6), 255-261.
- Jancovic, P., & Köküer, M. (2019). Bird species recognition using unsupervised modeling of individual vocalization elements. *IEEE/ACM transactions on audio, speech, and language processing*, 27(5), 932-947.
- John, E., Cornely., Steven, P., Thompson., Charles, J., Henny., Carroll, D., Littlefield. (1993). Nests and eggs of colonial birds nesting in Malheur Lake, Oregon, with notes on DDE. *Northwestern Naturalist*, doi: 10.2307/3536792
- Junaid, A. R., M. Meisa, Kuku Akhfadaturrahman. 2023. Infosheet Status Burung Indonesia 2023. Burung Indonesia.
- Kamal, S. (2018, February). Keanekaragaman Jenis Burung Predator Serangga di Kawasan Hutan Sekunder Rinon Pulo Aceh. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (Vol. 4, No. 1).
- Kamal, S., Mahdi, N., & Senja, N. (2015). Keanekaragaman Jenis Burung Pada Perkebunan Kopi di Kecamatan Bener Kelipah Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 1(2), 73-79.

- Kamaludin, S., Surtikanti, H. K., & Surakusumah, W. (2018). Studi Kelayakan Perairan Situ Bagendit sebagai Sumber Belajar pada Mata Kuliah Biologi Air Tawar. *Indonesian Biology Teachers*, 1(2), 53-61.
- Kasmiruddin, K., Hidayat, T., & Yunita, S. (2022). Keanekaragaman Jenis Burung Ekosistem Danau. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), 197-206.
- Kendeigh, S.C. (1980). *Ecology with Special Reference to Animals and Man*. Prentice Hall.
- Kiester, A. R. (2001). Species Diversity, Overview. *Encyclopedia of Biodiversity*, 441-451. <https://doi.org/10.1016/B0-12-226865-2/00255-8>
- Kurnia, I., Arief, H., Mardiasuti, A., & Hermawan, R. (2021). The potential of bird diversity in the urban landscape for birdwatching in Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(4).
- Kurniawan, I. S., Tapilouw, F. S., Hidayat, T., & Setiawan, W. (2019). Keanekaragaman Aves di Kawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(1), 37-44.
- Kusumahadi, K. S. (2020). Analisis Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Pantai Indah Kapuk Kota Jakarta Utara. *Ilmu dan Budaya*, 41(69).
- Lees, A. C., Haskell, L., Allinson, T., Bezeng, S. B., Burfield, I. J., Renjifo, L. M., ... & Butchart, S. H. (2022). State of the world's birds. *Annual Review of Environment and Resources*, 47, 231-260.
- Lekipiou, P., & Nanlohy, L. H. (2018). Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di hutan mangrove Kampung Yenanas Kabupaten Raja Ampat. *Median*, 10(2), 12-19.
- Lemieux, J., & Cusson, M. (2014). Effects of habitat-forming species richness, evenness, identity, and abundance on benthic intertidal community establishment and productivity. *PloS one*, 9(10), e109261. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109261>
- Lopes, M. T., Gioppo, L. L., Higushi, T. T., Kaestner, C. A., Silla Jr, C. N., & Koerich, A. L. (2011, December). Automatic bird species identification for large number of species. In 2011 *IEEE International Symposium on Multimedia* (pp. 117-122). IEEE.
- Lovette, I. J., & Fitzpatrick, J. W. (Eds.). (2016). *Handbook of bird biology*. John Wiley & Sons.
- Lwin, N., Saw, T., & Zin, T. (2018). Relative abundance and status of water birds in Taungthaman lake, Mandalay, Myanmar. *International Journal of Avian and Wildlife Biology*, 3(4), 298-302.

- MacKinnon, J. (1990). *Field Guide to the Birds of Java and Bali*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mackinnon, J. M., & Rahardjaningtrah, W. (2010). Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan: termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam.
- Magurran, A.E. (1988) *Ecological Diversity and Its Measurements*. Princeton University Press, Princeton, NJ. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7358-0>
- Malik, A. A., Anggreany, R., Sari, M. W., & Walid, A. (2020). Keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan taman nasional bukit barisan selatan (TNBBS) resort merpas bintuhan kabupaten kaur. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 1(1), 35-42.
- Mansouri, I., Squalli, W., El Agy, A., Ben Hichou, B., El Hassani, A., El Ghadraoui, L., & Dakki, M. (2021). Avifauna diversity in the gate between humid atlas and saharan desert: Midelt province, Morocco. *International Journal of Zoology*, 2021(1), 5557921.
- Marler, P. (2004). Bird calls: their potential for behavioral neurobiology. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1016(1), 31-44.
- Maruapey, A., Saeni, F., & Nanlohy, L. H. (2022). Studi Kelimpahan Jenis Burung Air Di Perairan Danau Ayamaru Kabupaten Maybrat. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 435-450.
- Maya, Safira, Firdausy., Ani, Mardiasuti., Yeni, A., Mulyani. (2021). The Community of Ardeidae Family and Distribution of Nest Trees in Pulau Rambut Wildlife Sanctuary, Jakarta Bay, Indonesia. *In Joint Symposium on Tropical Studies*, doi: 10.2991/ABSR.K.210408.040
- Maznikova, V. N., Ormerod, S. J., & Gómez-Serrano, M. Á. (2024). Birds as bioindicators of river pollution and beyond: specific and general lessons from an apex predator. *Ecological Indicators*, 158, 111366.
- McGreevy, T. J., & Markert, J. A. (2020). Genetic Diversity in Natural Resources Management. In *Landscape and Land Capacity* (pp. 87-100). CRC Press.
- Mekonen, S. (2017). Birds as biodiversity and environmental indicator. *Journal of Natural Science Research*, 7(21).
- Mukherjee, A., Borad, K. C., (2001). Effects of waterbirds on water quality. *Hydrobiologia* 464: 201–205, 2001.
- Mustapa, H. (2019). Political Regional Tourism in Civil Society Perspective: Profile of Development Strategy of Situ Bagendit Tourism Object, Banyuresmi District, Garut Regency, West Java Province)[Politik Pariwisata Daerah dalam Perspektif Masyarakat Sipil: Profil Strategi Pembangunan Objek Wisata Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *Politicon*, 1(1), 24-50.

- Nelson, B. R., Mamat, M. A., Cheeho, W., & Shahimi, S. (2020). Forest birds as diversity indicator in suburban and residential areas. *Ecofeminism and Climate Change*, 1(1), 57-62.
- Nurdin, N., Nurlaila, A., Kosasih, D., & Herlina, N. (2020). Asosiasi vegetasi terhadap komunitas burung di Kampus I Universitas Kuningan. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 145-155.
- Nursanti, Nursanti, Monica Hazelina Hutasoit, and Ade Adriadi. "Bird Diversity in the Freshwater Swamp of Lake Tangkas Ecosystem, Sekernan District, Muaro Jambi Regency." *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS* 9.1 (2023): 85-96.
- O'Connell, T. J., Jackson, L. E., & Brooks, R. P. (1998). *The bird community index: a tool for assessing biotic integrity in the mid-Atlantic highlands*. Penn State Cooperative Wetlands Center.
- Odum. (1993). *Ekologi Umum* (Terjemahan). New York: McGraw – Hill Education.
- Ontario, J., Hernowo, J.B., Haryanto., & Ekarelawan. (1990). Pola pembinaan habitat burung di kawasan pemukiman terutama di perkotaan. *Media Konservasi*, 3(1), 15-28.
- Pakkala, T. (2012). Spatial ecology of breeding birds in forest landscapes: an indicator species approach. Diss. *Forestales*, 151.
- Pandey, N., Khanal, L., & Chalise, M. K. (2020). Correlates of avifaunal diversity along the elevational gradient of Mardi Himal in Annapurna Conservation Area, Central Nepal. *Avian Research*, 11(1), 1-14.
- Pandiyan, Jeganathan, Arumugam Poiyamozhi, Shahid Mahboob, Khalid A. Al-Ghanim, Fahad Al-Misned, Zubair Ahmed, Irfan Manzoor, and Marimuthu Govindarajan. "Assessment of the toxic effects of heavy metals on waterbirds and their prey species in freshwater habitats. *Toxics*, 10(11):641. <https://doi.org/10.3390/toxics10110641>
- Paramita, E. C., Kuntjoro, S., & Ambarwati, R. (2015). Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung di Kawasan Mangrove Center Tuban. *Jurnal Lentera Bio*, 4(3), 161-167.
- Peet, R. K. (1974). The measurement of species diversity. *Annual review of ecology and systematics*, 285-307.
- Petriki, O., Zervas, D., Doulgeris, C., & Bobori, D. (2020). Assessing the ecological water level: the case of four Mediterranean Lakes. *Water*, 12(11), 2977.
- Pharaoh, E., Diamond, M., Ormerod, S. J., Rutt, G., & Vaughan, I. P. (2023). Evidence of biological recovery from gross pollution in English and Welsh rivers over three decades. *Science of the Total Environment*, 878, 163107.

- Poudel, B., Neupane, B., Joshi, R., Silwal, T., Raut, N., & Thanet, D. R. (2021). Factors affecting the species richness and composition of bird species in a community managed forest of Nepal. *Journal of Threatened Taxa*, 13(9), 19212-19222.
- Purnama, H.S. (2024). KEANEKARAGAMAN PLANKTON DAN KUALITAS AIR SITU BAGENDIT PASCA REVITALISASI. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rabieh, M. M. (2018). Biodiversity of noctuid moths (Lepidoptera: Noctuidae) in the agroecosystems of Mashhad County. *Biodiversity International Journal*, 2(2), 147-151.
- Raghuram, M. A., Chavan, N. R., Belur, R., & Koolagudi, S. G. (2016). Bird classification based on their sound patterns. *International journal of speech technology*, 19, 791-804.
- Rahadian, R., Wiradarma, H., Kurniawan, A., & Tamar, I. M. (2019, May). The species diversity of avifauna in Bukit Cinta Klaten in supporting the development of birdwatching area of Gunung Gajah Village Klaten. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1217, No. 1, p. 012164). IOP Publishing.
- Rais, M., Anwar, M., Mehmood, T., & Hussain, I. (2011). Bird diversity and conservation at Kallar Kahar Lake with special reference to water birds. *Pakistan J. Zool*, 43(4), 673-681.
- Ramos-Elvira, E., Banda, E., Arizaga, J., Martín, D., & Aguirre, J. I. (2023). Long-Term Population Trends of House Sparrow and Eurasian Tree Sparrow in Spain. *Birds*, 4(2), 159-170.
- Rawat, U. S., & Agarwal, N. K. (2015). Biodiversity: Concept, threats and conservation. *Environment Conservation Journal*, 16(3), 19-28.
- Rendón, M. A., Green, A. J., Aguilera, E., & Almaraz, P. (2008). Status, distribution and long-term changes in the waterbird community wintering in Doñana, south-west Spain. *Biological Conservation*, 141(5), 1371-1388.
- Riefani, M. K., Soendjoto, M. A., & Munir, A. M. (2019). Bird species in the cement factory complex of Tarjun, South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(1), 218-225.
- Roché, J., Godinho, C., Rabaça, J. E., Frochot, B., Faivre, B., Mendes, A., & Dias, P. (2010). Birds as bio-indicators and as tools to evaluate restoration measures. In *7th SER European Conference on Ecological Restoration*. T. Dutoit, E. Buisson, F. Isselin-Nondedeu, organizers. Held August (pp. 23-27).
- Rohiyani, M., Setiawan, A., & Rustiati, E. L. (2014). Keanekaragaman jenis burung di hutan pinus dan hutan campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara. *Sylva Lestari*, 2(2), 88-98.

- Sabo, J. L., Finlay, J. C., & Post, D. M. (2009). Food chains in freshwaters. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1162(1), 187-220.
- Saldiva, P. H. N., & Böhm, G. M. (1998). Animal indicators of adverse effects associated with air pollution. *Ecosystem Health*, 4(4), 230-235.
- Sandal, L., Sæther, B. E., Freckleton, R. P., Noble, D. G., Schwarz, J., Leivits, A., & Grøtan, V. (2024). Species richness and evenness of European bird communities show differentiated responses to measures of productivity. *Journal of Animal Ecology*.
- Santosa, Y., Ramadhan, E. P., & Rahman, D. A. (2008). Studi keanekaragaman mamalia pada beberapa tipe habitat di stasiun penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media konservasi*, 13(3).
- Sari, D. P., Lestari, D. I., Saputra, A., Prabowo, C. A., & Harlita, H. (2022). Keanekaragaman Avifauna Daerah Terbuka dan Tertutup di Wilayah Kampus Kentingan Universitas Sebelas Maret. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*, 7(1), 56-67.
- Schallenberg, M., de Winton, M. D., Verburg, P., Kelly, D. J., Hamill, K. D., & Hamilton, D. P. (2013). Ecosystem services of lakes. Ecosystem services in New Zealand: conditions and trends. *Manaaki Whenua Press, Lincoln*, 203-225.
- Schillé, L., Valdés-Correcher, E., Archaux, F., Bălăcenoiu, F., Bjørn, M. C., Bogdziewicz, M., ... & Castagneyrol, B. (2024). Decomposing drivers in avian insectivory: Large-scale effects of climate, habitat and bird diversity. *Journal of Biogeography*.
- Seipalla, B. (2020). Inventarisasi jenis burung pantai di kawasan Pulau Marsegu Kabupaten Seram bagian barat Provinsi Maluku. *Jurnal Hutan Tropis*, 8(1), 16-22.
- Setiawan, A. (2022). Keanekaragaman hayati Indonesia: Masalah dan upaya konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21.
- Siregar, N. H., & Siagian, M. (2019). Keragaman Burung pada Berbagai Tipe Habitat di Taman Nasional Batang Gadis. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 331-331.
- Solis, M. A. (1997). Snout moths: Unraveling the taxonomic diversity of a speciose group in the Neotropics. *Biodiversity II: Understanding and protecting our biological resources*, 231-242.
- Sorace, A., Gustin, M., Calvario, E., Ianniello, L., Sarrocco, S., & Carere, C. (2000). Assessing bird communities by point counts: repeated sessions and their duration. *Acta Ornithologica*, 35(2), 197-202.
- Sriwahjuningsih, H. H., & Fitri, N. (2022). Indeks Ekologi Gastropoda sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Ekowisata Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(1), 33-43.

- Supriyadi, A., Syaufina, L., & Ichwandi, I. (2015). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Situ Cikaret, Kabupaten Bogor. *Limnotek: perairan darat tropis di Indonesia*, 22(1).
- Surakusumah, W., Koesbandiah, H. S., & Nilawati, T. S. (2016). Feasibility Study of Cilaja River As Learning Sources for Freshwater Biology Course To Improve Science Process Skills.
- Surtikanti, H. K., & Syahinsyah, R. K. (2023, October). Plankton biodiversity and freshwater ecosystem feasibility as a learning resource: Situ Bagendit. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2734, No. 1). AIP Publishing.
- Susanty, F. H. (2016). Biodiversity important factors assessment on lowland Tropical Forest by ecological quantitative parameters. *Journal of Tropical Silviculture*, 7(3), S29-S30.
- Susilawati, W., Hanifah, H. S., & Meilindani, S. N. (2022). Tourism Facilities dan Tourist Satisfaction pada Objek Wisata Situ Bagendit II Kabupaten Garut. *Jurnal Wacana Ekonomi*, 21(2), 072-081.
- Syahputra, M. R. R., Ginantra, I., & Dalem, A. G. R. (2018). Aktivitas harian burung kuntul kecil (*Egretta garzetta*) di Pulau Serangan, Bali. *Jurnal Biologi Udayana*, 22(1), 1-6.
- Symonds, M. R., & Johnson, C. N. (2008). Species richness and evenness in Australian birds. *The American Naturalist*, 171(4), 480-490.
- Tu, HM., Fan, MW. & Ko, J.CJ. (2020). Different Habitat Types Affect Bird Richness and Evenness. *Sci Rep* 10, 1221. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58202-4>
- Umbas, Antonius, Johny S. Tasirin, and Martina A. Langi. "Keanekaragaman Jenis Burung di Danau Linow, Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara." *Silvarum* 2.2 (2023): 102-107.
- van der Valk, A. G. (2011). Origins and development of ecology. In *Philosophy of Ecology* (pp. 25-48). North-Holland.
- Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi, B., & Syahbudin, A. (2019). Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan Pada Habitat Ketak (*Lygodium circinatum* (BURM.(SW.) DI Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 92-105.
- Wargasmita, S. (2002). IKAN AIR TAWAR ENDEMIK SUMATRA YANG TERANCAM PUNAH (The freshwater fishes of endemic of Sumatra that threatened species). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 2(2), 41-49.
- Watalee, H., Ningsih, S., & Ramlah, S. (2013). Keanekaragaman jenis burung di Hutan Rawa Saembawalati Desa Tomui Karya Kecamatan Mori Atas Kabupaten Morowali. *Warta Rimba*, 1(1), 1-8.



- Whelan, C. J., Şekercioğlu, Ç. H., & Wenny, D. G. (2015). Why birds matter: from economic ornithology to ecosystem services. *Journal of Ornithology*, 156, 227-238.
- Wicker, A. M., & Endres, K. M. (1995). Relationship between waterfowl and American coot abundance with submersed macrophytic vegetation in Currituck Sound, North Carolina. *Estuaries*, 18, 428-431.
- Wilsey, B. J., & Potvin, C. (2000). Biodiversity and ecosystem functioning: importance of species evenness in an old field. *Ecology*, 81(4), 887-892.
- Wittebolle, L., Marzorati, M., Clement, L., Balloi, A., Daffonchio, D., Heylen, K., De Vos, P., Verstraete, W., & Boon, N. (2009). Initial community evenness favours functionality under selective stress. *Nature*, 458(7238), 623-626. <https://doi.org/10.1038/nature07840>
- Wynns, S. (2018). *The Remarkable Adaptations of Birds to Their Environment*. National Monument California. <https://www.nps.gov/cabr/blogs/the-remarkable-adaptations-of-birds-to-their-environment.htm>
- Yadav, S. K., & Mishra, G. C. (2013). Biodiversity measurement determines stability of ecosystems. *Int J Environ Science*, 4(3), 68-72.
- Yokohari, M., Takeuchi, K., Watanabe, T., & Yokota, S. (2000). Beyond greenbelts and zoning: A new planning concept for the environment of Asian mega-cities. *Landscape and urban planning*, 47(3-4), 159-171.
- You, M., Vasseur, L., Régnière, J., & Zheng, Y. (2009). The three dimensions of species diversity. *The Open Conservation Biology Journal*, 3(1).
- Yudea, C., & Santosa, Y. (2019, October). How does oil palm plantation impact bird species diversity? a case study from PKWE Estate, West Kalimantan. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 336, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.