

## Bird Diversity and its Potential for Tourism Activities in Mandeh Mangrove Forest, West Sumatra, Indonesia

Aulya Novita<sup>1</sup>, Erizal Mukhta<sup>1\*</sup>, Wilson Novarino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pascasarjana Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;

### Article History

Received : January 04<sup>th</sup>, 2025

Revised : January 23<sup>th</sup>, 2025

Accepted : March 08<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author: **Erizal Mukhtar**, Program Studi Pascasarjana Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang, Indonesia;  
Email: [erizalmukhtar@sci.unand.ac.id](mailto:erizalmukhtar@sci.unand.ac.id)

**Abstract:** Avitourism is a form of tourism that focuses on bird watching in their natural habitat. Birds are one of the fauna that are quite commonly found in mangrove ecosystems. This study aims to analyze bird diversity and its potential in tourism activities in the Mandeh mangrove ecosystem area. This research was conducted from February to April 2024. The method used was the point count method. Data collection of bird species and numbers was carried out at 15 observation points. Each observation station is 150 meters away, with a 50-meter observation radius. Ten minutes were spent on data gathering at each location. After four days of observations, the identification of bird species was carried out. The Shannon Wiener diversity, evenness, and richness indices were employed in the data analysis. The results found 32 bird species from 18 families. Dominated by the Apodidae and Estrildidae families. The diversity index value is 2.17 with moderate criteria. evenness index 0.63 which is included in the uneven category and a wealth index of 4.96 with a high wealth category. Birds that have ecotourism attractions found are 1 type of endemic bird, not found raptor birds, 2 types of birds listed on the IUCN, 7 types of melodious sound birds and 16 types of beautiful feathers, so that the Mandeh mangrove ecosystem area has potential.

**Keywords:** Avitourism, bird, Mandeh mangrove ecosystem.

### Pendahuluan

Genus tumbuhan yang dikenal sebagai mangrove dapat ditemukan di substrat berlumpur, wilayah pesisir, suhu tropis, dan medan yang tahan terhadap salinitas. Menurut Jati (2017), ekosistem mangrove memiliki ciri khas yang terlihat dari keanekaragaman flora dan habitat tempat tumbuhnya. Ekosistem mangrove berperan penting dalam unsur ekologi dan ekonomi wilayah sekitarnya sebagai penjaga sumber daya alam dan lingkungan (Febrian, 2021).

Masyarakat setempat dan biota di sekitarnya memperoleh manfaat dari habitat mangrove, oleh karena itu mangrove sangat penting. Mangrove sangat penting bagi ekosistem karena berfungsi sebagai rantai makanan di lautan, menopang kehidupan berbagai ikan, udang, dan moluska. Perlu disebutkan bahwa selain menyediakan makanan

bagi biota perairan, hutan mangrove juga dapat menumbuhkan lingkungan yang mendukung keberadaan mereka dan membantu menjaga keseimbangan siklus biologis air (Karimah, 2017). Dibandingkan dengan ekosistem lain yang tingkat dekomposisi bahan organiknya tinggi, ekosistem hutan mangrove lebih produktif, sehingga menjadi mata rantai ekologi krusial bagi keberadaan makhluk hidup di sekitar jalur perairannya (Imran *et al.*, 2016).

Habitat hutan bakau merupakan rumah bagi berbagai satwa liar, termasuk burung. Selain burung yang tinggal dan berkembang biak di dalam hutan bakau, ada burung lain yang berpindah dari ekosistem lain ke hutan bakau sesekali untuk mencari makanan atau tempat beristirahat. Karena keanekaragaman spesies burung dapat menggambarkan stabilitas lingkungan semakin beragam spesies burung, semakin stabil ekosistemnya burung memainkan peran penting dalam ekologi hutan bakau.

Burung memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Herwono, 2016).

Ekowisata merupakan salah satu jenis pariwisata di wilayah Amali yang dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan serta kehidupan dan kesejahteraan masyarakat setempat, karena ekowisata dan konservasi merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan (Rangkuti et al., 2017). Dalam ekosistem mangrove, ekowisata merupakan upaya konservasi yang bertujuan untuk memulihkan dan menanggulangi kerusakan ekosistem. Menurut Mukhtar dkk. (2021), ekosistem mangrove di Indonesia memiliki berbagai macam kondisi, khususnya di wilayah Sumatera Barat. Beberapa wilayah mengalami kerusakan, tetapi beberapa wilayah lainnya masih dalam kondisi yang cukup baik.

Salah satu Kelurahan di Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, adalah Kelurahan Mandeh. Sumber daya alam yang terdapat di Kelurahan ini antara lain hutan mangrove yang telah berkembang menjadi objek wisata alam yang hanya memperbolehkan kegiatan yang mengharuskan melewati hutan mangrove untuk mencapai tempat wisata. Selain itu, terdapat potensi yang sangat besar untuk pengembangan lingkungan mangrove sebagai salah satu komponen wisata alam. Beberapa aktivitas yang dapat dilakukan pada ekosistem mangrove yaitu seperti *mangrove exploration* dan *bird watching*.

Penelitian terkait potensi ekowisata mangrove di Teluk Kapo-kapo, Pulau Cubadak telah dilakukan sebelumnya oleh Angraini (2018) dan Novarino et al., (2023) namun penelitian terkait potensi ekowisata mangrove di Desa Mandeh belum dilakukan. Penelitian ini dilakukan metode yang sama terkait Ekosistem Mangrove dan Keanekaragaman Burung sebagai Destinasi Ekowisata Potensial di Mandeh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

## Bahan dan Metode

### Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian berlangsung di kawasan ekosistem mangrove Mandeh, Sumatera Barat pada bulan Februari hingga April 2024.

### Alat dan bahan penelitian

Pengamatan burung dilakukan menggunakan alat yaitu teropong, kamera, GPS (*Global Position System*), alat perekam suara, buku identifikasi burung serta alat tulis.

### Prosedur penelitian

Pengambilan data dilakukan dengan metode *direct observation* dengan menggunakan *point count method*. Pengamatan secara langsung dilakukan selama 4 hari dengan jumlah 15 titik pengamatan. Jarak antar titik yaitu 150 m dengan radius pengamatan 50 m. Pada setiap titik dilakukan pengamatan selama 10 menit dimulai dari pukul 06.00 -10.00 WIB. Pada setiap titik pengamatan data yang diambil berupa jenis burung dan jumlah individu burung.

### Analisis data

Analisis dilakukan menggunakan Indeks keanekaragaman Shannon Wiener (Odum, 1993) dan indeks kemerataan menurut Maguran (1998) dalam Leonard et al. (2022) serta indeks kekayaan menurut Margalef dalam (Rahman et al., 2021).

Indeks Keanekaragaman:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (1)$$

Keterangan :

H' : Indeks Keanekaragaman

P<sub>i</sub> : N<sub>i</sub>/N

N<sub>i</sub> : INP jenis

N : INP semua jenis

Kriteria indeks :

H' < 1 (Keanekaragaman jenis rendah)

H' = 1-3 (Keanekaragaman jenis sedang)

H' > 3 (Keanekaragaman jenis tinggi)

Indeks Kekayaan:

$$R = \frac{s-1}{\log N} \quad (2)$$

Keterangan:

R : Indeks kekayaan jenis

s : Jumlah Jenis

N : Jumlah total individu seluruh jenis

Indeks kekayaan menggunakan kriteria apabila nilai indeks <3,5: rendah, 3,5 hingga 5,0: sedang, >5,0: tinggi.

Indeks kemerataan:

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad (3)$$

Keterangan:

E : Indeks Kemerataan

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon

Wiener

S : Jumlah Jenis

Kriteria Indeks :

E > 1, maka seluruh jenis yang ada memiliki kelimpahan yang sama atau merata.

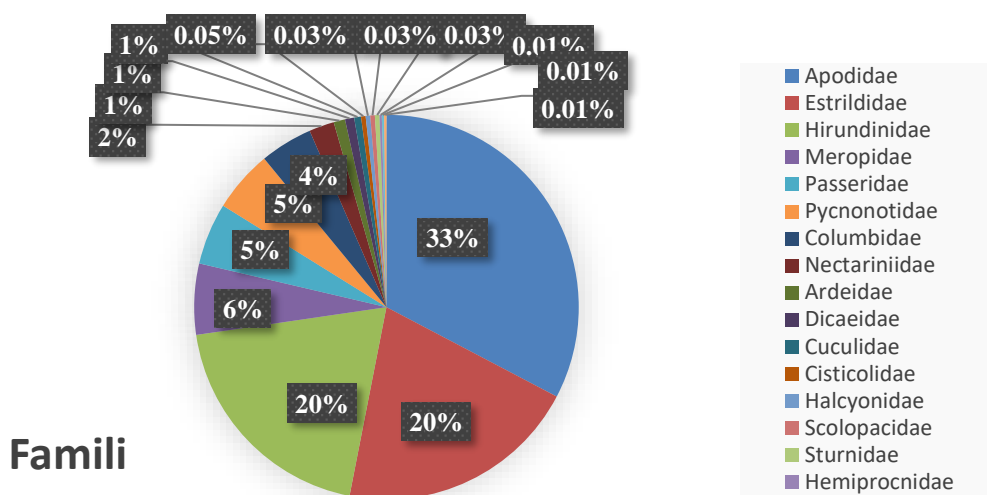
E < 1, maka seluruh jenis yang ada kelimpahan tidak merata.

## Hasil dan Pembahasan

### Struktur Komunitas Burung di Mandeh

#### Komposisi Burung

Hasil pengamatan ditemukan 18 famili burung di ekosistem mangrove mandeh. Komposisi persentase famili burung bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Komposisi Burung Kawasan Mandeh

Famili Apodidae dan Estrildidae yang memiliki jumlah spesies terbanyak karena kemampuan adaptasi lingkungannya yang sangat baik merupakan famili yang mendominasi ekosistem mangrove, berdasarkan data pada Gambar 1. Burung walet dalam famili Apodidae merupakan burung pemakan serangga, artinya mereka menghabiskan sebagian hari untuk terbang mencari makanan. Spesies burung ini, *Collocalia cf. esculenta*, tersebar luas dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Burung ini menunjukkan perilaku dan keterampilan pemanfaatan habitat yang sangat baik (MacKinnon et al., 2010). Perspektif ketersediaan sumber makanan, burung walet memiliki banyak sumber makanan di lokasi penelitian, khususnya serangga kecil dan menyambar makanan.

Salah satu jenis bondol-bondol anyang yang memakan biji-bijian (graminivora) adalah Estrildidae (Ghifari, 2016). Dua spesies burung

dari genus *Lonchura* menunjukkan daya adaptasi lingkungan yang signifikan adalah *Lonchura maja* dan *Lonchura punctulata*. Kedua varietas tersebut ditemukan di berbagai lingkungan, termasuk lingkungan perkotaan dan pedesaan. Sering terlihat di taman, ruang terbuka, dan wilayah pertanian, menunjukkan kemampuan beradaptasi dalam memilih habitat berdasarkan ketersediaan makanan. Jika mempertimbangkan ketersediaan pasokan makanan, lokasi penelitian menawarkan banyak pilihan, termasuk padi, karena daerah penelitian merupakan rumah bagi banyak sawah. Famili Cisticolidae, Halcyonidae, Scolopacidae, Sturnidae, Hemiprocnidae, Muscicapidae, dan Stenostiridae juga jarang ditemukan di wilayah Mandeh.

#### Indek Keanekaragaman Burung

Tercatat bahwa Mandeh merupakan rumah bagi 32 spesies burung yang berbeda. Mangrove

di Mandeh memiliki skor Indeks Shannon-Wiener yang sedang yaitu 2,17, menurut temuan penelitian tersebut. Kawasan Mandeh dapat diklasifikasikan secara kuantitatif memiliki nilai keanekaragaman sedang berdasarkan nilai ini. Hal ini selanjutnya menunjukkan pentingnya mangrove di wilayah Mandeh bagi keanekaragaman spesies burung dan kapasitas lingkungannya yang cukup untuk mendukung kehidupan berbagai spesies burung. Bergantung pada keadaan lingkungan dan faktor-faktor yang memengaruhi, keanekaragaman organisme hidup dari satu habitat berbeda dari habitat lainnya. Habitat yang baik adalah habitat yang dapat menyediakan kebutuhan burung dan melindunginya dari gangguan (Hernowo dan Lilik, 1989). Vegetasi habitat berfungsi sebagai sumber makanan, penutup, dan tempat membangun sarang. (Hernowo & Lilik, 1989; Campos *et al.*, 2009).

Kawasan Mandeh memiliki indeks kemerataan sebesar 0,63, menurut indeks kemerataan. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran semua spesies tidaklah seragam. Tidak adanya spesies yang dominan dalam suatu habitat menunjukkan seberapa meratanya sebaran spesies burung tersebut. Kemerataan spesies dalam komunitas mencapai nilai tertingginya jika semua spesies memiliki jumlah individu yang sama; namun, jika jumlah individu pada setiap spesies sangat bervariasi, kemerataan spesies mencapai nilai maksimumnya (Santoso, 1995). Persaingan untuk mendapatkan sumber daya yang tersedia mengakibatkan kemerataan spesies yang rendah (tidak merata). Salah satu pendorong utama keberadaan populasi burung adalah ketersediaan makanan di habitat yang ditempatinya, yang juga berdampak pada hal ini. Burung memilih area tertentu di habitatnya untuk digunakan berdasarkan kebutuhannya daripada menggunakan seluruh habitatnya (Wiens, 1989).

Indeks kekayaan burung tertinggi ada di kawasan Mandeh sebesar 4,96. Jumlah spesies, distribusi individu dalam setiap spesies, dan faktor lingkungan semuanya memengaruhi indeks kekayaan burung. Interaksi yang kompleks terjadi antara komponen komunitas dalam komunitas dengan nilai indeks keanekaragaman yang tinggi. Sebaliknya, jika yang terjadi sebaliknya, maka ada tekanan pada keragaman spesies dalam komunitas.

**Tabel 1.** Perbandingan indeks keanekaragaman burung di berbagai tempat

Lokasi	H'	Sumber
Kawasan Mangrove Semarang	2,81	Zaida, 2021
Kawasan Mangrove Lampung	2,35	Nugraha, 2021
Kawasan Mangrove Center Tuban	2,4	Paramita, 2015
Kawasan Mangrove Mandeh	2,17	Penelitian ini, 2024

Berdasarkan informasi pada Tabel 1, kawasan Mangrove Semarang memiliki nilai indeks keanekaragaman yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan lokasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan tersebut mendukung kehidupan burung karena memiliki sumber makanan, tempat berlindung, dan unsur-unsur lainnya (suhu dan luas) yang melimpah. Kawasan Mangrove Semarang mungkin memiliki tingkat keanekaragaman yang cukup tinggi karena memiliki banyak persediaan makanan untuk hampir semua jenis burung. Keberadaan pepohonan hijau di kawasan tersebut juga dimanfaatkan oleh burung-burung di sekitarnya untuk beristirahat dan bersarang. Kondisi ekologi di suatu kawasan memberikan dukungan penuh terhadap indeks keanekaragaman (Swastikaningrum *et al.*, 2012).

Lebih lanjut, Ruskhanidar dan Hambal (2007), semua makhluk hidup akan memilih lokasi yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Hewan membutuhkan persediaan makanan dan tempat berlindung di atas segalanya; jika habitat tidak mampu memenuhi tuntutan ini, hewan secara alami akan pindah ke lokasi baru. Vegetasi yang kurang rapat dan kurangnya variasi varietas tanaman merupakan penyebab utama rendahnya nilai indeks. Suatu komunitas dianggap memiliki keanekaragaman rendah jika terdiri dari sejumlah kecil spesies, dan hanya beberapa spesies yang mendominasi (Supriyanto *et al.*, 2014).

### Potensi Ekowisata

Melihat burung di lingkungan alamnya merupakan tujuan utama wisata burung, yang sering dikenal sebagai *Avitourism* burung. Pengembangan wisata burung di Indonesia memiliki potensi yang besar bagi perekonomian, sistem pendidikan, dan pelestarian lingkungan. Burung pemangsa, spesies endemik, burung

dengan warna dan suara yang memukau, serta burung yang diklasifikasikan sebagai status konservasi tinggi oleh IUCN merupakan beberapa burung yang berpotensi menjadi objek

wisata (Mubarik, 2020). Tabel 2 menunjukkan informasi tentang burung yang dapat digunakan sebagai objek wisata dalam operasi ekowisata di kawasan mangrove Mandeh.

**Tabel 2.** Jenis burung dengan daya tarik ekowisata di kawasan mangrove Mandeh

Jenis	Suara merdu	Warna Menarik	Raptor	Endemik	IUCN
<i>Collocalia cf. esculenta</i>	√				Lc
<i>Bubulcus ibis</i>	√	√			Lc
<i>Butorides striata</i>	√				Lc
<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	√	√			Lc
<i>Ducula bicolor</i>	√				Lc
<i>Orthotomus ruficeps</i>	√	√			Lc
<i>Treron vernans</i>		√			Lc
<i>Spilopelia chinensis</i>	√	√			Lc
<i>Centropus sinensis</i>	√	√			Lc
<i>Aethopyga siparaja</i>	√	√			Lc
<i>Dicaeum trigonostigma</i>	√	√			Lc
<i>Lonchura maja</i>	√				Lc
<i>Lonchura punctulata</i>	√				Lc
<i>Pelargopsis capensis</i>		√			Lc
<i>Hemiprogne comata</i>		√			Lc
<i>Hirundo tahitica</i>	√				Lc
<i>Merops philippinus</i>		√			Lc
<i>Merops viridis</i>		√			Lc
<i>Muscicapa dauurica</i>	√				Lc
<i>Anthreptes malacensis</i>		√			Lc
<i>Anthreptes rhodolaemus</i>		√			Nt
<i>Leptocoma sperata</i>	√				Lc
<i>Nectarinia jugularis</i>	√	√			Lc
<i>Passer montanus</i>	√				Lc
<i>Brachypodius atriceps</i>	√				Lc
<i>Pycnonotus brunneus</i>	√				Lc
<i>Pycnonotus goiavier</i>	√				Lc
<i>Pycnonotus simplex</i>	√				Lc
<i>Tringa sp.</i>	√				Lc
<i>Culicicapa ceylonensis</i>	√	√			Lc
<i>Acridotheres javanicus</i>	√				Vu
<i>Aplonis panayensis</i>	√			√	Lc

Daya tarik wisata burung antara lain burung-burung dengan warna yang indah dan kicauan yang merdu. Ada enam belas jenis burung dengan bulu yang indah yaitu *Bubulcus ibis*, *Ixobrychus cinnamomeus*, *Orthotomus ruficeps*, *Treron vernans*, *Spilopelia chinensis*, *Centropus sinensis*, *Aethopyga siparaja*, *Dicaeum trigonostigma*, *Pelargopsis capensis*, *Hemiprogne comata*, *Merops philippinus*, *Merops viridis*, *Anthreptes malacensis*, *Anthreptes rhodolaemus*, *Nectarinia jugularis*, dan *Culicicapa ceylonensis*. Fakta bahwa fotografer satwa liar mengincar burung ini menjadikannya daya tarik yang populer. Baik

pengamat burung maupun non-pengamat burung tertarik pada burung dengan suara yang indah. Burung yang memiliki kicauan yang indah misalnya *Collocalia cf. esculenta*, *Bubulcus ibis*, *Butorides striata*, *Ducula bicolor*, *Lonchura maja*, *Lonchura punctulata*, *Hirundo tahitica*. Pengamat burung menghargai keindahan alam di sekitar mereka saat melihat burung di alam liar. Pengunjung tertarik pada suasana alam saat mengamati burung saat mendengar kicauannya.

Burung pemangsa burung pemangsa yang termasuk dalam famili Accipitridae, Falconidae, Strigidae, Tytonidae, dan Pandionidae memainkan peran penting dalam menjaga



keseimbangan ekosistem sebagai puncak rantai makanan. Meskipun demikian, tidak ada burung pemangsa yang ditemukan di Mandeh selama pengamatan.

Burung yang endemik memiliki jangkauan geografis yang terbatas dan habitat tertentu. Salah satu jenis burung adalah burung endemik, dan karena penyebarannya yang tidak umum dan kurangnya kehadiran yang meluas, spesies endemik menarik minat pengamat burung untuk datang ke daerah tersebut. Fokus utama avitourisme, satwa liar endemik, berfungsi sebagai elemen pendukung ekowisata dengan tujuan sosial ekonomi, pendidikan, dan ekologi.

Berdasarkan dengan status konservasi yaitu Permen LHK Nomor 106 Tahun 2018, terdapat 1 jenis burung yang di lindungi yaitu *Aethopyga siparaja* selain itu, menurut IUCN (2024), terdapat 2 jenis burung terdaftar pada IUCN yaitu *Anthreptes rhodolaemus* merupakan burung yang berstatus Near Threatened dan status *Acridotheres javanicus* yaitu Vulnerable. Hasil penelitian menunjukkan bahwa avitourism bisa dikembangkan dikawasan Mandeh karena memiliki jenis burung yang memiliki daya tarik ekowisata berupa burung yang memiliki warna menarik dan suara yang indah, endemisitas, burung yang masuk dalam status konservasi tinggi.

## Kesimpulan

Hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa komposisi burung di kawasan mangrove Mandeh terdiri dari 18 famili dan 32 jenis, 2,17 dengan indeks keanekaragaman kategori sedang, indeks kemerataan 0,63 kategori tidak merata dan indeks kekayaan 4,96 kategori kekayaan tinggi. Jenis burung yang ditemukan dikawasan Mandeh berpotensi untuk dikembangkan sebagai kegiatan Avitourism. Burung yang ditemukan adalah 1 jenis burung endemik, tidak ditemukan burung raptor, 2 jenis burung yang terdaftar dalam IUCN, 7 jenis burung bersuara merdu dan 16 jenis burung yang memiliki bulu yang indah.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan pada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada DRPTM atas bantuan biayanya dalam Program

PTM dengan Nomor Kontrak Surat Keputusan Nomor 0459/E5/PG/02.00/2024 dan Perjanjian/Kontrak Nomor 041/E5/PG.02.00.

## Referensi

- Anggraini, P.L. 2018. Kajian Sumber daya Ekosistem Mangrove untuk Meningkatkan Pengelolaan Ekowisata di Teluk Kapokapo, Pulau Cubadak Kabupaten Pesisir Selatan. Universitas Andalas. Tesis.
- Campos, L.B. 2009. Kebutuhan Hidup Burung dan Habitatnya. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 10(2), 1-12.
- Febrian, R.B., Qurniati, R. & Yuwono, S.B. 2021. Penanaman Mangrove Tersistem sebagai Solusi Penambahan Luas Tutupan Lahan Hutan Mangrove Baros di Pesisir Pantai Selatan Kabupaten Bantul. *Proceeding Seminar Nasional Silvikultur*.
- Ghifari, B., Hadi, M. & Tarwotjo, U. 2016. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Jenis Burung Pada Taman Kota Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 5(4), pp. 24-31.
- Hernowo, J., & Lilik, S. 1989. Habitat dan Kebutuhan Hidup Burung. *Jurnal Ilmu Hayati*, 9(1), 1-10.
- Herwono J.B. 2016. Birds communities at mangrove of Batu Ampar, Kubu Raya District, West Kalimantan Province. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 22 (2): 138-148. DOI: 10.7226/jtfm.22.2.138.
- Imran, A. & Efendi, I. 2016. Inventarisasi Mangrove di Pesisir Pantai Cemar Lombok Barat. *JUVE*; vol. I.
- IUCN RedList. 2024. International Union for the Conservation of Nature and Natural. <http://www.iucnredlist.org/>.
- Jati, I. W., & Pribadi R. 2017. Penanaman Mangrove Tersistem sebagai Solusi Penambahan Luas Tutupan Lahan Hutan Mangrove Baros di Pesisir Pantai Selatan Kabupaten Bantul. *Proceeding Biology Education Conference*, Volume 14(1).
- Karimah, K. 2017. Peran Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 51-57.
- Leonard, T.F., Indrayani, Y. & Prayogo, H. (2022). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu pada Kawasan Taman Wisata Alam

- Baning Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 10 (2): 405-413.
- MacKinnon J, Philipps K, dan van Balen B. 2010. Seri Panduan Lapangan BurungBurung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan. Bogor: LIPI.
- Mubarik. 2020. Burung yang Berpotensi Menjadi Daya Tarik Ekowisata di Kawasan Hutan Mangrove. *Jurnal Ekowisata*, 10(2), 1-12.
- Mukhtar, E. Adityo, R. & Novarino, W. 2021. Carbon Stock Mapping Using Mangrove Discrimination Indices in Mandeh West Sumatera. *AAFL Bioflux*, Vol 14 (1).
- Novarino, W., Mukhtar, E., Putri, A. S., dan Anggraini, P. L. 2023. Bird Diversity and Mangrove Forest as Potential Ecotourism Destinations in Kapo-Kapo Bay, Cubadak Island, West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 24(6): 3583-3591.
- Nugraha, M.D. Agus, S. Dian, I. & Yulia, R. 2021. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Mangrove Kelagian Besar Provinsi Lampung. *Jurnal Belantara*. Vol. 4, No. 1.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: UGM Press. ISBN: 979-420-284-3.
- Paramita, E.C. Sunu, K. & Reni, A. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Burung di Kawasan Mangrove Center Tuban. *LenteraBio* Vol. 4 No. 3.
- Rahman., Wardiatno, Y., Fredinand. Y., Rusmana, I., Bengen, D. 2021. *Metode dan Analisis Studi Ekosistem Mangrove*. Bogor: IPB Press.
- Rangkuti, A.M. 2017. Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ruskhaniidar. 2007. Kondisi Ekologis dan Keanekaragaman Burung di Kawasan Hutan Mangrove. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 7(2), 1-12.
- Santoso, S. 1995. Kemerataan Jenis Burung dalam Suatu Habitat. *Jurnal Kehutanan*, 4(1), 1-10.
- Swastikaningrum. 2012. Keanekaragaman Burung di Kawasan Hutan Mangrove. *Jurnal Ilmu Hayati*, 12(1), 1-10.
- Supriyanto. 2014. Keanekaragaman Burung di Kawasan Hutan Mangrove. *Jurnal Kehutanan*, 4(1), 1-10.
- Wiens, J. A. 1989. Seleksi Habitat oleh Burung. *Jurnal Ilmu Hayati*, 12(1), 1-10.
- Zaida, A. & Margareta, R. 2021. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Burung di Kawasan Mangrove Mangunharjo Semarang. *Jurnal Bioma*, Vol. 23, No.2.