

**IDENTIFIKASI JENIS MANGROVE DAN BURUNG SEBAGAI OBJEK
WISATA EDUKASI DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE
CUKU NYINYI**

(Skripsi)

Oleh

**NAFA PUTRI MAHARANI
NPM 2014151061**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

IDENTIFIKASI JENIS MANGROVE DAN BURUNG SEBAGAI OBJEK WISATA EDUKASI DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE CUKU NYINYI

Oleh

NAFA PUTRI MAHARANI

Kawasan ekowisata mangrove, sebagai benteng alami pesisir dan habitat bagi beragam satwa liar, berpotensi dijadikan destinasi wisata edukasi. Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi di Kabupaten Pesawaran, Lampung merupakan kawasan ekowisata yang masih terus dikembangkan dan diperlukan studi keanekaragaman hayati, salah satunya jenis mangrove dan burung secara spesifik. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi jenis mangrove dan burung serta menganalisis potensi wisata edukasi berdasarkan persepsi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Data dikumpulkan melalui observasi jenis mangrove, daftar jenis MacKinnon, dan wawancara menggunakan kuesioner. Responden sejumlah 92 pengunjung dihitung berdasarkan rumus Slovin dan ditentukan secara *purposive sampling*. Data dianalisis secara deskriptif. Melalui observasi, ditemukan 11 jenis mangrove (6 jenis mangrove sejati dan 5 jenis mangrove asosiasi) dan 32 jenis burung dari 19 famili (18 jenis potensial sebagai objek *avitourism*). Hasil wawancara kuesioner menunjukkan bahwa 58% pengunjung memiliki pengetahuan yang baik tentang mangrove dan burung, namun masih terdapat potensi untuk meningkatkan pemahaman pengunjung (42%). Sebanyak 69% pengunjung merasa puas dengan kunjungan mereka dan 82% setuju dengan pentingnya keberlanjutan dan konservasi. Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi disimpulkan memiliki potensi besar sebagai destinasi wisata edukasi, terutama dengan fokus pada keanekaragaman hayati mangrove dan burung.

Kata kunci : mangrove, burung, persepsi pengunjung, wisata edukasi, Cuku NyiNyi

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF MANGROVE SPECIES AND BIRDS AS EDUCATIONAL TOURISM OBJECTS IN THE CUKU NYINYI MANGROVE ECOTOURISM AREA

By

NAFA PUTRI MAHARANI

Mangrove ecotourism areas, serving as natural coastal defenses and habitats for diverse wildlife, have the potential to be developed as educational tourism destinations. The Cuku NyiNyi Mangrove Ecotourism Area in Pesawaran Regency, Lampung, is an ecotourism area that is still under development and requires biodiversity studies, particularly on mangrove species and birds. The objective of this research was to identify mangrove and bird species and to analyze the potential of educational tourism based on visitor perceptions in the Cuku NyiNyi Mangrove Ecotourism Area. Data was collected through observations of mangrove species, MacKinnon list method, and questionnaires. A total of 92 visitors were surveyed using the Slovin formula and purposive sampling. The data was analyzed descriptively. Observations revealed 11 mangrove species (6 true mangroves and 5 associated mangroves) and 32 bird species from 19 families (18 species with potential for avitourism). Questionnaire results showed that 58% of visitors had a good understanding of mangroves and birds, but there is still room to improve visitor understanding (42%). As many as 69% of visitors were satisfied with their visit and 82% agreed with the importance of sustainability and conservation. The Cuku NyiNyi Mangrove Ecotourism Area is concluded to have great potential as an educational tourism destination, especially by focusing on the biodiversity of mangroves and birds.

Keywords : mangrove, birds, visitor perception, educational tourism, Cuku NyiNyi

**IDENTIFIKASI JENIS MANGROVE DAN BURUNG SEBAGAI OBJEK
WISATA EDUKASI DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE
CUKU NYINYI**

Oleh

NAFA PUTRI MAHARANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapat Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul : **IDENTIFIKASI JENIS MANGROVE DAN
BURUNG SEBAGAI OBJEK WISATA
EDUKASI DI KAWASAN EKOWISATA
MANGROVE CUKU NYINYI**

Nama Mahasiswa : *Nafa Putri Maharani*

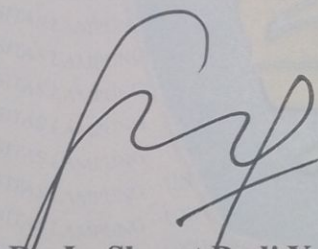
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014151061

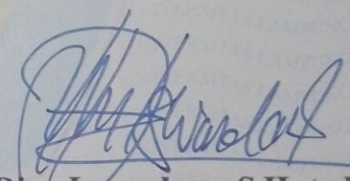
Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

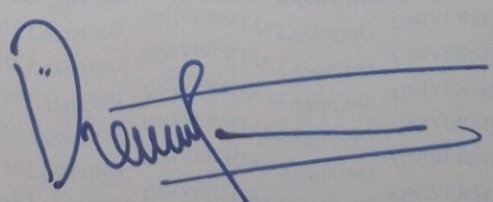
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.
NIP 196412231994031003


Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc.
NIP 198607052015041002

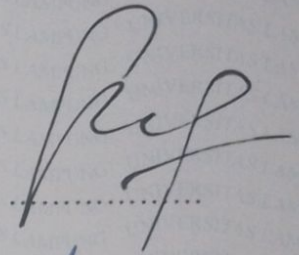
2. Ketua Jurusan Kehutanan


Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP 197310121999032001

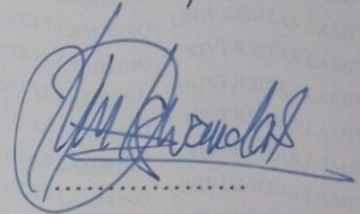
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

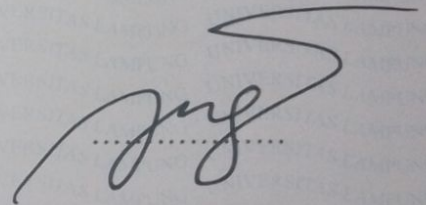
Ketua : Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.



Sekretaris : Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.



Anggota : Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 September 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nafa Putri Maharani

NPM : 2014151061

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguh, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“IDENTIFIKASI JENIS MANGROVE DAN BURUNG SEBAGAI OBJEK WISATA EDUKASI DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE CUKU NYINYI”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 8 Oktober 2024

Yang menyatakan



Nafa Putri Maharani

NPM 2014151061

RIWAYAT HIDUP



Nafa Putri Maharani (Penulis) lahir di Jakarta, 6 April 2002 sebagai anak perempuan pertama dari 2 bersaudara, dari Bunda Rosnawati dan Ayah Fatahillah. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di Sekolah Indonesia Jeddah (SIJ) pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Islam An-Nuriyah pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Swasta Daar El Qolam 2 pada tahun 2020. Penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui penerimaan jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Tahun 2020.

Penulis aktif di organisasi selama berkuliah, baik organisasi tingkat jurusan, yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyilva), maupun organisasi tingkat universitas, yaitu UKM-U English Society (ESo) Universitas Lampung. Penulis juga mengikuti kegiatan keprofesian, yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Beringin Jaya, Kabupaten Way Kanan selama 40 hari pada bulan Januari-Februari 2023 dan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama selama 20 hari pada bulan Juli-Agustus 2023. Selain itu, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah atau Ilmu Tanah Hutan di Semester Ganjil Tahun 2023/2024.

**“Berjuta upaya, bertanya kapan ku sampai.
Apakah ku sampai? Tak ada yang sia-sia.”**

- tradeto

**“Bersiaplah sejenak untuk larimu yang panjang.
Selamat datang di hidup yang baru. Kita beranjak dari masa lalu.”**

- Biru Baru

**“Melaju dengan hatimu, dengan apa yang kau tahu. Tekanan sekitarmu
menemanimu. Belantara masa depan, pikiran dan perjalanan, biar kami
yang tentukan.”**

- Barasuara

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini berjudul “Identifikasi Jenis Mangrove dan Burung Sebagai Objek Wisata Edukasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi” yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Ibu Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM., selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S., selaku dosen pembimbing pertama yang bersedia menerima penulis serta memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Sugeng P. Harianto, M.S., selaku pembahas dan penguji skripsi penulis atas saran dan masukan yang melengkapi proses penyelesaian skripsi ini;
6. Kak Rusita, S.Hut., M.P., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan pengalaman memotivasi selama menjalani perkuliahan;
7. Bapak dan Ibu dosen, baik dari Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, maupun dari jurusan dan fakultas lainnya yang telah

memberikan ilmu, wawasan, pengalaman, dan motivasi selama penulis menjadi mahasiswi;

8. Para Pengelola Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, terutama Pak Aan, Mas Fathul, Mas Sarpah, dan Pak Rimbun, yang secara terbuka mengizinkan penulis melakukan penelitian;
9. Bunda Rosnawati dan Ayah Fatahillah, yang senantiasa mengupayakan dukungan moral dan material, serta doa dan harapan tiada tandingan seumur hidup kepada penulis. Nailah, adik perempuan dan *partner* sekandung satu-satunya, yang mungkin banyak mengalah, tetapi selalu membanggakan penulis. Keluarga besar penulis di mana pun berada yang juga telah membantu memberikan dukungan;
10. Keluarga besar Himasyilva, yang telah menyediakan “rumah sebagai titik nol” ke mana pun akan kembali dari tempat berjuang yang selaras;
11. BEAVERS (Angkatan 2020), *not to be, but the amazing victorious foresters*, yang bersatu padu saling membersamai, menolong, serta memahat suka dan duka;
12. Sembilan belas saudara rantau dari “Pulau Sebelah” yang berbagi nasib dan kabar. Amel, Salwa, Della, Hazza, Lusi, Erni, Friska, Tsaniya, dan Cikal, grup makan seblak yang menjadi teman sepermainan (yang cukup “bendera merah”, tetapi spesial). Amanda, Ratu, Sonya, dan Jundy, yang diundang masuk grup tugas Bahasa Inggris, atas dukungan, kebaikan, semangat, dan *deep talk* selama semester-semester sibuk; dan
13. NV, inisial favorit yang mencerminkan diri penulis sendiri, atas *ride or die* di jurusan yang terus dipertanyakan, “Setelah ini, apa?”

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan ketidaksempurnaan. Namun, penulis berharap pihak-pihak yang membutuhkan dan membaca tetap mendapatkan manfaat untuk bisa mengembangkan penelitian dan karya yang lebih baik. Aamiin.

Bandar Lampung, September 2024

Nafa Putri Maharani

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Hutan Mangrove	5
2.2. Burung	6
2.3. Habitat Burung	7
2.4. Pariwisata	8
2.5. Ekowisata	10
2.6. Wisata Edukasi	11
2.7. <i>Avitourism</i>	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
3.2. Alat dan Objek Penelitian.....	15
3.3. Jenis Data.....	15
3.4. Teknik Pengumpulan Data	15
3.4.1. Metode Observasi	15

3.4.2. Metode Daftar Jenis MacKinnon	15
3.4.3. Wawancara (Kuesioner)	16
3.5. Analisis Data	17
3.5.1. Analisis Deskriptif	17
3.5.2. Skala Likert.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Gambaran Lokasi Penelitian.....	22
4.2. Keanekaragaman Hayati Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	24
4.2.1. Jenis Mangrove	24
4.2.2. Jenis Burung	40
4.3. Potensi Wisata Edukasi Berdasarkan Persepsi Pengunjung	49
4.3.1. Pengetahuan Pengunjung tentang Mangrove, Burung, dan Wisata.....	49
4.3.2. Persepsi Pengunjung terhadap Pengalaman Berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	54
4.3.3. Persepsi Pengunjung terhadap Keberlanjutan dan Konservasi.....	59
4.4. Potensi Keberlanjutan dan Pengembangan Wisata Edukasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.....	63
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1. Simpulan.....	67
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria burung sebagai objek dan daya tarik avitourism	18
2. Interval untuk kriteria interpretasi skor	21
3. Jenis mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	25
4. Jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	41
5. Jenis burung potensial sebagai objek dan daya tarik avitourism	45
6. Perhitungan kelimpahan relatif jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	82
7. Uji validitas kuesioner pengunjung	83
8. Uji reliabilitas kuesioner pengunjung	83
9. Distribusi frekuensi skala Likert setiap indikator pertanyaan	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran penelitian	4
2. Peta lokasi penelitian.....	14
3. Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi	23
4. Jenis mangrove sejati	34
5. Jenis mangrove asosiasi	35
6. Kelimpahan relatif jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.....	43
7. Beberapa jenis burung potensial untuk objek dan daya tarik avitourism.....	47
8. Tingkat pengetahuan pengunjung tentang mangrove, burung, dan wisata untuk setiap indikator pertanyaan	51
9. Tingkat pengetahuan pengunjung tentang mangrove, burung, dan wisata	54
10. Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi untuk setiap indikator pertanyaan	55
11. Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.....	58
12. Persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi untuk setiap indikator pertanyaan	59
13. Persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi	62
14. Pintu masuk Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.	86
15. Objek wisata hutan mangrove.....	86
16. Hutan mangrove Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.....	87
17. Zona edukasi penanaman mangrove	87

18. Hutan mangrove Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi non-tracking	88
19. Hutan mangrove kawasan ekowisata mangrove non-tracking.....	88
20. Wawancara (kuesioner) pengunjung.....	89
21. Wawancara pengelola	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data hasil perhitungan.....	82
2. Foto dokumentasi penelitian	86

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara dengan garis pantai yang panjang merupakan negara maritim kaya sumber daya alam. Salah satu ciri khas yang hampir selalu ada di wilayah pesisir Indonesia adalah hutan mangrove. Hutan mangrove adalah vegetasi yang tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis, terletak di muara sungai, tepi sungai, dan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Nadilla *et al.*, 2022). Berada pada wilayah peralihan daratan dan laut, hutan mangrove biasanya ditumbuhi oleh jenis tumbuhan yang dapat bertahan dengan perubahan salinitas (Kusumahadi, 2020). Luas hutan mangrove di Indonesia diperkirakan sekitar 3 juta hektar (Rahardian *et al.*, 2019). Tahun 2015, luas ekosistem mangrove Indonesia mencapai 3.489.140,68 hektar atau setara 23% dari total ekosistem mangrove di dunia yang mencapai 16.530.000 hektar (Nadilla *et al.*, 2022).

Ekosistem mangrove secara global dikenal karena kemampuannya untuk menyimpan dan menyerap sejumlah besar karbon serta berperan signifikan dalam mitigasi perubahan iklim (Hasibuan *et al.*, 2023). Selain itu, sebagai ekosistem pesisir penting, hutan mangrove memberikan berbagai jasa ekosistem dan fungsi ekologis. Jasa ekosistem tersebut meliputi penghalang alami yang menjaga daerah pesisir dari dampak erosi pantai, badai, dan tsunami (Hasibuan *et al.*, 2022). Hutan mangrove menjadi penyaring sedimen, penyedia detritus, dan berperan ekologis sebagai habitat pokok maupun sementara untuk berbagai jenis satwa. Habitat untuk *feeding ground* (tempat mencari makan), *spawning ground* (tempat memijah), *breeding ground* (tempat berkembang biak), dan *nursery ground* (tempat asuhan) bagi berbagai macam biota perairan seperti ikan, udang, dan kerang-kerangan (Ely *et al.*, 2021), termasuk makhluk hidup terestrial jenis satwa liar penetap dan burung yang dilindungi baik secara nasional maupun internasional (Hasibuan *et al.*, 2023).

Keberadaan burung pada suatu daerah bisa dijadikan indikator lingkungan menjalankan fungsi ekosistem yang sesuai, sehingga memungkinkan hubungan timbal balik dan ketergantungan antara organisme dalam ekosistem tersebut. Secara tidak langsung, burung memiliki peran penting dalam mempertahankan keseimbangan biologis, di antaranya sebagai pengendali populasi serangga, penyerbuk bagi tanaman, dan penyebar biji. Adanya populasi burung tertentu cenderung bergantung pada jenis habitat yang dipilih, misalnya hutan mangrove sebagai habitat bagi sekelompok burung (Kusumahadi, 2020). Beberapa jenis burung menggunakan vegetasi mangrove sebagai tempat beristirahat, tidur, atau bersarang. Mangrove juga dimanfaatkan oleh beberapa jenis lainnya sebagai *stop over area* (areal persinggahan) dan tempat mencari makan karena ekosistem mangrove kaya akan sumber makanan. Hutan mangrove menjadi sumber nutrisi dan tempat tinggal beragam burung liar (Nugraha *et al.*, 2021), tidak terkecuali burung air yang hidupnya bergantung pada lahan basah seperti rawa, danau, dan pantai yang menjadikannya tempat berinteraksi sosial serta berkembang biak (Zulfandi *et al.*, 2023).

Hutan mangrove adalah kawasan dengan beragam vegetasi dan satwa liar yang dapat dimanfaatkan sebagai tujuan wisata alam dan pendidikan (Zulfandi *et al.*, 2023). Jenis wisata yang menekankan nilai konservasi dan kealamian tempat yang dijadikan destinasi, dikenal sebagai ekowisata (Syaiful dan Yuliani, 2022). Ekowisata berpotensi dijadikan wisata kependidikan atau wisata edukasi, dengan menawarkan atraksi alam yang asli dan menyediakan berbagai contoh flora dan fauna yang bisa menjadi sumber pelajaran bagi siswa dari berbagai tingkat pendidikan (Akhil dan Kurniawan, 2021). Wisata edukasi dapat didefinisikan sebagai sebuah kegiatan bagi wisatawan mengunjungi suatu lokasi atau daerah tertentu dengan maksud untuk memperoleh pengetahuan baru (Hidayati *et al.*, 2022). Tujuan utamanya yaitu bukan hanya menikmati pemandangan, melainkan juga melakukan pembelajaran terkait objek wisata yang dikunjungi berupa hal-hal yang ditemui di lokasi wisata (Diella *et al.*, 2022).

Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang terletak di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung merupakan kawasan ekowisata dengan lokasi strategis yang masih memerlukan banyak studi lingkungan, terutama keanekaragaman hayatinya. Meskipun penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengidentifikasi keanekaragaman jenis herpetofauna dan mamalia kecil di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Hasibuan *et al.*, 2022; Hasibuan *et al.*, 2023), namun belum ada penelitian yang secara spesifik mengidentifikasi keragaman jenis mangrove dan burung sebagai objek wisata. Selain itu, hubungan antara keanekaragaman jenis mangrove dan burung dengan potensi pengembangan wisata edukasi belum diketahui secara jelas sehingga menghambat pengembangan kegiatan wisata edukasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan melengkapi data jenis mangrove dan burung, serta menganalisis keduanya sebagai objek potensial wisata edukasi yang dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi secara berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah jenis mangrove dan burung yang ada dalam Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi?
2. Bagaimanakah potensi wisata edukasi berdasarkan persepsi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi?

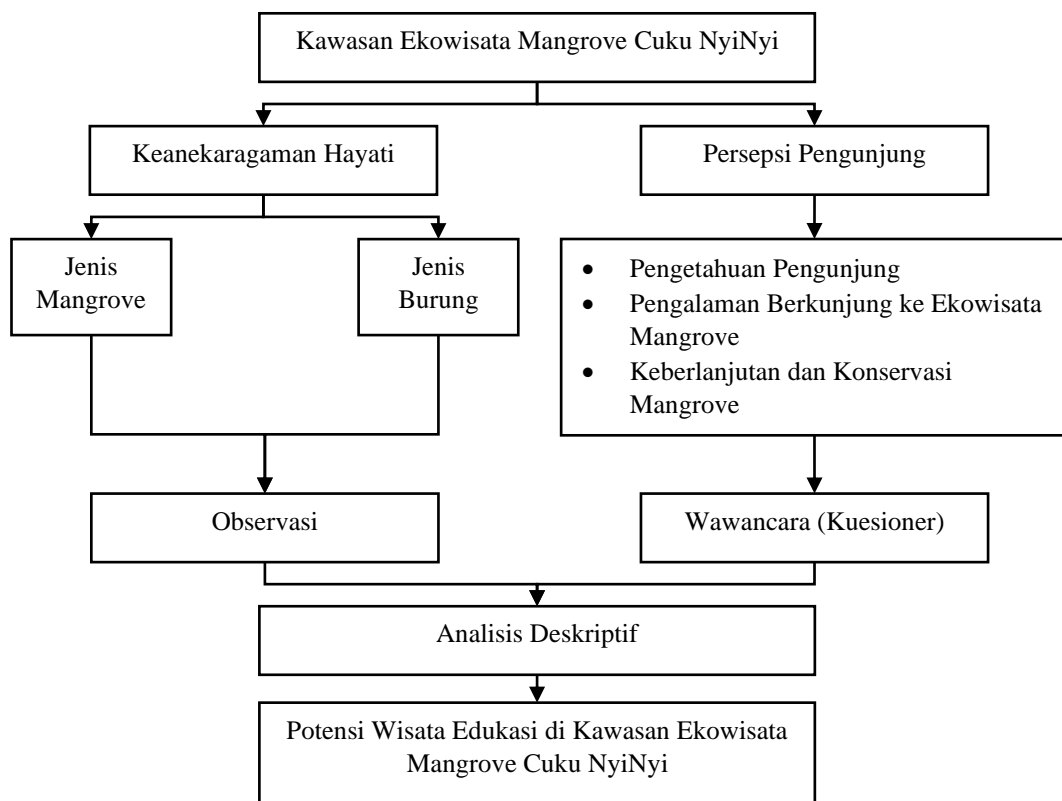
1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis mangrove dan burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.
2. Menganalisis potensi wisata edukasi berdasarkan persepsi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

1.4. Kerangka Pemikiran

Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi selain menjadi tempat rekreasi, juga bertujuan memelihara lingkungan alam yang mengedepankan aspek keindahan alami dari hutan mangrove serta fauna yang hidup di dalamnya, seperti burung. Di samping itu, salah satu aspek penting pengembangan kawasan ekowisata yang harus diperhatikan pada dasarnya adalah memberikan pendidikan konservasi kepada para wisatawan (Webliana *et al.*, 2022). Wisata edukasi adalah segala sesuatu berkaitan tindakan atau pengalaman yang mempengaruhi pembentukan karakter, pikiran atau kemampuan fisik individu secara formatif (Ciptayani *et al.*, 2022). Kawasan ekowisata mangrove berpotensi dijadikan wisata edukasi sehingga persepsi yang diberikan bisa menjadi acuan dalam pengembangannya. Kerangka pemikiran penelitian disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hutan Mangrove

Hutan mangrove didefinisikan sebagai wilayah yang secara teratur terkena genangan air laut karena dipengaruhi oleh pasang surut. Kawasan ini terletak di tanah yang biasanya berlumpur, berpasir, atau lumpur-berpasir (Syahputra *et al.*, 2021). Frekuensi genangan air laut merupakan faktor yang menentukan komposisi vegetasi yang hidup di hutan mangrove, mendapatkan pasokan air tawar yang cukup dari darat melalui aliran air sungai, serta melindungi hutan mangrove dari gelombang besar dan arus kuat pasang surut. Zona hidup mangrove bisa dibagi menjadi beberapa zona, yaitu zona terluar atau terbuka yang sering tergenang air laut, zona tengah yang menghubungkan zona terbuka dengan zona daratan, zona payau yang dekat perairan tawar, dan zona daratan (Rahmadhani *et al.*, 2021).

Mangrove memiliki karakteristik tumbuhan dengan ciri-ciri pohon besar yang tingginya dapat mencapai 50-60 meter. Ini adalah vegetasi alami yang secara khusus terdapat di zona pantai (Syahputra *et al.*, 2021). Mangrove adalah jenis tanaman yang tumbuh subur di daerah pasang surut, meliputi berbagai jenis pohon, tanaman merambat, pakis, dan palem. Banyak ahli mangrove mengelompokkan tanaman-tanaman ini menjadi dua kategori, yaitu spesies sejati dan asosiasi. Mangrove sejati adalah spesies yang hanya dapat tumbuh di habitat mangrove, sedangkan spesies asosiasi terdapat di lingkungan air (akuatik) dan daratan (terrestrial), serta ditemukan juga di kawasan mangrove (Pototan *et al.*, 2021).

Tingkat keanekaragaman mangrove di Indonesia paling tinggi di antara negara-negara di dunia, dengan total sekitar 202 jenis mangrove termasuk 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit, dan 1 jenis paku. Dari jumlah tersebut, 43 jenis dikategorikan sebagai *true mangrove* (mangrove sejati), sementara yang lainnya ditemukan di sekitar mangrove yang

dikenal sebagai *associate mangrove* (mangrove ikutan atau asosiasi) (Noor *et al.*, 2006; Khairunnisa *et al.*, 2020). Tumbuhan yang banyak dijumpai dalam hutan mangrove adalah jenis *Avicennia sp.*, *Bruguiera sp.*, *Ceriops sp.*, *Rhizophora sp.*, *Sonneratia sp.*, dan *Xylocarpus sp.* Di sisi lain, jenis *Nypha* lebih menyukai air yang cukup tawar seperti rawa (Rahmadhani *et al.*, 2021).

Ekosistem mangrove diakui karena memberikan berbagai barang dan jasa kepada organisme lainnya dan biosfer secara umum. Karena itu, ekosistem ini dianggap sebagai "hutan yang memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang besar di wilayah tropis". Mangrove berfungsi sebagai habitat dan tempat pemeliharaan bagi berbagai organisme, termasuk kepiting, ikan, dan udang, serta sebagai benteng pelindung bagi komunitas pesisir dari dampak topan dan tsunami. Selain itu, mangrove menyediakan sumber daya makanan dan mata pencaharian bagi penduduk setempat dan memiliki peran penting sebagai penyimpan karbon (Alimbon dan Manseguiao, 2021).

Tiga fungsi utama dalam ekosistem mangrove yaitu fungsi fisik yang meliputi peran sebagai penahan abrasi, sebagai pelindung terhadap angin dan gelombang, serta sebagai penyaring dan penangkap sedimen. Mangrove juga berfungsi sebagai penghalang intrusi garam dan merupakan sumber energi dan hara. Kedua, fungsi biologis yaitu sebagai habitat alami bagi berbagai biota dan tempat bersarang bagi beragam jenis burung. Terakhir, fungsi ekonomi mangrove memberikan manfaat ekonomis melalui penyediaan bahan bakar kayu dan arang, bahan bangunan balok dan atap, bahan baku kertas, bahan keperluan rumah tangga, tekstil, serat sintetis, penyamakan kulit, dan obat-obatan, serta pendukung sumber daya sektor perikanan dan pertanian (Syahputra *et al.*, 2021).

2.2. Burung

Burung adalah salah satu jenis satwa liar yang tersebar luas di hampir semua tipe ekosistem. Burung memegang peran penting dalam menjaga regenerasi hutan dan berkontribusi pada fungsi dan keseimbangan ekosistem hutan. Satwa ini berperan sebagai pengendali populasi serangga hama, pembawa biji, dan penyerbuk bunga. Data keanekaragaman burung global menempatkan Indonesia pada peringkat keempat dalam daftar negara dengan keanekaragaman burung tertinggi

di dunia, setelah Brazil, Columbia, dan Peru, serta peringkat pertama dalam hal keberadaan spesies endemis (Mubarrok dan Ambarwati, 2019; Wulandari *et al.*, 2022). Berdasarkan catatan hingga akhir tahun 2023, jumlah spesies burung di Indonesia mencapai 1.836. Dari jumlah tersebut, terdapat 542 jenis burung endemik, 167 jenis terancam punah, dan 558 jenis burung dilindungi (Junaid dan Jihad, 2024).

Berdasarkan pola waktu aktivitasnya, burung dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu burung dengan puncak aktivitas pada siang hari (burung diurnal) dan burung dengan puncak aktivitas pada malam hari (burung nokturnal). Sementara itu, akibat pengaruh perubahan musim, beberapa jenis burung melakukan migrasi untuk tetap bertahan hidup. Burung migran adalah kelompok burung yang bermigrasi pada sebagian waktu hidupnya untuk menghindari perubahan kondisi alam di wilayah tempat mereka berkembang biak. Di sisi lain, burung penetap adalah kelompok burung yang tinggal dan mendiami wilayah tertentu tanpa bermigrasi (Mubarrok dan Ambarwati, 2019).

Burung air adalah kelompok burung yang memiliki adaptasi khusus untuk hidup di sekitar lingkungan air. Kelompok ini dapat dibagi menjadi tiga kategori, meskipun batas antara kategori-kategori tersebut tidak selalu tegas. Kategori pertama adalah *marine birds* (burung laut) yang mencari makan di laut terbuka, lalu biasanya kembali ke daratan untuk berkembang biak, terutama di pulau karang pantai. Kategori berikutnya adalah burung yang cenderung lebih mengandalkan air tawar sebagai sumber makanan dan membuat sarang. Kategori ketiga adalah burung pantai, yang termasuk dalam ordo Charadiiformes. Burung dalam ketiga kategori ini bisa ditemukan di daratan, tetapi waktu burung laut lebih sering dihabiskan di air, dengan pengecualian burung penguin, yang memiliki adaptasi khusus untuk hidup di lingkungan laut (Nurdin *et al.*, 2021).

2.3. Habitat Burung

Kesesuaian atau karakteristik habitat merujuk pada kemampuan suatu habitat untuk mendukung kelangsungan hidup dan reproduksi spesies yang mendiaminya. Penilaian kesesuaian habitat bergantung pada identifikasi komponen habitat yang dianggap penting bagi individu atau kelompok spesies dalam memilih habitat yang

paling sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Pemilihan habitat adalah proses hewan memilih atau melakukan seleksi terhadap habitat tertentu yang dianggap dapat mendukung kelangsungan hidup dan reproduksi mereka. Dengan demikian, habitat yang dipilih harus memenuhi persyaratan bagi proses perkembangbiakan dan kelangsungan hidup spesies tersebut (Nurdin *et al.*, 2021).

Diperlukan beberapa syarat bagi burung untuk keberlangsungan hidupnya, di antaranya kondisi habitat yang sesuai dan bebas dari berbagai macam gangguan. Habitat yang kondisi lingkungannya baik, jauh dari gangguan manusia, serta di dalamnya tersedia bermacam-macam sumber makanan akan memungkinkan adanya jenis burung yang banyak (Wulandari *et al.*, 2022).

Beragamnya jenis burung dapat mencerminkan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi pada kehidupan liar sehingga sering digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan yang perlu diperhatikan. Kehadiran berbagai jenis burung ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk fisik, kimia, dan biologis. Salah satu habitat yang sangat penting untuk burung adalah hutan mangrove. Hutan mangrove merupakan jenis hutan yang tumbuh secara alami di sepanjang wilayah pasang surut perairan laut. Di sini, burung air dapat dengan nyaman bersarang, karena minim gangguan dari pemangsa, serta memiliki tempat yang cukup untuk beristirahat dan mencari makanan yang melimpah. Bagi burung migran, hutan mangrove tidak hanya berfungsi sebagai tempat persinggahan, tetapi juga memberikan sumber makanan dan tempat berlindung (Mubarrok dan Ambarwati, 2019).

2.4. Pariwisata

Indonesia memiliki kelimpahan sumber daya alam dan budaya yang dapat dijadikan daya tarik sektor pariwisata. Pariwisata tidak hanya berkontribusi terhadap keuntungan devisa secara nasional, tetapi juga berkontribusi terhadap berbagai sektor strategis pembangunan nasional. Ini di antaranya menciptakan dan memperluas kesempatan serta lapangan kerja, meningkatkan pendapatan baik tingkat pemerintahan maupun masyarakat, serta mendorong pelestarian dan pengembangan budaya nasional (Rahayu dan Utami, 2018).

Pentingnya peran pariwisata juga tercermin dalam dukungannya membantu pengembangan sektor lain, memperluas wawasan secara nasional, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, menumbuhkan rasa cinta tanah air, dan mendorong kemajuan daerah. Namun, perlu diingat bahwa pengembangan pariwisata harus dilakukan secara terpadu, menjaga kelestarian budaya dan lingkungan hidup. Pengelolaan pariwisata harus mencakup berbagai sektor terkait, yang bekerja bersama untuk menciptakan upaya kepariwisataan yang seimbang dan berkelanjutan, dari skala kecil hingga besar (Rahayu dan Utami, 2018).

Pariwisata merupakan aktivitas perjalanan yang dilakukan oleh individu atau kelompok dari satu lokasi ke lokasi lain secara terencana dengan maksud untuk meraih kesenangan dan kepuasan semata. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Pariwisata menegaskan bahwa pariwisata melibatkan komponen masyarakat, pengusaha, pemerintah, dan pemerintah daerah di berbagai kegiatan wisata. Keberagaman daya tarik wisata diharapkan menjadi magnet pendorong bagi pengunjung yang memungkinkan mereka menyaksikan keunikan yang ditawarkan (Putri dan Tripalupi, 2022).

Kawasan pariwisata menjadi destinasi yang menarik untuk dikunjungi, terutama karena keindahan alam yang masih alami dan lokasi yang strategis. Pemandangan alam yang asri sering menjadi daya tarik utama dan mengundang para pengunjung untuk mengabadikannya melalui foto. Dalam rangka memberikan pelayanan yang baik untuk para pengunjung, destinasi pariwisata diharapkan menyediakan pelayanan yang berkualitas, dilengkapi dengan fasilitas pariwisata yang memadai. Objek wisata yang dikelola oleh pemerintah daerah atau pihak swasta yang cukup berhasil dalam mengembangkan dan mempromosikan tempat wisata menjadi kunci utama pengembangan pariwisata, baik dari segi lokal maupun regional di suatu daerah. Objek wisata yaitu suatu lokasi wisata yang dijadikan daya tarik bagi pengunjung sehingga akan menimbulkan perasaan senang dan puas ketika berkunjung. Keberadaan objek wisata sebagai elemen penting keberhasilan pariwisata karena pengunjung akan berkunjung ke suatu lokasi apabila memiliki potensi sebagai destinasi wisata (Putri dan Tripalupi, 2022).

2.5. Ekowisata

Ekowisata merupakan bentuk perjalanan wisata ke suatu lingkungan alami atau buatan yang bertujuan mempromosikan keberlanjutan lingkungan dan sosial-budaya, juga mendukung upaya konservasi alam di tempat tujuan ekowisata. Melalui ekowisata, diharapkan dapat meningkatkan pendapatan yang digunakan untuk menjaga kelestarian lingkungan yang menjadi tujuan ekowisata, sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi kehidupan masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi ekowisata tersebut (Putra *et al.*, 2020).

Vegetasi hutan yang tumbuh melintang dengan arah arus laut menampilkan keindahan dan keragaman yang berbeda dari vegetasi hutan lainnya. Keunikan yang menonjol adalah akar-akar mangrove yang mencuat di atas permukaan tanah tempat mereka tumbuh. Selain komponen vegetasi yang menarik, hutan mangrove juga menjadi rumah beragam satwa liar, termasuk burung, mamalia, dan reptilia. Satwa-satwa ini memiliki adaptasi unik untuk bertahan di lingkungan habitat mereka (Syahputra *et al.*, 2021). Ekowisata dapat didefinisikan sebagai bentuk pariwisata yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat rekreasi, tetapi juga memiliki tujuan utama untuk melestarikan lingkungan alam. Dengan adanya ekowisata, maka ada yang berperan dalam pelestarian hutan, salah satunya hutan mangrove. Ekowisata mangrove merupakan destinasi wisata yang berfokus pada keberlanjutan yang menekankan aspek keindahan alami hutan mangrove dan keberagaman fauna di sekitarnya tanpa mengganggu ekosistem tersebut (Mayangsari *et al.*, 2017).

Kawasan ekowisata mangrove merupakan kawasan yang secara khusus diperuntukkan dan dipelihara untuk tujuan pariwisata. Hutan mangrove di pesisir pantai memiliki karakteristik unik dan khas karena ekosistem ini terletak di estuaria atau muara sungai. Mangrove merupakan tumbuhan yang menyebar di daerah tropis dan subtropis, juga memiliki karakteristik organisme yang unik, termasuk tumbuhan serta satwa yang hidup di lingkungan tersebut. Ekosistem mangrove menyediakan habitat bagi berbagai jenis satwa, baik satwa asli ekosistem mangrove maupun yang berasosiasi di dalamnya. Berbagai satwa ini menggunakan mangrove sebagai tempat bermain, mencari makan, tinggal, hingga berkembang biak (Syahputra *et al.*, 2021).

Mangrove sebagai salah satu elemen penopang wilayah pesisir, memiliki potensi besar dalam pengembangan ekowisata yang dapat memberikan kontribusi signifikan. Jika dikelola dengan baik, hutan mangrove mempunyai performa tinggi menjadi destinasi ekowisata yang berhasil. Pengelolaan ekowisata di desa yang memiliki hutan mangrove dapat berupa wisata alam *trekking* dan jelajah mangrove. Potensi dan daya tarik lain ekowisata mangrove bisa berupa kegiatan fotografi, *birdwatching* (pengamatan burung), *edutourism* (wisata edukasi), *mangrove walk* (telusur mangrove), *swimming* (berenang), *canoeing* (berkano), dan *fishing* (memancing) (Arfan *et al.*, 2022).

2.6. Wisata Edukasi

Educational tourism (*edutourism*) atau wisata edukasi merupakan salah satu bentuk pariwisata berupa perjalanan ke suatu lokasi untuk mendapatkan pengalaman belajar langsung terkait dengan destinasi yang dikunjungi, biasanya peserta kegiatan wisata melakukannya secara berkelompok. Bagi wisatawan, tujuan wisata edukasi adalah memberikan kepuasan maksimal dan pengetahuan baru. Wisata edukasi dapat diintegrasikan dengan berbagai aspek lain yang bisa melayani bermacam-macam kepentingan wisatawan, seperti memuaskan keingintahuan terhadap budaya dan bahasa, memperdalam daya tarik situs bersejarah dan warisan budaya, merangsang minat terkait seni, cerita rakyat, musik, atau arsitektur, dan merangsang empati terhadap lingkungan alam serta fauna dan floranya. Wisata edukasi terbagi menjadi beberapa subjenis, termasuk wisata warisan budaya, wisata pedesaan, wisata pertanian, ekowisata, sampai pertukaran pelajar dalam lingkup pendidikan yang gagasannya perjalanan dengan tujuan pendidikan (Nugra dan Fahmi, 2021).

Wisata edukasi merujuk pada program wisatawan berwisata ke suatu lokasi dengan tujuan utama untuk memperoleh pengalaman belajar langsung dari objek wisata tersebut (Nugra dan Fahmi, 2021). Selain untuk menarik minat wisatawan, objek wisata edukasi berfungsi sebagai sarana belajar alternatif untuk masyarakat dan peserta didik. Saat ini, masyarakat banyak memilih objek wisata yang selain memberikan pengalaman menyenangkan berwisata juga dapat memberikan pembelajaran bernilai (Devi *et al.*, 2018).

Selain itu, wisata edukasi menjadi kegiatan pembelajaran yang bersifat nonformal yang tidak kaku seperti pembelajaran di kelas. Ini dikarenakan konsep pelaksanaannya lebih mengarah kepada *education entertainment (edutainment)*, yakni kegiatan belajar sekaligus hiburan. Program ini mendayagunakan potensi sumber daya alam, sosial, dan budaya lokal untuk mendukung keberhasilan pembelajaran dengan muatan yang juga sejalan dengan pembelajaran berbasis lingkungan secara optimal. Pendidik, dalam hal ini dapat mengaitkan antara materi pelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik, memotivasi mereka untuk memahami keterkaitan antara pengetahuan yang dimiliki dengan pengimplementasian kehidupan sehari-hari. Pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan mulai dari sekolah dasar hingga tingkat menengah atas. Metode pembelajaran berprinsip lingkungan dapat melibatkan kegiatan seperti *field trip* (karyawisata), pemberian tugas, dan lain-lain (Devi *et al.*, 2018; Nugra dan Fahmi, 2021).

2.7. Avitourism

Birdwatching merupakan aktivitas ekowisata yang sangat populer, yang mana spesies burung menjadi daya tarik utama bagi wisatawan. Daya tarik ini berasal dari keindahan burung, suara atau panggilannya, serta perilakunya yang menarik (Octarin *et al.*, 2021). *Birdwatching* merupakan bentuk kegiatan mengamati burung di habitat aslinya, yang dapat dilakukan baik untuk rekreasi maupun tujuan ilmu pengetahuan (Ashari *et al.*, 2019).

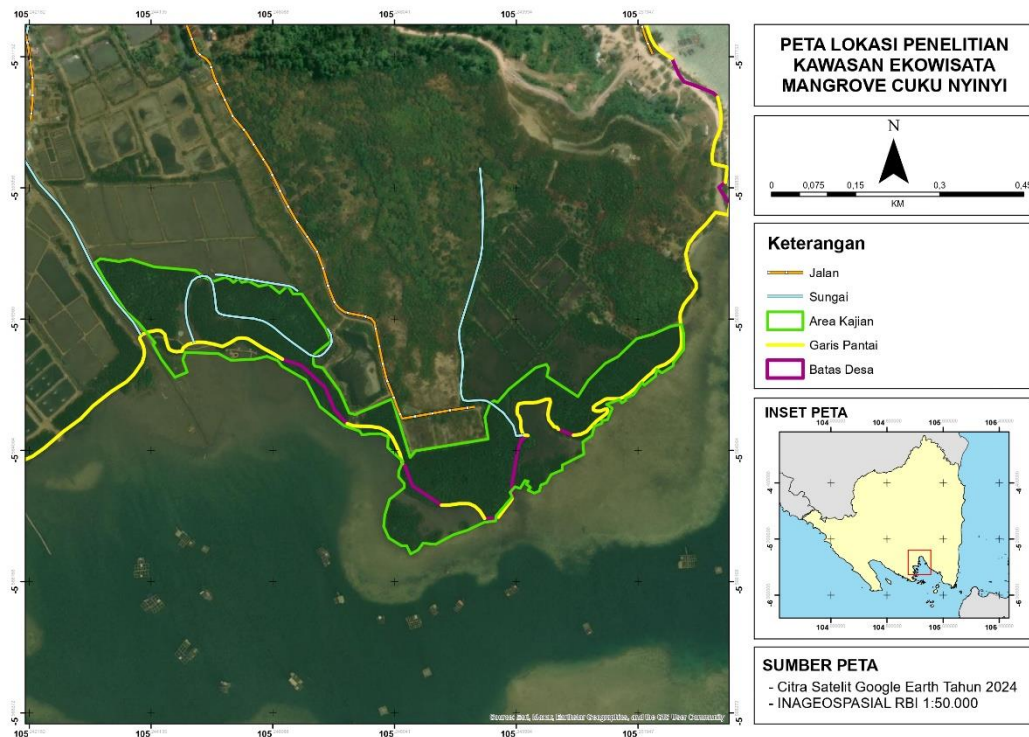
Birdwatching tourism atau *avitourism* merupakan pariwisata berbasis alam untuk mengamati burung di habitat alaminya menggunakan binokuler, atau dengan kata lain, pariwisata berbasis alam yang secara khusus difokuskan pada burung untuk tujuan rekreasi dan edukasi (Iswandaru *et al.*, 2023). *Avitourism* pada dasarnya telah didirikan untuk tujuan konservasi satwa liar, yang mengubah posisi burung dari target pemburu atau penangkap menjadi objek non-konsumtif melalui kegiatan pengamatan dan pemantauan. Sebagai objek, burung dinikmati karena daya tariknya, seperti warna, nyanyian, dan perilaku, yang juga didukung oleh teknologi improvisasi untuk dokumentasi satwa liar. Dengan demikian, keberadaan informasi ekologi seperti fakta menarik, status konservasi, preferensi habitat,

endemisme, distribusi lokal, dan diet untuk setiap spesies burung dapat dimasukkan sebagai nilai tambah *avitourism* (Hariyati *et al.*, 2024). *Avitourism* saat ini merupakan sub-sektor yang sedang berkembang dalam industri pariwisata berbasis alam, yang mana *birdwatching* menjadi tujuan utama atau elemen kunci bagi para wisatawan untuk berpartisipasi dalam pariwisata tersebut. *Avitourism* membawa banyak manfaat termasuk pengembangan sosial-ekonomi terutama di negara-negara barat dan juga membantu dalam konservasi alam dan burung (Jien *et al.*, 2021).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, Desa Sidodadi, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian antara bulan Mei – Juni 2024. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian.

3.2. Alat dan Objek Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan meliputi peta lokasi, teropong binokuler, kamera digital, laptop, Microsoft Excel, alat tulis, *tally sheet*, lembar kuesioner, buku “Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia” (Noor *et al.*, 2012), dan buku panduan lapangan “Burung-burung di Sumatra, Jawa, Bali, dan Kalimantan” (MacKinnon *et al.*, 2010). Objek penelitian antara lain mangrove, burung, pengunjung, dan pengelola Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

3.3. Jenis Data

Penelitian menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dengan cara melakukan observasi langsung jenis mangrove dan burung serta wawancara dengan kuesioner. Data primer meliputi hasil observasi jenis dan hasil wawancara (kuesioner), sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur berkaitan dengan penelitian, seperti buku panduan, jurnal, artikel, dan publikasi ilmiah atau kajian teoritis lainnya.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Metode Observasi

Metode observasi terhadap jenis mangrove melalui pendekatan visual yang memperhatikan ciri-ciri morfologi dan habitatnya berdasarkan buku “Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia” karya Noor *et al.* (2012). Identifikasi flora mangrove dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik morfologi pada setiap bagian komponennya, termasuk akar, batang, daun, bunga, dan buah. Dalam berbagai referensi, karakteristik yang sering digunakan termasuk perawakan (*habitus*), tipe akar, bentuk daun, bunga, dan buah (Rahman *et al.*, 2020).

3.4.2. Metode Daftar Jenis MacKinnon

Metode daftar jenis MacKinnon (MacKinnon *et al.*, 2010) digunakan untuk mengumpulkan data jenis burung. Metode dalam bentuk daftar jenis ini adalah metode alat bantu yang dapat digunakan untuk memperkirakan keragaman jenis burung di suatu kawasan dengan menyusun daftar jenis burung yang ditemukan

(Nurdin *et al.*, 2021). Burung-burung yang telah diamati dan diidentifikasi dimasukkan ke dalam daftar. Dalam satu daftar dibatasi maksimal 10 jenis. Tiap jenis boleh dicatat lebih dari satu kali, tetapi pada daftar yang berbeda (Bibby *et al.*, 2000). Jika daftar sudah mencapai 10 jenis, kemudian menemukan jenis ke-11, maka jenis tersebut dimasukkan ke dalam daftar selanjutnya (Langkantau *et al.*, 2020).

Pengamatan dilakukan dengan mengikuti jalur yang telah ada, seperti menyusuri jalan setapak atau mengambil posisi yang memberikan jarak pandang luas (Sidik *et al.*, 2021). Pencatatan dilaksanakan setiap pagi (pukul 06.00 – 09.00 WIB) dan sore (15.00 – 18.00). Proses pencatatan dihentikan ketika tidak ada penambahan jenis burung, sehingga hasil yang diperoleh sudah mencerminkan jumlah jenis burung di kawasan tersebut (Langkantau *et al.*, 2020). Metode daftar jenis MacKinnon bisa digunakan untuk pendugaan kekayaan jenis burung secara kualitatif di suatu tipe habitat (Sukandar *et al.*, 2015).

3.4.3. Wawancara (Kuesioner)

Wawancara menggunakan alat bantu kuesioner untuk mengetahui potensi wisata edukasi berdasarkan persepsi pengunjung dan pengelola. Kuesioner tertutup dengan skala Likert, 4 pilihan jawaban diberikan kepada pengunjung, sedangkan untuk pengelola secara terbuka dengan pertanyaan menggali informasi. Pengambilan sampel responden (pengunjung) menggunakan teknik *nonprobability sampling* secara *purposive sampling* yaitu penentuannya berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Dalam prosesnya, ditentukan sampel dari populasi yang memenuhi karakteristik sebagai pembatas. Populasi penelitian yaitu pengunjung Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi dengan usia minimal 17 tahun. Dalam Sugiyono (2018) dinyatakan bahwa ukuran sampel penelitian yang layak adalah berkisar antara 30 sampai dengan 500. Berdasarkan informasi pengelola, pengunjung berjumlah 100/bulan atau 1.200 setahun sehingga sampel diambil sejumlah 92 responden. Perhitungan total sampel yang akan diambil menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{1200}{1 + (1200 \times (0,1)^2)} = 92,307 \approx 92$$

Keterangan:

n : ukuran sampel yang diinginkan

N : ukuran populasi

e : tingkat kesalahan (yang diinginkan 10% atau 0,1)

Sampel pengelola Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi diambil menggunakan metode *purposive sampling*. Peneliti memilih 3 responden yang dianggap paling mewakili pengelola untuk mendapatkan informasi tentang gambaran umum pengelolaan dan persepsi terhadap wisata edukasi.

3.5. Analisis Data

3.5.1. Analisis Deskriptif

Penelitian ini merupakan gabungan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penyajian data secara kuantitatif dapat berbentuk tabel, grafik garis, grafik batang, dan diagram lingkaran (*piechart*). Data dianalisis secara deskriptif dan kualitatif untuk memberikan gambaran kondisi objek penelitian berdasarkan fakta yang ditemukan serta menjelaskan hubungannya dengan berbagai aspek dan kebutuhan lokasi penelitian saat ini (Iswandaru *et al.*, 2023). Status konservasi jenis mangrove dan burung dicantumkan berdasarkan IUCN (*The International Union for Conservation of Nature*) *Red List* dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan LHK No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 pengganti P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Penentuan jenis burung unggulan untuk objek dan daya tarik *avitourism* dianalisis menggunakan kriteria yang dikembangkan Iswandaru *et al.* (2023). Kriteria tersebut secara lengkap dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria burung sebagai objek dan daya tarik *avitoourism*

No.	Kriteria Burung	Keterangan
1	Burung pemangsa/ <i>raptors</i> (R)	Burung yang memiliki reputasi sebagai pemburu. Ukuran tubuh bervariasi dari kecil hingga besar. Memiliki morfologi yang khas dan menarik, termasuk paruh dan cakar yang tajam dan kuat, rentang sayap yang besar dan kekar, serta fokus mata terbaik untuk melihat mangsa dari jarak jauh. Burung ini memiliki kebiasaan dan perilaku unik saat berburu, seperti terbang melingkar (<i>soaring</i>) dan menyelam tajam dari udara untuk menerkam mangsa. Dengan penampilan morfologi yang kekar dan kuat, menjadikannya burung yang karismatik.
2	Migran (M)	Burung-burung yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh musim, terutama di daerah tropis, tidak dapat diamati setiap saat. Burung ini berasal dari belahan Bumi utara dan merupakan imigran ke Indonesia. Yang menarik adalah bahwa burung migran ini umumnya diamati saat bepergian ke habitat musim dinginnya atau saat melakukan aktivitas di habitat musim dinginnya.
3	Paruh bengkok/ <i>parrot</i> (PR)	Burung-burung dengan ciri morfologi unik dan khas pada paruhnya. Bentuk paruhnya melengkung ke bawah serta kuat dan tebal. Paruh berfungsi seperti gunting atau pisau untuk memotong, membelah, dan mengupas kulit serta daging buah yang tebal. Burung ini memiliki berbagai ukuran, dan beberapa spesies juga memiliki warna bulu yang cerah dan menarik.
4	Dilindungi/ <i>protected</i> (P)	Burung-burung dengan populasi yang langka dan status yang terbatas di alam, sehingga melihat mereka di alam merupakan pengalaman yang berharga. Selain itu, mengamati spesies burung yang dilindungi akan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran melalui beberapa pertanyaan, seperti “Mengapa burung ini dilindungi?”; “Apa faktor-faktor penyebabnya?”
5	Burung kicau/ <i>songbirds</i> (S)	Burung-burung dengan suara merdu, membentuk nada seperti bernyanyi sehingga bisa mendengar suara mereka secara langsung dan mengamati aktivitas mereka di alam, sangat menyenangkan dan menenangkan dibandingkan melihat dan mendengarnya di dalam sangkar.

Tabel 1 (lanjutan)

No.	Kriteria Burung	Keterangan
6	Endemik (E)	Burung-burung dengan distribusi geografis terbatas hanya ada di Indonesia dan tidak akan ditemukan di negara lain (kecuali jika diintroduksi). Melihat dan mengamati jenis burung ini adalah pengalaman berharga dan prestise tinggi, terutama bagi wisatawan asing yang menyukai pengamatan atau fotografi burung.
7	Berwarna mencolok/ <i>colorful</i> (C)	Burung-burung dengan warna bulu mencolok yang kontras dengan warna vegetasi di sekitarnya. Terkadang ada burung dengan kombinasi 3 hingga 5 warna, menciptakan kekaguman bagi yang melihatnya.

Sumber: Iswandaru *et al.* (2023)

3.5.2. Skala Likert

Angka skala Likert dikonversi ke dalam arti kualitatif masing-masing nilai *scoring* untuk dapat dijelaskan secara deskriptif (Sari *et al.*, 2020). Pendekatan deskriptif kualitatif bertujuan memahami lebih dalam fenomena yang terjadi oleh subjek penelitian, seperti persepsi atau perilaku melalui deskripsi kata-kata serta bahasa dalam konteks alamiah tertentu (Adinugroho dan Sofiani, 2023). Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat dan sikap seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial (Sugiyono, 2018). Fenomena yang dijadikan variabel penelitian dinilai melalui indikator-indikator yang terbentuk sebagai pertanyaan atau pernyataan. Persepsi pengunjung dinilai berdasarkan jawaban mereka pada kuesioner. Jawaban pengunjung diberi skor sesuai skala Likert 4 pilihan jawaban, yaitu sangat tidak setuju (skor 1), tidak setuju (skor 2), setuju (skor 3), dan sangat setuju (skor 4) diolah dengan teknik penilaian *one score one indicator* (satu skor untuk satu pernyataan). Rumus perhitungan skala Likert yaitu:

$$NL = T \times Pn$$

$$NL = \sum ((n_1 \times 1) + (n_2 \times 2) + (n_3 \times 3) + (n_4 \times 4))$$

Keterangan:

NL : nilai *scoring* skala Likert

T : total jumlah jawaban skor

Pn : pilihan skor Likert (1 sampai 4)

n : jumlah jawaban skor

Setiap indikator pertanyaan atau pernyataan dapat dihitung rata-ratanya menggunakan rumus:

$$Q = \frac{NL}{x}$$

Keterangan:

Q : rata-rata jawaban indikator pertanyaan atau pernyataan ke-i

x : jumlah sampel responden

Nilai akhir persepsi dari tiap variabel merupakan kumulatif rata-rata indikatornya dibagi jumlah seluruh indikator pertanyaan atau pernyataan, seperti berikut:

$$NA = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + \dots + Q_p}{p}$$

Keterangan:

NA : nilai akhir

Qp : rata-rata jawaban tiap indikator pertanyaan atau pernyataan

p : jumlah seluruh indikator pertanyaan atau pernyataan

Hasil NL juga dapat diinterpretasikan ke dalam rumus index % dengan sebelumnya menghitung Y.

$$\text{Index \%} = \frac{NL}{Y} \times 100$$

Keterangan:

Y : skor tertinggi atau ideal Likert \times jumlah sampel responden

Persentase setiap indikator pertanyaan atau pernyataan dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir dari setiap variabel persepsi serta hasil dari keseluruhan variabel. Kriteria interpretasi skor ditentukan berdasarkan interval (rentang jarak) sehingga diperoleh pada Tabel 2.

$$I = \frac{100}{P_n} = \frac{100}{4} = 25$$

Tabel 2. Interval untuk kriteria interpretasi skor

Interval	Interpretasi Skor
0% - 25%	Sangat Tidak Setuju
25,01% - 50%	Tidak Setuju
50,01% - 75%	Setuju
75,01% - 100%	Sangat Setuju

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Lokasi Penelitian

Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi merupakan kawasan wisata alam yang secara administratif berada di Desa Sidodadi, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dan secara astronomis terletak pada koordinat 5°33'45,3"S 105°14'41,8"E. Luas hutan mangrove yang dimiliki Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi ±12 ha dari total 70 ha yang terus berkurang akibat pembangunan lokasi wisata Pantai Ringgung, sehingga kawasan ini diinisiasi oleh Andi Sofyan, Ketua Kelompok Tani Hutan (KTH) Bina Jaya Lestari dengan tujuan konservasi. Diresmikan pada tahun 2019, pengembangan ekowisata dikelola oleh Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Sinar Lestari berkolaborasi dengan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dan Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas). Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi lalu ditetapkan sebagai kawasan perlindungan mangrove pada Peraturan Desa (Perdes) No. 01 Tahun 2022 tentang Pengelolaan Daerah Perlindungan Mangrove Desa Sidodadi, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.

Berdasarkan sejarah, hutan mangrove di Desa Sidodadi ditanam sejak masa pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tahun 2004. Pengelolaan dilakukan masyarakat dimulai dari "generasi pertama" yang pernah mendapatkan penghargaan Kalpataru, yaitu penghargaan yang diberikan pemerintah Indonesia terhadap individu atau kelompok yang berkontribusi dalam melestarikan lingkungan hidup. Mangrove terus tumbuh dan berkembang, berfungsi baik secara fisik maupun biologis. Namun, perkembangan hutan mangrove sejalan dengan kerusakannya. Bahkan, Desa Gebang (yang berbatasan langsung dengan Desa Sidodadi) pernah menjadi zona penyebaran penyakit malaria. Nyamuk muncul akibat dari perusakan lingkungan dan perubahan iklim. Ini pula yang menjadi asal

mula nama Cuku NyiNyi, yang artinya “nyamuk kecil yang hinggap di kaki”, dikarenakan para nelayan yang sering singgah dan berteduh di hutan mangrove dihinggapi nyamuk. Inisiasi KTH dengan melakukan aksi-aksi penanaman dan pembersihan pantai, salah satunya aksi “Donasi Bumi” menjadi upaya mitigasi untuk mempertahankan hutan mangrove.



Gambar 3. Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

Tujuan utama didirikan Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi selain melindungi dan melestarikan tegakan mangrove yang sudah ada, juga memiliki dampak ekonomi bagi masyarakat agar menjadi desa mandiri. Pembangunan bertahap diawali Program Dana Bujang dari Pemerintah Daerah Kabupaten Pesawaran serta bantuan dari Dinas Pariwisata Provinsi Lampung, PT PLN (Persero) UIP3B Sumatra, BRI, hingga Pangkalan TNI Angkatan Laut (Lanal) Lampung. Kemudian, kerja sama terjalin antara Pemerintah Desa (masyarakat) dan PT Bukit Asam Tbk Unit Pelabuhan Tarahan dalam pendampingan serta pembinaan ekowisata berbasis pemberdayaan masyarakat. Kelompok pemberdayaan masyarakat pun terbentuk seperti Combine Nursery (*Community-Based of Cuku NyiNyi Mangrove Nursery*) untuk pembibitan mangrove, Buana Batik, kerajinan “Kerang Unyu”, dan program peduli sampah. Kualitas sumber daya manusia terus ditingkatkan untuk mendukung keberlanjutan ekowisata mangrove dan kesejahteraan masyarakat.

4.2. Keanekaragaman Hayati Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

4.2.1. Jenis Mangrove

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan 11 jenis penyusun vegetasi mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, 6 jenis di antaranya termasuk kelompok mangrove sejati dan 5 jenis termasuk kelompok mangrove asosiasi seperti disajikan pada Tabel 3. Mangrove sejati dan mangrove ikutan (asosiasi) memiliki perbedaan secara ekologis. Mangrove sejati tumbuh di zona yang dipengaruhi pasang surut air laut sepenuhnya, dengan kadar garam tinggi dan tanah berlumpur. Sebaliknya, mangrove asosiasi tumbuh lebih ke zona daratan di belakang zona mangrove sejati yang kurang terpengaruh oleh pasang surut, kadar garamnya rendah, dan tanah yang lebih kering. Mangrove asosiasi seringkali terdiri dari berbagai tumbuhan darat yang mempunyai toleransi tinggi terhadap kadar garam (salinitas) (Amalia *et al.*, 2024).

Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang habitatnya berupa aliran sungai dengan pasokan air tawar dan substrat lumpur, mangrove sejati didominasi jenis *Rhizophora apiculata* (*R. apiculata*) dan *Rhizophora stylosa* (*R. stylosa*), sedangkan *Rhizophora mucronata* (*R. mucronata*) lebih sedikit daripada keduanya. Begitu juga jenis *Bruguiera gymnorrhiza* (*B. gymnorrhiza*) yang ditanam di sepanjang jalan menuju pintu masuk Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi dan *Bruguiera cylindrica* (*B. cylindrica*) yang berada di antara jenis vegetasi mangrove lainnya pada kawasan yang belum dibangun jembatan *tracking*, maupun *Avicennia alba* (*A. alba*), hanya terlihat beberapa individu. Jenis yang mendominasi suatu areal menunjukkan kemampuan adaptasi dan toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan (Kusumahadi *et al.*, 2020).

Tabel 3. Jenis mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api hitam	Avicenniaceae	Sejati	Perakaran horizontal dengan akar napas tipis, berbentuk jari/asparagus yang ditutupi lentisel (Noor <i>et al.</i> , 2012).	LC	-	<p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021). • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021). <p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023). • Tunas dan daun sebagai bahan obat tradisional (Herningtyas <i>et al.</i>, 2023; Duryat <i>et al.</i>, 2024). • Buah dijadikan tepung berpotensi dikembangkan untuk olahan pangan (Handayani, 2018).
2	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Burus; Panjang putih	Rhizophoraceae	Sejati	Akar lutut dan akar papan yang melebar ke samping di bagian	LC	-	<p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
					pangkal pohon (Noor <i>et al.</i> , 2012).			<ul style="list-style-type: none"> • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021). <p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023). • Buah, tunas, dan daun sebagai bahan obat tradisional (Angio <i>et al.</i>, 2022; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023).
3	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Pertut; Tanjung merah	Rhizophoraceae	Sejati	Akar papan yang melebar ke samping di bagian pangkal pohon dan sejumlah akar lutut (Noor <i>et al.</i> , 2012).	LC	-	<p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021). • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
								<p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023). • Akar, kulit kayu, daun, bunga, dan buah sebagai bahan obat tradisional (Angio <i>et al.</i>, 2022; Duryat <i>et al.</i>, 2024; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023). • Buah dijadikan tepung untuk berbagai olahan pangan (roti, kue, <i>cookies</i>) (Handayani, 2018).
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau minyak	Rhizophoraceae	Sejati	Akar khas (hingga ketinggian 5 m) dan terkadang ada akar udara yang keluar dari cabang (Noor <i>et al.</i> , 2012).	LC	-	<p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021). • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021). <p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
5	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau kurap; Bakau hitam	Rhizophoraceae	Sejati	Akar tunjang dan akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah (Noor <i>et al.</i> , 2012).	LC	-	<ul style="list-style-type: none"> • Daun mangrove sebagai pewarna alami batik (Irawati <i>et al.</i>, 2020). • Tunas, akar muda, batang, kulit kayu, daun, bunga, dan buah sebagai bahan obat tradisional (Angio <i>et al.</i>, 2022; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023; Duryat <i>et al.</i>, 2024). • Buah sebagai olahan kopi mangrove (Abubakar <i>et al.</i>, 2023). • Buah berpotensi sebagai bahan pangan (Rina <i>et al.</i>, 2024). • Potensi sebagai pakan lebah madu (Prayoga <i>et al.</i>, 2020). <p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021). • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
								<p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023). • Kulit bagian mangrove sebagai pewarna alami (Pancapalaga <i>et al.</i>, 2023). • Akar, batang, kulit kayu, daun, bunga, dan buah sebagai bahan obat tradisional (Susanti <i>et al.</i>, 2022; Angio <i>et al.</i>, 2022; Duryat <i>et al.</i>, 2024; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023). • Buah berpotensi sebagai olahan kopi mangrove (Mandeno <i>et al.</i>, 2023). • Buah berpotensi sebagai bahan pangan (Rina <i>et al.</i>, 2024). • Potensi sebagai pakan lebah madu (Prayoga <i>et al.</i>, 2020). • Potensi kayu cabang sebagai bahan baku pembuatan perekat tanin (Nuryawan <i>et al.</i>, 2023).
6	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau kecil; Bakau merah	Rhizophoraceae	Sejati	Akar tunjang (panjang hingga 3	LC	-	<p>Ekologis (Fisik & Biologis):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
					m) dan akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah (Noor <i>et al.</i> , 2012).			<p>dan penangkap sedimen (Syahputra <i>et al.</i>, 2021).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyerap dan penyimpan karbon (C-sink) (Rifandi, 2021). • Tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Sari <i>et al.</i>, 2015; Syahputra <i>et al.</i>, 2021). <p>Ekonomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegakan untuk rekreasi dan wisata (Sari <i>et al.</i>, 2015; Askar, 2023). • Kulit bagian mangrove sebagai pewarna alami batik (Al Hazmi dan Oetopo, 2022). • Akar, batang, ranting, kulit kayu, daun, dan buah sebagai bahan obat tradisional (Angio <i>et al.</i>, 2022; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023). • Buah sebagai olahan kopi mangrove (Hidayat, 2021; Hidayat, 2023). • Potensi sebagai pakan lebah madu (Prayoga <i>et al.</i>, 2020).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
7	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Katang-katang	Convolvulaceae	Ikutan (Asosiasi)		LC	-	Ekonomis: <ul style="list-style-type: none"> • Daun sebagai bahan obat tradisional (Apel <i>et al.</i>, 2023; Supriyanto <i>et al.</i>, 2014; Herningtyas <i>et al.</i>, 2023).
8	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru laut	Malvaceae	Ikutan (Asosiasi)		LC	-	Ekonomis: <ul style="list-style-type: none"> • Daun sebagai bahan obat tradisional (Lanur dan Mago, 2018; Oktavia <i>et al.</i>, 2018; Pratama dan Putri, 2024). • Potensi bunga sebagai pakan lebah madu (Prayoga <i>et al.</i>, 2020).
9	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Gelang laut; Krokot laut	Molluginaceae / Aizoaceae	Ikutan (Asosiasi)		LC	-	Ekonomis: <ul style="list-style-type: none"> • Daun sebagai bahan obat tradisional (Angio <i>et al.</i>, 2022). • Potensi bunga sebagai pakan lebah madu (Prayoga <i>et al.</i>, 2020).

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Sistem Perakaran	Status		Manfaat
						IUCN	Permen LHK 106/2018	
10	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Rubiaceae	Ikutan (Asosiasi)		LC	-	Ekonomis: <ul style="list-style-type: none"> • Daun dan buah sebagai bahan obat tradisional (Apel <i>et al.</i>, 2023; Suhendriyo <i>et al.</i>, 2023; Putri <i>et al.</i>, 2023; Yanti <i>et al.</i>, 2023; Ambarwati <i>et al.</i>, 2024; Pratama dan Putri, 2024).
11	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	Verbenaceae	Ikutan (Asosiasi)		LC	-	Ekonomis: <ul style="list-style-type: none"> • Daun dan akar sebagai bahan obat tradisional (Liew dan Yong, 2016; Nadha <i>et al.</i>, 2023; Fatmawati <i>et al.</i>, 2023; Utami <i>et al.</i>, 2023).

Keterangan: LC (*Least Concern*)

Sumber: Data Primer (2024)

Rahmadhani *et al.* (2021) menyatakan, mangrove sangat bergantung pada pasang surut air laut, air tawar, dan endapan lumpur sebagai sumber nutrisi. Substrat sangat berpengaruh terhadap mangrove, terutama terhadap kehidupan masing-masing jenis. *R. mucronata* biasanya tumbuh dalam kelompok di tepi sungai yang terkena pasang surut dan di muara sungai. Pertumbuhan optimal dan dominan terjadi pada substrat berlumpur dalam serta kaya humus (Abubakar *et al.*, 2021). Sementara itu, berdasarkan penelitian Lisdayanti *et al.* (2024), *R. mucronata* menunjukkan proses adaptasi terhadap kondisi bahan organik yang rendah, substrat yang didominasi pasir, salinitas dan suhu air yang rendah. Kemudian, substrat berlumpur dangkal didominasi oleh *R. apiculata* (Abubakar *et al.*, 2021). Mangrove *R. apiculata* juga berkembang pada substrat berlumpur halus dan tidak menyukai substrat lebih keras bercampur pasir. *R. apiculata* menyukai perairan dengan pasang surut normal serta pengaruh aliran air tawar secara permanen. Dominasi vegetasi ini dapat mencapai 90% di suatu lokasi (Fahmi *et al.*, 2021). Selanjutnya, *R. stylosa* menurut Nadilla *et al.* (2022), dapat tumbuh di berbagai habitat daerah pasang surut, termasuk pasir, batu, atau lumpur. Abubakar *et al.* (2021) juga menyatakan bahwa jenis ini dominan pada substrat pasir bercampur karang mati. Selain itu, *R. stylosa* umum berperan sebagai pionir di daerah pesisir atau bagian dalam hutan mangrove (Nadilla *et al.*, 2022). Berikutnya, *Bruguiera sp.* dominan tumbuh di substrat berlumpur dangkal (Abubakar *et al.*, 2021). Jenis *B. cylindrica* mampu tumbuh pada substrat tanah yang baru terbentuk (Amalia *et al.*, 2024). Dari sisi kadar garam atau salinitas, jenis *Bruguiera sp.* biasanya tumbuh pada salinitas maksimum sekitar 25% (Rahmadhani *et al.*, 2021).

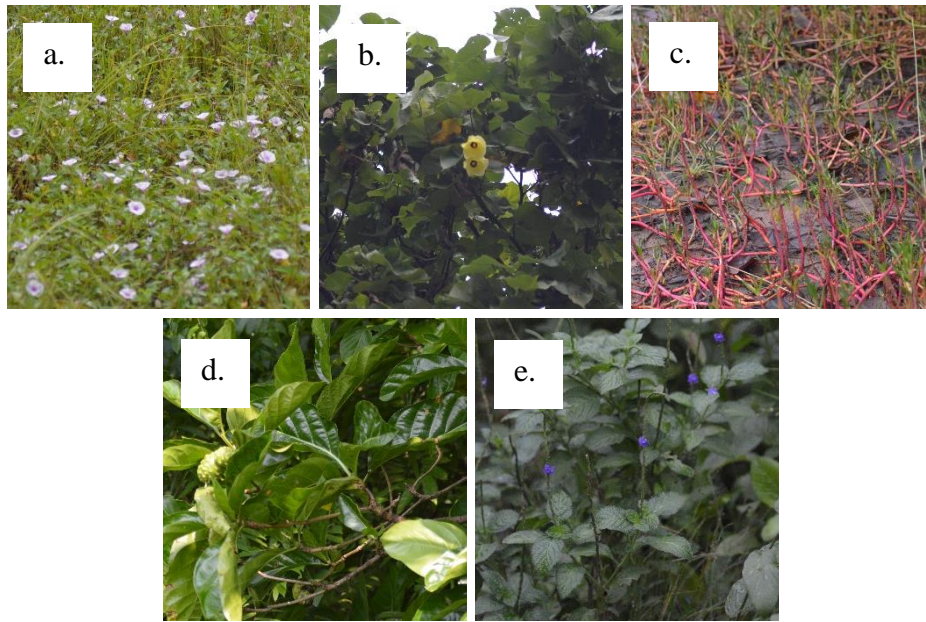
Jenis mangrove sejati umum berasal dari famili Rhizophoraceae. Ini dikarenakan anggota famili Rhizophoraceae memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga bisa tumbuh subur pada berbagai jenis substrat, mulai dari yang lunak hingga keras seperti lumpur, lumpur berpasir, pasir, pasir berlumpur, dan campuran patahan karang (Abubakar *et al.*, 2024). Famili Rhizophoraceae memiliki pertumbuhan cepat dan adaptasi baik terhadap salinitas tinggi serta gelombang laut. Famili Rhizophoraceae juga memiliki sifat vivipar, di mana biji berkecambah saat masih menempel pada buah di ranting (Amalia *et al.*, 2024). Di

Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, satu-satunya jenis mangrove sejati dari famili Avicenniaceae yang ditemukan adalah *A. alba*. *Avicennia sp.* dikenal mampu bertahan hidup pada salinitas tinggi hingga 90% (Rahmadhani *et al.*, 2021).



Gambar 4. Jenis mangrove sejati: a. *A. alba*; b. *B. cylindrica*; c. *B. gymnorrhiza*; d. *R. apiculata*; e. *R. mucronata*; f. *R. stylosa*.

Mengacu pada “Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia” karya Noor *et al.* (2012), mangrove asosiasi yang berhasil diobservasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yaitu *Ipomoea pes-caprae* (*I. pes-caprae*), *Hibiscus tiliaceus* (*H. tiliaceus*), *Sesuvium portulacastrum* (*S. portulacastrum*), *Morinda citrifolia* (*M. citrifolia*), dan *Stachytarpheta jamaicensis* (*S. jamaicensis*). Sesuai definisinya, mangrove asosiasi terletak di daratan yang kurang dipengaruhi pasang surut secara langsung yakni di belakang zona mangrove sejati. Areal ini ada di daratan yang berbatasan langsung dengan gunung, di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang belum dijangkau jembatan *tracking*. Gambar 5 menunjukkan mangrove asosiasi Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.



Gambar 5. Jenis mangrove asosiasi: a. *Ipomoea pes-caprae*; b. *Hibiscus tiliaceus*; c. *Sesuvium portulacastrum*; d. *Morinda citrifolia*; e. *Stachytarpheta jamaicensis*.

Semua jenis mangrove yang berada di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi memiliki status *Least Concern* atau risiko rendah berdasarkan IUCN (*The International Union for Conservation of Nature*) *Red List* dan tidak dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan LHK No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Ini mengindikasikan populasi jenis mangrove tersebut masih banyak di alam yang tentu banyak potensi pemanfaatan yang dapat dilakukan. Mangrove secara umum mempunyai manfaat ekologis baik fisik maupun biologis sebagai penahan abrasi, pelindung dari angin dan gelombang, penyaring dan penangkap sedimen, penyerap dan penyimpan karbon (*C-sink*), bahkan tempat berkembang biak biota laut dan tempat bersarang burung (Syahputra *et al.*, 2021; Rifandi, 2021; Sari *et al.*, 2015). Di sisi lain, tegakan mangrove biasanya dimanfaatkan sebagai rekreasi dan wisata karena memiliki keindahan alami dan karakteristik khas (Sari *et al.*, 2015; Askar, 2023), seperti di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Masyarakat sekitar kawasan ekowisata juga mendapatkan dampak ekonomi melalui pembibitan mangrove dan pembuatan batik memanfaatkan pewarna alami dari bagian mangrove. Manfaat ekonomis jenis mangrove masih terus dilakukan penelitian dan pengembangan.

Berdasarkan Herningtyas *et al.* (2023), tunas dan daun *A. alba* dimanfaatkan secara tradisional di Papua dan Kalimantan untuk luka, nyeri otot, mencegah kehamilan, dan ulserasi. Di bagian pesisir Provinsi Lampung, khususnya Kabupaten Pesawaran, daun *A. alba* digunakan sebagai obat luka atau antiseptik (Duryat *et al.*, 2024). Bagian aerial *A. alba* diketahui sebagai analgesik, antipiretik, dan estrogenik, sedangkan daunnya diketahui sebagai antiinflamasi, antidiare, hepatoprotektif, gastroprotektif, dan antiulserogenik (Angio *et al.*, 2022). Buah *A. alba* juga dapat dijadikan tepung untuk dikembangkan sebagai olahan pangan (Handayani, 2018).

Kemudian, tunas dan daun *B. cylindrica* digunakan sebagai bahan obat tradisional untuk luka, nyeri otot, hepatitis, dan antioksidan di Papua dan Kalimantan (Herningtyas *et al.*, 2023). Namun, penelitian sebelumnya di India menyatakan bahwa buahnya yang dikonsumsi sebagai antioksidan (Angio *et al.*, 2022). Selanjutnya, *B. gymnorrhiza* memiliki khasiat obat tradisional untuk detoksifikasi perut, kandidiasis mulut (infeksi jamur *Candida albicans*), penyakit mata, gatal, kudis, membersihkan rahim setelah melahirkan, dan mengobati infeksi telinga (Herningtyas *et al.*, 2023). Akar *B. gymnorrhiza* antinoseptif, antidiare, dan antimikroba; buahnya antijamur di lidah; dan kulit kayu serta daunnya antimikroba (Angio *et al.*, 2022). Berdasarkan Duryat *et al.* (2024), jenis mangrove ini diketahui di sepanjang pesisir Provinsi Lampung memiliki manfaat antidiabetes. *B. gymnorrhiza* dapat dijadikan tepung untuk berbagai produk pangan seperti roti, kue, dan *cookies* (Handayani, 2018). Di Desa Maitara Utara, Maluku Utara, tepung dau atau tepung *B. gymnorrhiza* dibuat menjadi kue gulmerda dan sirup dau (Rina *et al.*, 2021).

Berikutnya, ekstrak daun *R. apiculata* bisa digunakan untuk pewarnaan kain batik dengan cara direndam. Warna yang dihasilkan tergantung fiksator yang digunakan (Irawati *et al.*, 2020). Untuk fungsi obat tradisional, ekstrak akar *R. apiculata* bermanfaat sebagai antimikroba dan antijamur di lidah; daun dan kulit kayu sebagai antimikroba, obat liver, kulit gatal-gatal, dan sakit gigi; sedangkan buah sebagai obat luka (Angio *et al.*, 2022). Di Papua, Halmahera, dan Sumatra, bagian tunas, akar muda, batang, kulit kayu, daun, bunga, dan buah *R. apiculata* digunakan untuk obat luka, nyeri otot, sariawan, sakit gigi, sakit punggung bagian

bawah, penyakit tulang, penyakit sendi, hati, hepatitis, malaria, diare, muntah, TBC, penetral racun, penguat tulang bayi, dan menjaga kehangatan ibu (Herningtyas *et al.*, 2023). *R. apiculata* sangat sering digunakan sebagai obat luka atau antiseptik di wilayah pesisir Lampung. Selain itu, dimanfaatkan untuk penurun panas (antipiretik), obat sakit perut, dan antikolesterol (Duryat *et al.*, 2024).

Kulit *R. mucronata* mengandung senyawa bioaktif tanin, flavonoid, dan kuinon yang berperan sebagai pigmen alami berwarna coklat. Ekstrak dari kulit pohon ini dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami melalui metode *ecoprinting*, menghasilkan spektrum warna yang beragam dengan ketahanan gesekan basah yang baik (Pancapalaga *et al.*, 2023). *R. mucronata* digunakan sebagai obat tradisional berdasarkan uji antioksidan dan antidiabetes terhadap ekstrak daunnya (Susanti *et al.*, 2022). Bahkan, ekstrak etanol akar, kulit kayu, daun, bunga, dan buah antifilaria, antihepatitis, obat bisul, dan anti-HIV (Angio *et al.*, 2022). Akar *R. mucronata* di Kabupaten Lampung Timur, Lampung digunakan sebagai vitamin dan peningkat stamina (Duryat *et al.*, 2024). Batangnya di Kalimantan digunakan sebagai obat tukak dan pengobatan hematuria (Herningtyas *et al.*, 2023). Manfaat *R. mucronata* selain menjadi bahan obat tradisional adalah kandungan tanin dalam kayu cabangnya berpotensi sebagai bahan baku pembuatan perekat tanin untuk industri perekat kayu (Nuryawan *et al.*, 2023).

Limbah kulit mangrove *R. stylosa* dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk kain batik. Proses perebusan kulit mangrove menghasilkan ekstrak pewarna yang mampu menghasilkan berbagai warna pada kain batik, tergantung pada jumlah pewarnaan dan metode fiksasi yang digunakan (Al Hazmi dan Oetopo, 2022). Kemudian, manfaat obat tradisional *R. stylosa* ada pada ekstrak akar sebagai antitirozinase dan antijamur di lidah; batang dan ranting sebagai antioksidan dan antitirozinase; kulit kayu sebagai obat liver, kulit gatal-gatal, dan sakit gigi; dan daun sebagai antikanker, antitirozinase, obat liver, kulit gatal-gatal, dan sakit gigi. Ekstrak buah juga dapat mengobati luka, antidiabetes, antihipertensi, dan batuk (Angio *et al.*, 2022). Buah *R. stylosa* digunakan di Halmahera dan Kalimantan untuk obat kandidiasis mulut (infeksi jamur *Candida albicans*), luka, sakit gigi, nyeri otot, nyeri punggung bawah, penyakit tulang, penyakit sendi, hati, gatal, dan pengobatan hematuria (Herningtyas *et al.*, 2023).

Buah mangrove *Rhizophora sp.* sedang dikembangkan oleh masyarakat sekitar Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi menjadi olahan kopi mangrove. Pengolahan kopi mangrove sudah mulai banyak dilakukan, contohnya pemanfaatan buah *R. apiculata* di Desa Maitara Utara, Maluku Utara (Abubakar *et al.*, 2023), *R. mucronata* di Pulau Sangihe, Sulawesi Utara (Mandeno *et al.*, 2023), dan *R. stylosa* di Desa Lembung, Jawa Timur (Hidayat, 2021; Hidayat, 2023). Penelitian lain di Cuku NyiNyi juga menyatakan *R. apiculata* dan *R. mucronata* berpotensi sebagai bahan pangan fungsional. Buah dari kedua jenis mangrove tersebut dapat dijadikan tepung dengan kandungan nutrisi yang baik (kadar serat dan karbohidrat cukup tinggi) sehingga berpotensi menjadi substitusi tepung terigu dalam membuat kue kering, stik, atau kerupuk (Rina *et al.*, 2024). Di sisi lain, jenis mangrove *Rhizophora* menurut Prayoga *et al.* (2020) berpotensi sebagai sumber pakan lebah madu, yaitu *R. apiculata* penghasil polen serta *R. mucronata* dan *R. stylosa* penghasil polen maupun nektar.

Berdasarkan studi literatur, jenis mangrove asosiasi yang ditemukan rata-rata dinyatakan memiliki manfaat ekonomis berupa bahan obat tradisional, meskipun kandungannya masih banyak diteliti. Pertama, daun *I. pes-caprae* digunakan di Desa Riamau, NTB sebagai obat pereda nyeri dan persendian atau pegal otot, obat pereda sakit gigi dan pembengkakan gusi (Apel *et al.*, 2023). Tambahan pula, daunnya di Sumatera dan Jawa dimanfaatkan untuk obat luka, bisul, sengatan ubur-ubur, rematik, kelelahan sendi, wasir, kudis, gigitan serangga, dan sengatan lebah/tawon (Supriyanto *et al.*, 2014; Herningtyas *et al.*, 2023).

Selanjutnya, ekstrak daun *H. tiliaceus* dimanfaatkan sebagai obat tradisional keseleo (Lanur dan Mago, 2018), deman, bisul, amandel (Oktavia *et al.*, 2018), serta panas dalam dan batuk (Pratama dan Putri, 2024). Ekstrak daun *H. tiliaceus* juga memiliki kandungan antimikroba dan antiseptik (Zebua *et al.*, 2024). Di Pulau Buton, daun tumbuhan ini digunakan sebagai pembungkus, sedangkan batangnya digunakan sebagai bahan anyaman (Slamet *et al.*, 2020). Berdasarkan Prayoga *et al.* (2020), *H. tiliaceus* termasuk tumbuhan penghasil nektar yang berpotensi sebagai pakan bagi koloni lebah.

Kemudian, ekstrak daun etanol *S. portulacastrum* memiliki khasiat antibakteri, antijamur, dan antioksidan, sedangkan ekstrak etanol bagian tumbuhannya memiliki manfaat obat disentri, diare, dan gangguan pencernaan (Angio *et al.*, 2022). *S. portulacastrum* yang berbunga menghasilkan nektar dan polen sehingga potensial juga sebagai pakan bagi koloni lebah untuk dapat memberikan kemampuan koloni lebah berkembang dengan maksimal serta menghasilkan madu (Prayoga *et al.*, 2020).

Berikutnya, pemanfaatan tradisional *M. citrifolia* yakni daunnya sebagai obat jerawat, luka, kurap, dan bisul (Apel *et al.*, 2023) dan sebagai obat pembersih darah kotor setelah melahirkan dan obat penurun tensi (Pratama dan Putri, 2024). Buah *M. citrifolia* memiliki manfaat antidiabetes, antihipertensi, antimikroba, antiinflamasi, antioksidan (Suhendriyo *et al.*, 2023; Ambarwati *et al.*, 2024), dan memiliki potensi sebagai antiinfluenza (Putri *et al.*, 2023). Apabila buahnya dikonsumsi langsung atau dijus, dapat menurunkan kolesterol; meredakan nyeri sendi, seperti rheumatoid arthritis, asam urat, osteoporosis; dan meningkatkan kekebalan tubuh (Yanti *et al.*, 2023; Ambarwati *et al.*, 2024).

Terakhir, dalam Liew dan Yong (2016) dinyatakan bahwa daun *S. jamaicensis* digunakan oleh orang tua secara tradisional sebagai tonik pendingin untuk perut, biasanya disiapkan dalam bentuk kantong teh. Tonik ini membantu masalah pencernaan seperti gangguan pencernaan, refluks asam, tukak lambung, dispepsia, pencernaan lambat, dan sembelit. Nadha *et al.* (2023) mengaplikasikan pembuatan teh herbal daun *S. jamaicensis* yang antidiabetes dan antihiperlipidemia di Desa Mijen, Jawa Tengah. Kandungan antidiabetes dan antioksidan daun telah diuji melalui penelitian Fatmawati *et al.* (2023). Selain itu, *S. jamaicensis* juga digunakan untuk mengobati alergi dan kondisi pernapasan seperti asma, batuk, pilek, flu, bronkitis, sirosis, serta hepatitis. Ekstrak daun juga digunakan untuk membersihkan luka eksternal, borok, dan bisul (Liew dan Yong, 2016). Akar *S. jamaicensis* juga mempunyai kandungan antibakteri sehingga dapat diaplikasikan menjadi obat kumur seperti yang dilakukan di Sungai Abit, Kalimantan Selatan (Utami *et al.*, 2023).

4.2.2. Jenis Burung

Total 32 jenis burung hasil identifikasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Tabel 4). Dari 19 famili yang ditemukan, famili dengan jenis terbanyak yaitu Ardeidae (5 jenis), Columbidae (4 jenis), Estrildidae (3 jenis), serta Accipitridae, Alcedinidae, dan Nectariniidae (2 jenis). Tigabelas famili lainnya masing-masing hanya terdiri dari 1 jenis. Ketika dikelompokkan, burung air terdapat pada famili Ardeidae. Secara ekologis, burung air merupakan burung yang kehidupannya bergantung pada lahan basah seperti dataran berlumpur, rawa, danau, tambak, sawah, mangrove, dan sebagainya (Makkateni *et al.*, 2023). Burung Ardeidae, seperti kuntul dan cagak, memiliki kaki dan paruh panjang yang sangat cocok untuk hidup di daerah berair seperti rawa atau sungai. Burung-burung ini dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, seperti Sumatera, Kalimantan, Jawa, dan Bali. Keberadaan mereka sangat penting bagi keseimbangan ekosistem dan menjadi pertanda bahwa lingkungan dan tumbuhan air di daerah tersebut masih terjaga (Julyantoe *et al.*, 2016). Pengamatan menunjukkan, burung air seperti kokokan laut kerap terlihat mencari makan di sekitar lumpur zona edukasi penanaman Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi saat air surut, sementara kowak-malam kelabu sering terlihat terbang di sepanjang aliran sungai untuk mencari makan atau beraktivitas.

Berbeda dengan kelompok burung darat yang beraktivitas di percabangan vegetasi mangrove, mereka menjadikannya tempat beristirahat atau mencari makan, jarang memanfaatkan lahan basah mangrove. Cabang-cabang pohon dalam ekosistem mangrove sering dimanfaatkan oleh berbagai jenis burung sebagai tempat bertengger dan mencari makan (Puttielehalat *et al.*, 2020). *Guild* pakan burung didominasi *insectivore* (pemakan serangga), walaupun jenis burung terbanyak dari famili Ardeidae pemakan ikan dan kepiting atau serangga lainnya (omnivora). Ini mengindikasikan bahwa di kawasan mangrove tersedia pakan yang dibutuhkan burung-burung tersebut.

Tabel 4. Jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Musiman	Lokasi di Kawasan		Status	
						Tracking	Non-tracking	IUCN	Permen LHK 106/2018
1	<i>Haliastur indus</i>	Elang bondol	Accipitridae	BD	RES	√		LC	D
2	<i>Spilornis cheela</i>	Elang-ular bido	Accipitridae	BD	RES		√	LC	D
3	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh kacat	Aegithinidae	BD	RES	√	√	LC	-
4	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja-udang biru	Alcedinidae	BD	RES	√	√	LC	-
5	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	Alcedinidae	BD	RES	√	√	LC	-
6	<i>Collocalia esculenta</i>	Walet sapi	Apodidae	BD	RES	√	√	LC	-
7	<i>Butorides striata</i>	Kokokan laut	Ardeidae	BA	RES	√		LC	-
8	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	Ardeidae	BA	RES	√		LC	-
9	<i>Egretta sacra</i>	Kuntul karang	Ardeidae	BA	RES	√		LC	-
10	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Bambangan merah	Ardeidae	BA	RES		√	LC	-
11	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak-malam kelabu	Ardeidae	BA	RES	√	√	LC	-
12	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	Campephagidae	BD	RES	√		LC	-
13	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinenen kelabu	Cisticolidae	BD	RES	√	√	LC	-
14	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut jawa	Columbidae	BD	RES	√	√	LC	-
15	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	Columbidae	BD	RES	√	√	LC	-
16	<i>Treron fulvicollis</i>	Punai bakau	Columbidae	BD	RES		√	VU	-
17	<i>Treron vernans</i>	Punai gading	Columbidae	BD	RES	√	√	LC	-

Keterangan: BD (Burung Darat); BA (Burung Air); RES (Residen/Penetap); LC (*Least Concern*); VU (*Vulnerable*); D (Dilindungi)

Sumber: Data Primer (2024)

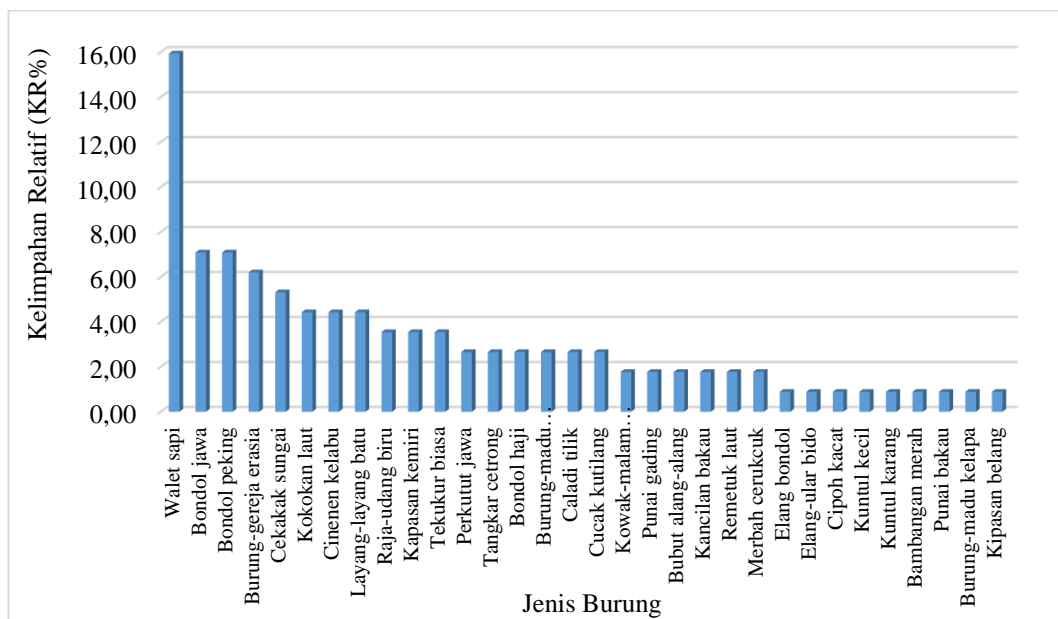
Tabel 4 (lanjutan)

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Kelompok	Musiman	Lokasi di Kawasan		Status	
						Tracking	Non-tracking	IUCN	Permen LHK 106/2018
18	<i>Crypsirina temia</i>	Tangkar cetrong	Corvidae	BD	RES	√	√	LC	D
19	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	Cuculidae	BD	RES	√	√	LC	-
20	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol jawa	Estrildidae	BD	RES		√	LC	-
21	<i>Lonchura maja</i>	Bondol haji	Estrildidae	BD	RES		√	LC	-
22	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	Estrildidae	BD	RES		√	LC	-
23	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Hirundinidae	BD	RES	√		LC	-
24	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung-madu kelapa	Nectariniidae	BD	RES		√	LC	-
25	<i>Cinnyris jugularis</i>	Burung-madu sriganti	Nectariniidae	BD	RES	√	√	LC	-
26	<i>Pachycephala cinerea</i>	Kancilan bakau	Pachycephalidae	BD	RES	√	√	LC	-
27	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	Pardalotidae	BD	RES	√		LC	-
28	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja erasia	Passeridae	BD	RES	√		LC	-
29	<i>Dendrocopos moluccensis</i>	Caladi tilik	Picidae	BD	RES	√		LC	-
30	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	Pycnonotidae	BD	RES	√	√	LC	-
31	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	Pycnonotidae	BD	RES	√	√	LC	-
32	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	Rhipiduridae	BD	RES	√		LC	D

Keterangan: BD (Burung Darat); BA (Burung Air); RES (Residen/Penetap); LC (*Least Concern*); VU (*Vulnerable*); D (Dilindungi)

Sumber: Data Primer (2024)

Seluruh jenis burung yang tercatat merupakan jenis penetap atau residen, sedangkan burung migran tidak ditemukan karena waktu pengambilan data ketika burung sudah tidak bermigrasi. Lokasi jenis burung yang ditemukan dalam kawasan meliputi Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang sudah terdapat jembatan *tracking* (juga merupakan pintu masuk) dan yang belum dibangun jembatan *tracking* atau *non-tracking*. Sepuluh jenis burung ditemukan di kawasan *tracking*, 7 jenis ditemukan di kawasan *non-tracking*, dan 15 jenis ditemukan di keduanya.



Gambar 6. Kelimpahan relatif jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

Berdasarkan Kelimpahan Relatif (KR%) jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Gambar 6), tertinggi adalah jenis walet sapi (15,93%), bondol jawa dan bondol peking (7,08%), burung-gereja erasia (6,19%), dan cekakak sungai (5,31%), sedangkan terendah adalah jenis elang bondol, elang-ular bido, cipoh kacat, kuntul kecil, kuntul karang, bambangan merah, punai bakau, burung-madu kelapa, dan kipasan belang sebesar 0,88%. Kelimpahan jenis walet sapi sangat tinggi karena seperti dinyatakan Paramita *et al.* (2015), walet sapi dapat ditemukan terbang di berbagai tipe habitat, baik hutan maupun lahan pertanian. Jenis burung *insectivore* ini (Pattinasarany *et al.*, 2021) menunjukkan tingkat toleransi dan adaptasi yang tinggi terhadap aktivitas manusia, serta memiliki

kemampuan reproduksi sepanjang tahun (Ishak *et al.*, 2018). Kemampuan reproduksi walet sapi juga didukung keberadaan bangunan sarang burung walet di Desa Sidodadi yang berdekatan dengan Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

KR% jenis bondol jawa dan bondol peking juga tinggi sebab ditemukan di kawasan *non-tracking* yang berbatasan dengan daratan di samping gunung. Raihandhany *et al.* (2023) menyimpulkan bahwa areal terbuka dan tanah lapang adalah tempat favorit bagi burung-burung tersebut mencari makanan. Burung-gereja erasia menempati KR% tertinggi ketiga. Ini dikarenakan burung-gereja erasia adalah jenis burung yang dikenal sebagai *urban exploiter* yang dapat hidup luas di lingkungan perkotaan (Kurnia dan Mulawi, 2023). Perilaku berburu cekakak sungai yaitu terbang mengelilingi mangsa atau mengintai dari ketinggian, lalu melakukan penyelaman cepat untuk menangkap ikan. Variasi perilaku mencari makan ini memungkinkan pola beberapa spesies burung dalam memanfaatkan sumber daya yang sama pada waktu dan lokasi yang sama. Cekakak sungai diketahui memiliki preferensi habitat terbuka dan sering ditemukan bertengger pada bebatuan atau pohon (Kurniawan *et al.*, 2017).

Status konservasi disajikan berdasarkan IUCN *Red List* dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan LHK No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Jenis-jenis burung yang ditemukan termasuk kategori risiko rendah (*Least Concern/LC*), kecuali punai bakau berstatus rentan (*Vulnerable/VU*). Ini menunjukkan adanya tekanan signifikan pada populasi tersebut yang memerlukan perlindungan lebih lanjut (Pramudita dan Khanafi, 2024). Kemudian, burung yang dilindungi Permen LHK 106/2018 adalah elang bondol, elang-ular bido, tangkar cetrong, dan kipasan belang, sehingga dilarang untuk dipelihara atau diperjualbelikan.

Burung sebagai suatu objek memiliki daya tarik untuk *birdwatching tourism/avitourism*. Ada 18 jenis dari 32 jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang berpotensi dijadikan daya tarik *avitourism* (Tabel 5) berdasarkan analisis menggunakan kriteria burung sebagai objek dan daya tarik *avitourism* yang dikembangkan Iswandaru *et al.* (2023). Dua jenis *raptors* (burung

Tabel 5 (lanjutan)

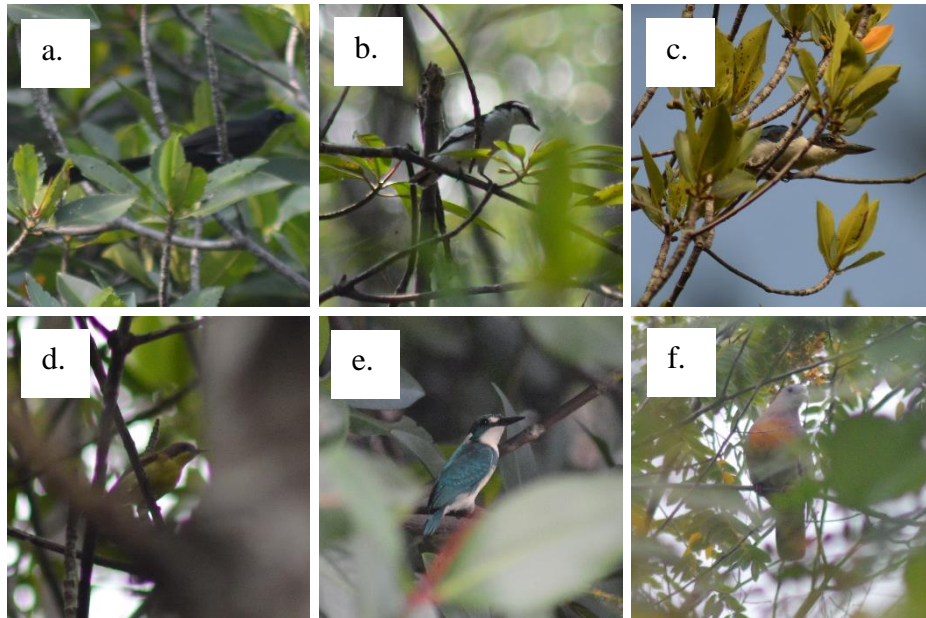
No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Kriteria Potensial							
			R	M	PR	P	S	N	E	C
26	<i>Pachycephala cinerea</i>	Kancilan bakau	-	-	-	-	√	-	-	-
27	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk laut	-	-	-	-	√	-	-	-
28	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja erasia	-	-	-	-	-	-	-	-
29	<i>Dendrocopos moluccensis</i>	Caladi tilik	-	-	-	-	-	-	-	-
30	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	-	-	-	-	√	-	-	-
31	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	-	-	-	-	√	-	-	-
32	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan belang	-	-	-	√	√	-	-	-

Keterangan: R (*raptors*/burung pemangsa); M (burung migran); PR (*parrot*/burung paruh bengkok); P (*protected*/burung dilindungi); S (*songbirds*/burung kicau); E (burung endemik); C (*colorful*/burung berwarna mencolok)

Sumber: Data Primer (2024)

Kemudian, Aditya *et al.* (2020) menyatakan bahwa jenis elang-ular bido termasuk jenis yang disukai pengamat burung Indonesia. Tambahan pula, menurut Valerience *et al.* (2022) di Malaysia, elang-ular bido memenuhi kriteria keamanan untuk dilihat (*safety*), kemudahan untuk dijumpai (*reliability of sighting*), daya tarik morfologi (*morphological attractiveness*), dan perilaku menarik (*behavioural enticement*). Burung ini tidak memenuhi kriteria kelangkaan (*rarity*) dan keterkaitan budaya (*cultural linkages*). Elang-ular bido aman untuk diamati karena ia biasanya terbang di langit atau di dalam kanopi dan tajuk pohon dan biasanya tidak agresif terhadap kehadiran manusia. Dengan jangkauan yang luas mulai dari India hingga Sunda Besar, elang-ular bido merupakan salah satu burung pemangsa paling umum di hutan-hutan Asia Tenggara. Elang-ular bido memiliki ciri-ciri yang cukup mudah dikenali, antara lain berwarna gelap dengan jambul tengkuk kehitaman dan bercak putih, tubuh kekar, ekor pendek, dan leher pendek. Sayapnya membentuk pola 'V' yang dangkal saat terbang melayang. Bulu cokelat tua dengan titik-titik putih di bagian bawah dada dan perut, sedikit lebih pucat di bagian bawah (tidak terlihat ketika bulu-bulu teracak pada burung basah). Ekornya berpola dengan pita putih lebar di tengah dan ujung putih tajam yang kecil, dengan pita hitam dan putih yang bergantian. Elang-ular bido juga dikenal dengan perilaku

terbangnya yang khas, seringkali melayang-layang di atas hutan sambil mengeluarkan suara nyaring. Saat musim kawin, pasangan elang-ular bido akan menampilkan pertunjukan aerobik yang memukau (MacKinnon *et al.*, 2010; Valerience *et al.*, 2022).



Gambar 7. Beberapa jenis burung potensial untuk objek dan daya tarik *avitourism*: a. tangkar cetrong (*Crypsirina temia*); b. kapasan kemiri (*Lalage nigra*); c. cekakak sungai (*Todiramphus chloris*); d. remetek laut (*Gerygone sulphurea*); e. raja-udang biru (*Alcedo coerulescens*); f. punai gading (*Treron vernans*).

Elang bondol, elang-ular bido, tangkar cetrong, dan kipasan belang termasuk jenis yang dilindungi di Indonesia menurut Permen LHK 106/2018, sedangkan punai bakau termasuk kategori rentan (*Vulnerable/VU*) secara global menurut IUCN *Red List*. Ini artinya secara global ada penurunan populasi, populasi kecil, atau sempitnya areal distribusi yang berisiko terhadap kepunahan di masa depan. Burung yang memiliki status konservasi tinggi cenderung menjadi langka dan karenanya menarik sebagai objek daya tarik dalam *avitourism* bagi para pengamat burung (Aditya *et al.*, 2019). Adanya jenis burung yang dilindungi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi menunjukkan kawasan ini dapat menyediakan

habitat yang aman dan sesuai bagi kelangsungan hidupnya. Selain itu, kehadiran burung-burung tersebut juga berkontribusi untuk peningkatan kesadaran masyarakat dan pengunjung terhadap pentingnya kelestarian burung (Iswandaru *et al.*, 2023).

Burung dengan kriteria *songbirds* (burung kicau), antara lain cipoh kacat, kapasan kemiri, cinenen kelabu, perkutut jawa, kancilan bakau, remetuk laut, merbah cerukcuk, cucak kutilang, dan kipasan belang. Kicauan burung-burung tersebut beragam. Contohnya, cipoh kacat mudah dikenali dari siulannya yang lantang, yakni “ciiii-pow, ciipow” (Priyono dan Rahayu, 2023; Wahyuni, 2021). Perkutut jawa memiliki suara yang merdu, halus, dan mengalun. Burung ini banyak dipelihara oleh orang Jawa karena mereka percaya bahwa burung ini akan membawa keberuntungan dalam hidup. Kemudian, remetuk laut memiliki kicauan yang sulit ditebak, dengan tiga hingga lima nada lemah yang bergetar, beragam dari nada ke nada dalam variasi frasa yang menurun (Aditya *et al.*, 2020). Burung kicau melakukan lebih banyak aktivitas harian, seperti makan, bertengger, dan bernyanyi di atas pohon atau tumbuhan lainnya. Meskipun memiliki jumlah jenis terbanyak di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, kriteria burung kicau mempunyai skor lebih rendah dibandingkan kriteria burung menarik lainnya berdasarkan persepsi pengamat burung di penelitian sebelumnya (Aditya *et al.*, 2020; Iswandaru *et al.*, 2023). Aditya *et al.* (2020) mengasumsikan ini sebagai bentuk perlawanan terhadap kebiasaan memelihara burung kicau di Indonesia, yang mengancam beberapa jenis menuju kepunahan. Terbukti jenis burung kicau yang ditemukan, kipasan belang masuk kategori burung dilindungi dalam Permen LHK 106/2018. Burung-burung kicau ini bisa digunakan untuk mengedukasi pengunjung agar menikmati burung melalui pengamatan burung tanpa harus memeliharanya dalam sangkar.

Menurut Aditya *et al.* (2020), endemisitas atau kelangkaan adalah kriteria utama untuk menentukan burung yang menarik dari sudut pandang pengunjung. Dua jenis burung yang ditemukan merupakan endemik Indonesia, tetapi umum terdistribusi di Sumatera, Jawa, dan Bali (MacKinnon *et al.*, 2010) adalah raja-udang biru dan bondol jawa. Pengunjung cenderung mencari untuk mengamati jenis yang jarang terlihat dan menempati areal tertentu untuk meningkatkan

kepuasan mereka (Mokhter *et al.*, 2022). Burung endemik yang hanya ditemukan di Indonesia sering dianggap unik oleh wisatawan asing, sehingga dapat menjadi daya tarik tersendiri. Selain itu, jenis burung endemik sering menjadi favorit dalam *birdwatching*, dengan harapan tinggi untuk melihatnya dan menjadikannya sebagai jenis yang menarik untuk dipromosikan (Aditya *et al.*, 2019).

Burung dengan kategori *colorful* (berwarna mencolok) sangat menarik bagi pengamat burung Indonesia dan pengunjung yang tertarik pada fotografi (Aditya *et al.*, 2020). Punai bakau dan punai gading termasuk kategori ini. Punai bakau memiliki kepala berwarna hijau (betina) dan coklat kemerah-merahan (jantan), iris coklat, dada kuning kecoklatan-jingga, perut hijau keabuan, paha kuning, kaki merah, dan bulu penutup ekor bawah coklat kemerahan. Bagian yang membedakan dengan punai lain yakni paruh putih kehijauan dengan pangkal merah. Kemudian, punai gading memiliki iris merah jambu, paruh abu-abu biru dengan pangkal hijau, serta kaki berwarna merah. Jantan memiliki kepala berwarna abu-abu kebiruan, leher dan tengkuk merah jambu, dada jingga, perut hijau dengan bagian bawah kuning, ekor coklat kemerahan, punggung hijau, dan sayap gelap dengan tepi kuning, sedangkan betina berwarna hijau tanpa warna merah jambu, abu-abu, dan jingga (MacKinnon *et al.*, 2010). Berdasarkan penelitian Mokhter *et al.* (2022), persepsi menunjukkan bahwa cekakak sungai dan burung-madu kelapa juga termasuk burung dengan warna mencolok yang disukai. Cekakak sungai memiliki warna bulu biru terang mencolok pada bagian mahkota, sayap, punggung dan ekor, sedangkan bagian perut dan leher berwarna putih kontras yang terlihat seperti memakai kalung sehingga sering disebut *collared kingfisher*. Kemudian, burung-madu kelapa berukuran sekitar 12 cm dengan kepala dan punggung hijau cerah. Sayap dan ekornya berwarna ungu berkilau seperti logam. Lehernya cokelat tua dan bagian bawah tubuhnya kuning (Wahyuni, 2021).

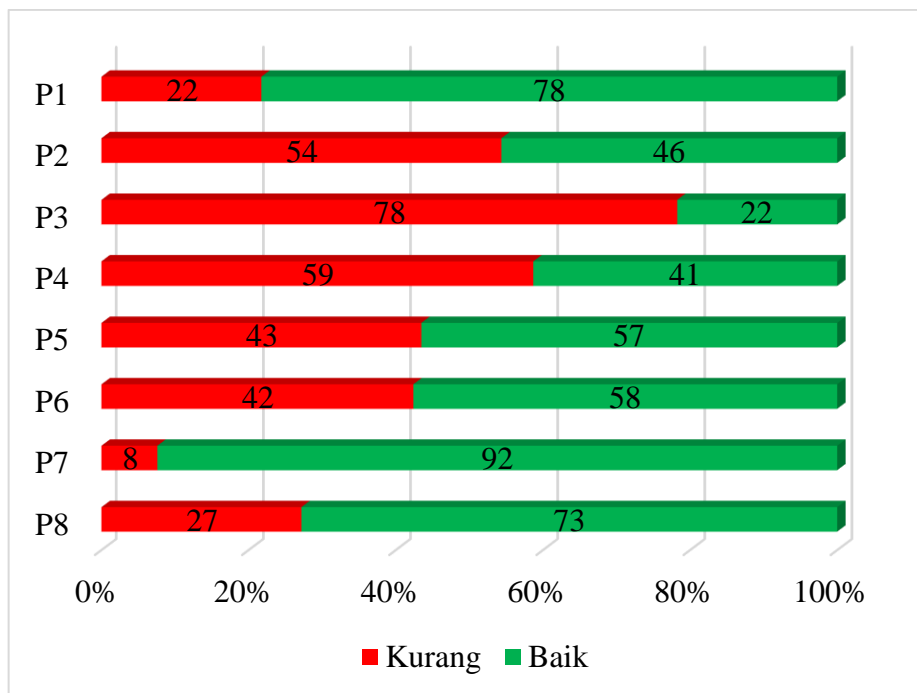
4.3. Potensi Wisata Edukasi Berdasarkan Persepsi Pengunjung

4.3.1. Pengetahuan Pengunjung tentang Mangrove, Burung, dan Wisata

Tingkat pengetahuan pengunjung setiap indikator pertanyaan disajikan pada Gambar 8. Sebanyak 78% pengunjung mengetahui secara baik fungsi mangrove untuk menjaga pantai dan melindungi daerah pesisir (P1). Ini menandakan

pengunjung Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi secara umum mengetahui fungsi mangrove. Hutan mangrove memiliki peran ekologis yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir pantai, antara lain mencegah pengikisan pantai (abrasi), melindungi pantai dari hempasan angin, mengendalikan banjir, menyaring polutan, serta menyediakan habitat bagi berbagai jenis biota laut (Roslinda dan Mondina, 2024). Tidak hanya itu, hutan mangrove juga mendukung ekosistem pesisir lainnya, seperti terumbu karang dan padang lamun (Askar, 2023).

Kemudian, hanya 46% pengunjung yang mengetahui flora dan fauna khas hutan mangrove (P2), sedangkan 54% lainnya kurang mengetahui secara jelas jenis apa saja yang sering atau selalu menjadikan hutan mangrove sebagai habitat. Pengunjung yang mengetahui dan kurang mengetahui memiliki persentase yang tidak berbeda jauh sehingga pengunjung dapat mulai mengetahui dan memahaminya saat berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang didominasi oleh berbagai jenis vegetasi mangrove yang khas dan tidak dapat digantikan oleh vegetasi lain (Sinabang *et al.*, 2023). Dinyatakan oleh Husain *et al.* (2020), mangrove adalah salah satu ekosistem pesisir dengan produktivitas tinggi, dan keanekaragaman hayati yang terkait menyediakan berbagai jasa ekosistem. Akar udara mangrove sebagian menstabilkan lingkungan ini dan menyediakan substrat tempat banyak spesies flora dan fauna hidup. Kanopi pohon mangrove di atas permukaan air menyediakan habitat bagi berbagai jenis fauna seperti burung, serangga, mamalia, dan reptil. Akar mangrove di bawah permukaan air berfungsi sebagai substrat epibion seperti tunikat, spons, alga, dan bivalvia, serta membentuk habitat bagi berbagai jenis infauna dan epifauna. Sementara itu, ruang-ruang terbuka di antara akar mangrove berfungsi sebagai tempat berlindung dan mencari makan bagi fauna nekton seperti kepiting, udang, dan ikan.



Gambar 8. Tingkat pengetahuan pengunjung tentang mangrove, burung, dan wisata untuk setiap indikator pertanyaan

Keterangan:

- P1: Pengetahuan tentang fungsi mangrove dalam menjaga pantai dan melindungi daerah pesisir.
 P2: Pengetahuan tentang flora dan fauna khas hutan mangrove.
 P3: Pengetahuan tentang jenis burung yang bisa ditemui di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.
 P4: Pengetahuan mengenai peran burung dalam menjaga keberagaman hayati hutan mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.
 P5: Pengetahuan awal membantu memahami keanekaragaman hutan mangrove.
 P6: Pengetahuan awal tentang burung membantu lebih suka dan peduli dengan kehidupan di hutan mangrove.
 P7: Pengetahuan tentang mangrove menjadi objek wisata.
 P8: Pengetahuan tentang burung menjadi objek wisata.

Khusus berkaitan fauna burung, hanya 22% pengunjung yang mengetahui jenisnya yang bisa ditemui di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (P3), sedangkan 78% lainnya tidak atau kurang mengetahui. Ini dikarenakan belum ada rekreasi khusus maupun edukasi mengenai jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Berdasarkan identifikasi peneliti, ada 32 jenis burung yang ditemukan di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Keberadaan jenis

burung di habitat hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, baik yang bersifat biotik maupun abiotik dari hutan mangrove tempat mereka tinggal (Nugraha *et al.*, 2021). Keberadaan jenis-jenis burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi potensial untuk diamati dan diedukasi untuk memberikan pengetahuan kepada pengunjung.

Selain itu, hanya 41% pengunjung yang mengetahui peran burung dalam menjaga keberagaman hayati hutan mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (P4), sedangkan 59% tidak atau kurang mengetahui. Lebih dari setengah pengunjung tidak atau kurang mengetahui peran burung bisa berhubungan dengan belum mengetahui jenisnya (P3). Burung secara umum berperan penting dalam menyeimbangkan lingkungan ekosistem karena berfungsi sebagai pemecah biji, penyerbuk, dan predator hama (Octarin *et al.*, 2021). Keberadaan burung dalam ekosistem hutan mangrove memiliki peranan penting karena keragaman jenis burung mencerminkan kestabilan ekosistem. Semakin tinggi keragaman jenis burung, semakin stabil pula ekosistem tersebut (Nugraha *et al.*, 2021).

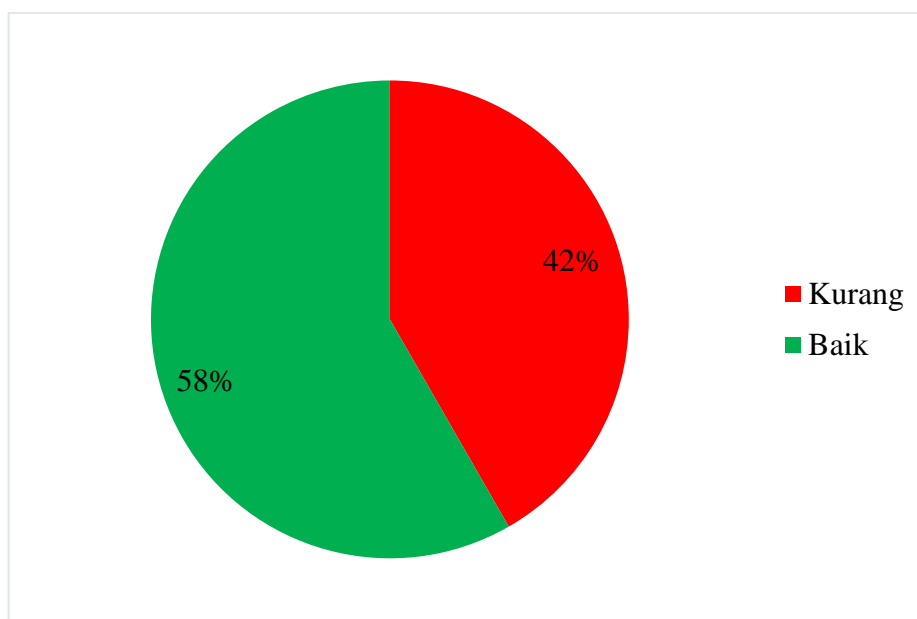
Sebanyak 57% pengunjung merasa pengetahuan awal tentang mangrove membantu memahami keanekaragamannya (P5). Hutan mangrove adalah kumpulan vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang telah beradaptasi hidup di lingkungan pasang surut. Vegetasi mangrove umumnya tumbuh di daerah intertidal dan supratidal memiliki substrat berlumpur dan mendapatkan pasokan air tawar dan air laut secara berkala. Oleh karena itu, mangrove banyak ditemukan di pantai yang terlindung dari gelombang besar, seperti estuaria, delta, dan teluk yang dangkal (Dewi dan Maharani, 2022). Hutan mangrove terdiri dari jenis tumbuhan antara lain *Rhizophora*, *Avicennia*, *Sonneratia*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, dan lain-lain yang dapat tumbuh subur di wilayah pesisir (Sinabang *et al.*, 2023). Mangrove yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *R. mucronata*, *R. apiculata*, *R. stylosa*, dan *Avicennia marina* (*A. marina*) (Boikh *et al.*, 2023). Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi terdapat 6 jenis mangrove sejati dari jenis *Avicennia*, *Bruguiera*, dan *Rhizophora*.

Sebanyak 58% pengunjung merasa pengetahuan sebelumnya tentang burung membantunya lebih suka dan peduli dengan kehidupan di hutan mangrove (P6). Burung adalah komponen penting dalam ekosistem yang mendukung siklus kehidupan berbagai organisme. Peran burung dalam lingkungan ekologi meliputi sebagai mangsa bagi satwa lain, sebagai pemangsa (predator), penyerbuk bunga, dan penyebar biji (Nugraha *et al.*, 2021).

Selanjutnya, sebanyak 92% pengunjung mengetahui mangrove dijadikan objek wisata (P7). Objek wisata, yang juga dikenal sebagai daya tarik wisata, merupakan potensi yang menjadi pendorong kehadiran wisatawan ke suatu daerah tujuan wisata (Sukma, 2019). Keunikan dan keindahan suatu objek sangat menentukan kondisi dan peluang daya tariknya, sehingga memiliki nilai estetika, keunikan, dan beragam daya tarik yang mampu menarik minat pengunjung (Latupapua dan Siahaya, 2023). Ekowisata mangrove adalah bentuk wisata yang berfokus pada pelestarian lingkungan, menonjolkan keindahan alami hutan mangrove dan fauna sekitarnya tanpa merusak ekosistem tersebut, serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut (Rifanjani *et al.*, 2023). Objek ekowisata mangrove menawarkan keindahan alam yang unik dengan pemandangan hutan mangrove, ekosistem yang kaya akan keanekaragaman hayati, dan perairan payau yang menakjubkan (Askar, 2023). Struktur vegetasi mangrove memiliki karakteristik yang khas dan estetika yang tinggi, membedakannya dari tipe hutan lainnya. Ekosistem mangrove juga berfungsi sebagai habitat bagi beragam biota, termasuk krustasea, ikan, dan burung air. Potensi edukasi dari ekosistem mangrove sangat besar sebagai sarana pembelajaran tentang pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem pesisir (Sari *et al.*, 2015).

Selain jenis dan tipe mangrove yang menjadi daya tarik wisata, fauna yang hidup dan menetap di kawasan mangrove juga memiliki potensi sebagai objek daya tarik ekowisata (Latupapua dan Siahaya, 2023), salah satunya burung. Sebanyak 73% pengunjung mengetahui burung dijadikan objek wisata (P8). Pemanfaatan burung sebagai objek wisata telah populer lebih dari seabad lalu dalam bentuk *birdwatching* (rekreasi pengamatan burung), yaitu jenis wisata alam yang secara

khusus memanfaatkan burung liar untuk dinikmati dengan cara mengamati visualnya dan mendengarkan kicauannya (Kurnia dan Mulawi, 2023). Kawasan yang menarik untuk dikunjungi biasanya memiliki daya tarik yang menonjol, seperti keberadaan burung yang dapat dijadikan objek wisata *birdwatching* (Sonia *et al.*, 2023).



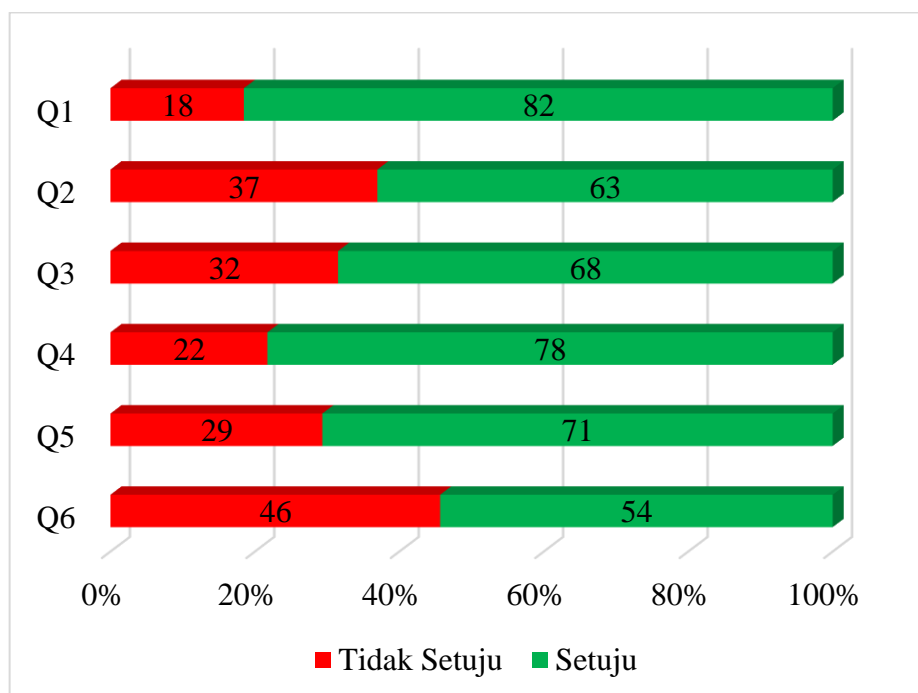
Gambar 9. Tingkat pengetahuan pengunjung tentang mangrove, burung, dan wisata.

Secara umum, tingkat pengetahuan pengunjung Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi mengenai mangrove, burung, dan wisata dikategorikan baik sebesar 58% (Gambar 9). Sebanyak 42% masih berpotensi diedukasi untuk meningkatkan pengetahuannya. Edukasi bisa dilakukan secara langsung atau tidak langsung, dengan pengunjung melihat dan mengamati berbagai jenis mangrove dan fauna yang ada di hutan mangrove tersebut (Sari *et al.*, 2023).

4.3.2. Persepsi Pengunjung terhadap Pengalaman Berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung tiap indikator pertanyaan dinyatakan pada Gambar 10. Berdasarkan hasil, pernyataan bahwa kunjungan ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi membuat lebih paham

tentang beragam kehidupan di mangrove (Q1) mendapat persetujuan pengunjung sebanyak 82%. Persentase jawaban dari pertanyaan ini sangat tinggi daripada persentase jawaban terhadap pertanyaan (Q) lainnya. Ini berarti pengunjung merasa tidak hanya mendapatkan pengalaman rekreasi, tetapi juga pengalaman edukatif karena dapat mengenal dan mulai memahami ekosistem mangrove. Ramadhan *et al.* (2022) menyatakan bahwa hutan mangrove selain menjadi tempat rekreasi, juga bisa dimanfaatkan sebagai sarana pendidikan dan pengetahuan, sehingga dapat menumbuhkan rasa cinta dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar.



Gambar 10. Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi untuk setiap indikator pertanyaan.

Keterangan:

- Q1: Pengalaman pengunjung ke ekowisata mangrove membuat lebih paham tentang beragam kehidupan di mangrove.
- Q2: Pengalaman ikut serta dalam kegiatan edukatif di ekowisata mangrove baik.
- Q3: Pengalaman pengunjung ke ekowisata mangrove cukup untuk menjelajahi berbagai hal tentang mangrove.
- Q4: Pengalaman pengunjung terhadap kegiatan edukatif di ekowisata mangrove memberikan rasa puas dan senang.
- Q5: Pengalaman pengunjung ke ekowisata mangrove memberikan pengetahuan yang diingat dan dipahami tentang karakteristik maupun peran mangrove.
- Q6: Pengalaman pengunjung ke ekowisata mangrove memberikan pengetahuan baru tentang kehidupan burung di mangrove.

Sebanyak 63% pengunjung merasa berpartisipasi dalam kegiatan edukatif di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Q2). Diperkirakan pengunjung pernah melakukan kegiatan edukatif seperti penanaman atau penyulaman pohon mangrove. Wisata mangrove dan edukasi mangrove bisa menjadi pilihan populer bagi wisatawan, karena menawarkan kesempatan untuk menikmati keindahan alam, udara segar, serta memperluas pengetahuan tentang lingkungan dan pentingnya ekosistem mangrove dalam struktur ekosistem pesisir (Roslinda dan Mondina, 2024). Selain itu, 33% pengunjung pergi ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi dengan tujuan pendidikan/penelitian sehingga menambah tingkat persetujuan terhadap partisipasi.

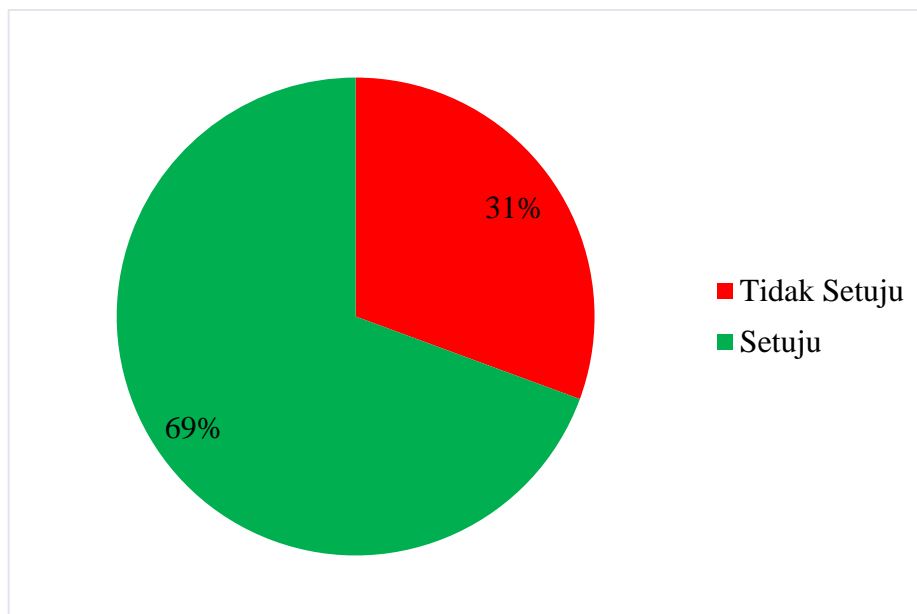
Pengunjung menghabiskan waktu di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi paling banyak 1-2 jam (51%) dan 2-4 jam (36%), 5% sisanya menghabiskan waktu kurang dari 1 jam, 4-6 jam, atau lebih dari 6 jam. Dengan waktu tersebut, sebanyak 68% pengunjung merasa cukup untuk menjelajahi berbagai hal tentang mangrove (Q3). Objek ekowisata mangrove menyuguhkan estetika alam yang khas dengan pemandangan memukau, seperti hutan mangrove, keanekaragaman hayatinya, dan perairan payau (Askar, 2023). Di sisi lain, berdasarkan yang diamati, pengunjung merasa cukup bisa disebabkan ruang eksplorasi yang masih terbatas karena fasilitas yang belum lengkap terutama jembatan *tracking* yang belum menjangkau seluruh kawasan, padahal mungkin masih banyak potensi yang bisa diketahui pengunjung terkait mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Sama seperti penelitian Saputra *et al.* (2021) terkait persepsi terhadap Ekowisata Mangrove Gampong Baro di Aceh, jembatan masih dalam tahap pembangunan agar lebih panjang dan lebih jauh menjangkau ke dalam kawasan. Masyarakat berharap ini agar cepat selesai sehingga pengunjung bisa lebih leluasa menjelajahi kawasan ekowisata mangrove.

Sebanyak 78% pengunjung menyatakan puas dan senang dengan kegiatan edukatif di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Q4). Ekowisata mangrove adalah kawasan yang sering dikunjungi wisatawan sebagai objek wisata untuk rekreasi dan melepas penat, dengan pemandangan indah dan tempat-tempat menarik untuk berfoto (Ramadhan *et al.*, 2022). Pengunjung Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi menikmati berjalan-jalan di jembatan *tracking*, bersantai

di gazebo, berdiri di lantai 2 replika menara Eiffel atau berfoto di depannya. Kegiatan tersebut selalu dikelilingi vegetasi mangrove dan pemandangan laut lepas. Objek ekowisata mangrove menawarkan keindahan alam yang khas dengan pemandangan hutan mangrove, perairan payau, dan keanekaragaman hayati tinggi. Daya tarik visual ini mampu memikat pengunjung dan memberikan pengalaman yang mengesankan (Askar, 2023). Tentu pengunjung merasa kepuasan yang didapat sejalan dengan nilai edukasi yang muncul karena ada keingintahuan terhadap objek yang dilihatnya. Sesuai pernyataan Askar (2023), kepuasan pengunjung akan meningkat jika mendapatkan pengalaman yang menarik dan bermanfaat, seperti kesempatan untuk mengikuti tur edukatif, mengamati keberagaman hayati, atau berpartisipasi dalam kegiatan konservasi.

Kemudian, sebanyak 71% pengunjung setuju bahwa kunjungan ke ekowisata mangrove memberikan pengalaman yang diingat dan dipahami tentang karakteristik maupun peran mangrove (Q5). Keanekaragaman jenis mangrove di kawasan tersebut menarik perhatian pengunjung untuk berwisata dan mengikuti kegiatan edukasi terkait ekosistem mangrove (Roslinda dan Mondina, 2024). Pengelola Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi yang tergabung dalam KTH juga sudah demikian informatif dalam memberikan pengetahuan tentang mangrove baik ketika pengunjung bertanya mencari tahu maupun ketika pengunjung melakukan kegiatan pendidikan atau penelitian. Saputra *et al.* (2021) menyatakan, edukasi dapat dilakukan secara langsung oleh petugas ekowisata atau secara tidak langsung melalui pengamatan jenis-jenis mangrove oleh pengunjung.

Sementara itu, pernyataan bahwa kunjungan ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi memberikan pengetahuan baru tentang kehidupan burung di mangrove (Q6) mendapat persetujuan pengunjung sebanyak 54%. Selain tipe dan jenis mangrove yang menjadi daya tarik utama, fauna yang hidup dan berhabitat di kawasan mangrove juga memiliki potensi untuk menjadi objek daya tarik ekowisata (Roslinda dan Mondina, 2024) seperti burung.



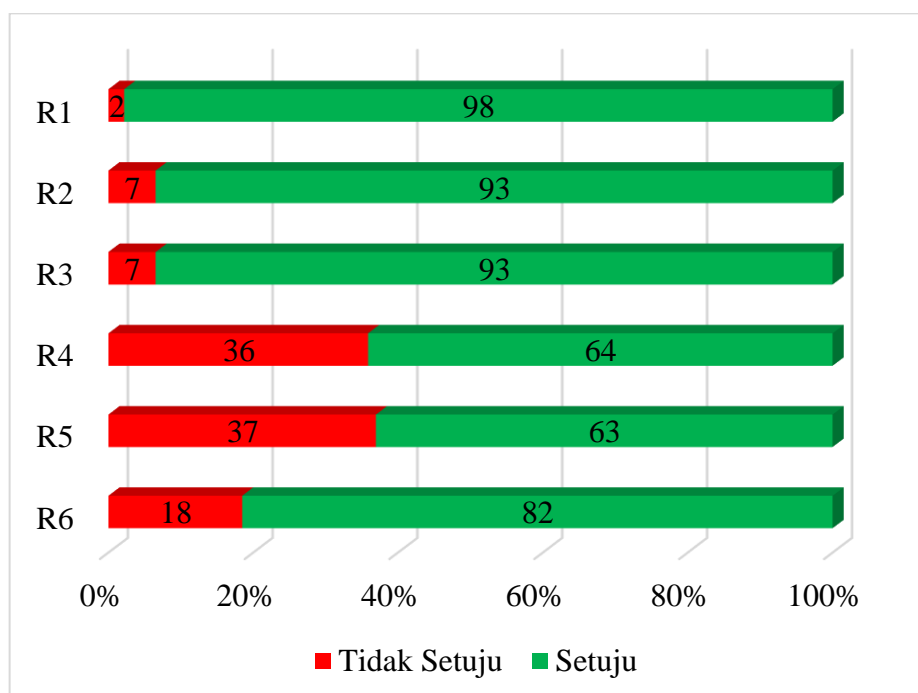
Gambar 11. Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

Secara keseluruhan, sebanyak 69% pengunjung setuju bahwa ada pengalaman edukatif yang didapat ketika berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Gambar 11). Pengunjung diperkirakan cukup puas mengelilingi dan mengobservasi hutan mangrove secara langsung, serta menganggap cukup mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru mengenai mangrove. Selain itu, pengalaman edukatif diperoleh oleh beberapa pengunjung secara sengaja melakukan kegiatan penanaman bibit mangrove yang dipandu oleh KTH. Sementara itu, sebanyak 31% merasa belum mendapatkan pengalaman edukatif, yang diduga memiliki ekspektasi berbeda terkait wisata edukasi, seperti adanya paket khusus wisata edukasi (tur kawasan mangrove dipandu *local tour guide* (pemandu wisata lokal) dengan jembatan *tracking* yang menjangkau seluruh kawasan, papan informasi mangrove yang jelas, serta pengamatan atau fotografi burung dan satwa liar lainnya). Diasumsikan juga beberapa pengunjung memang tidak memiliki ketertarikan dan tujuan wisata edukasi, sehingga menutup kemungkinan mendapat pengalaman edukatif. Indikator dari bentuk wisata minat

khusus, dalam hal ini wisata edukasi, mencakup unsur *learning* dan *enriching*. Berdasarkan teori tentang unsur-unsur wisata minat khusus, unsur *learning* (pembelajaran) didasarkan pada proses belajar, sementara *enriching* (pengayaan) berarti memberikan peluang peningkatan pengetahuan antara wisatawan dan lingkungan atau masyarakat (Rahayu dan Utami, 2018).

4.3.3. Persepsi Pengunjung terhadap Keberlanjutan dan Konservasi

Persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi untuk setiap indikator pertanyaan disajikan pada Gambar 12. Berdasarkan pertanyaan pertama (R1), sebanyak 98% pengunjung merasa penting untuk menjaga keberlanjutan hutan mangrove. Seperti dinyatakan dalam Sari *et al.* (2023), hutan mangrove dimanfaatkan sebagai destinasi wisata dalam bentuk ekowisata yang bertanggung jawab. Pendekatan ekowisata ini dianggap sebagai alternatif dalam upaya pelestarian ekosistem mangrove, karena fokus utamanya adalah menjaga keutuhan dan kelestarian kawasan yang masih alami.



Gambar 12. Persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi untuk setiap indikator pertanyaan.

Keterangan:

- R1: Persepsi pengunjung untuk menjaga keberlanjutan hutan mangrove.
- R2: Persepsi pengunjung terhadap tindakan menjaga hutan mangrove sekarang akan berdampak pada generasi mendatang.
- R3: Persepsi pengunjung terhadap kesediaan mendukung program menanam pohon mangrove atau membersihkan pantai.
- R4: Persepsi pengunjung terhadap keterlibatan dalam upaya menjaga hutan mangrove di sekitar Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.
- R5: Persepsi pengunjung terhadap kegiatan edukatif dalam meningkatkan konservasi mangrove.
- R6: Persepsi pengunjung terhadap perubahan perilaku dalam menjaga hutan mangrove.

Sebanyak 93% menyatakan percaya bahwa tindakan menjaga hutan mangrove sekarang memiliki dampak pada generasi mendatang (R2). Signifikansi pelestarian mangrove terletak pada perannya dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Mangrove berfungsi untuk mengurangi dampak abrasi, memitigasi banjir, serta menyediakan habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna (Boikh *et al.*, 2023). Hutan mangrove di sepanjang garis pantai kawasan tropis berperan penting dalam mendukung berbagai jasa ekosistem. Selain itu, hutan mangrove berfungsi sebagai koridor mitigasi bencana, melindungi area di belakangnya dari gelombang dan angin badai. Hutan ini juga bertindak sebagai penyangga dan pelindung garis pantai dari abrasi, gelombang pasang, dan tsunami, serta sebagai penahan lumpur dan perangkap sedimen yang dibawa aliran air permukaan (Widyana *et al.*, 2024).

Pengunjung siap berpartisipasi apabila dilibatkan dalam kegiatan-kegiatan *sustainability* (keberlanjutan) seperti penanaman mangrove dan pembersihan pantai (R3), didukung sebanyak 93% menyatakan setuju. Dinyatakan dalam Sari *et al.* (2023), keberlanjutan lingkungan wisata bergantung pada partisipasi pengunjung dalam aktivitas wisata. Hutan mangrove mampu mempertahankan ekosistem perairan antara laut, pantai, dan darat. Melalui ekowisata ini, kondisi hutan mangrove dapat dipantau secara berkala, sehingga jika terjadi kerusakan, dapat dilakukan pembibitan, penanaman ulang, dan restorasi hutan mangrove (Ramadhan *et al.*, 2022).

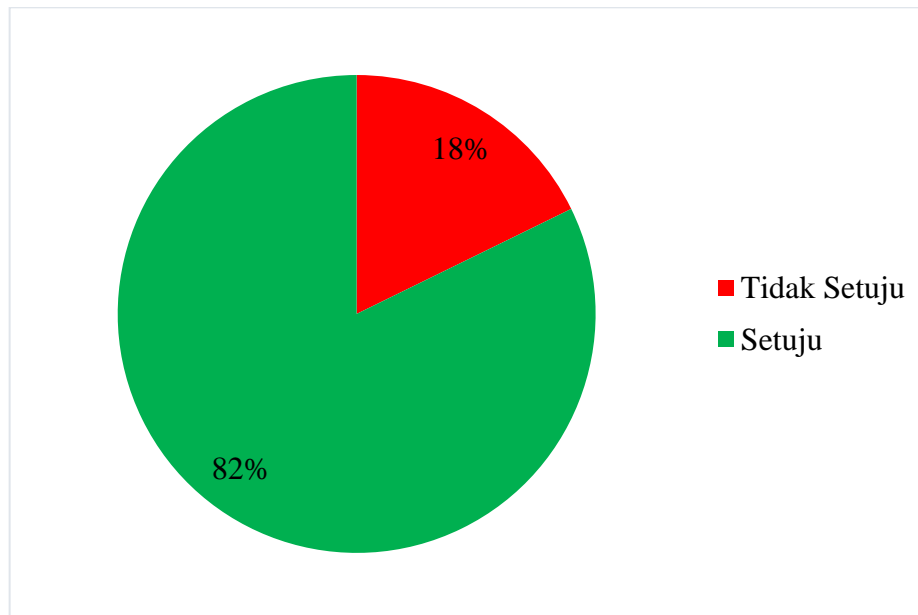
Sebanyak 64% pengunjung merasa terlibat dalam upaya menjaga hutan mangrove di sekitar Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (R4). Diasumsikan sebagian pengunjung pernah melakukan kegiatan penanaman atau

penyulaman pohon mangrove yang merupakan salah satu upaya penjagaan atau pelestarian. Dengan penanaman mangrove, pohon mangrove akan berperan sebagai penahan ombak, penghalang angin, pengendali angin, perangkap sedimen, penghambat intrusi air asin, pencegah abrasi, dan bahkan mampu menahan banjir rob (Harefa *et al.*, 2024). Selain itu, hal sederhana yang dapat dilakukan pengunjung yaitu tidak merusak dan mengotori hutan mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Ramadhan *et al.* (2022) menyatakan, langkah sederhana seperti membuang sampah pada tempatnya dapat membantu melestarikan alam sekitar. Jika kawasan ekowisata tetap bersih dan bebas dari sampah, wisatawan akan merasa tenang dan nyaman, serta dapat menikmati ekowisata tersebut dengan lebih baik.

Selanjutnya, sebanyak 63% menganggap kegiatan edukatif di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi sudah efektif dalam meningkatkan kesadaran tentang konservasi mangrove (R5), sedangkan 37% lainnya masih belum setuju. Beberapa pengunjung diasumsikan kurang memahami indikator pertanyaan akibat tingkat pemahaman dan pendidikan yang berbeda. Hal ini juga bisa disebabkan perbedaan minat atau ekspektasi terhadap kegiatan edukasi yang ada. Meskipun begitu, upaya edukasi kepada pengunjung Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi harus terus ditingkatkan untuk menjaga dan melestarikan ekosistem mangrove, terutama dari segi fasilitas dan pemandu lokal yang mengarahkan kegiatan edukatif. Sama halnya seperti edukasi kepada masyarakat pada penelitian Ramadhan *et al.* (2022), dinyatakan bahwa upaya lain untuk melestarikan ekowisata hutan mangrove adalah memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya hutan mangrove. Dengan pemahaman yang lebih mendalam, diharapkan kesadaran masyarakat akan fungsi penting hutan mangrove dapat tumbuh. Partisipasi dan peran aktif masyarakat dalam pelestarian pun diharapkan meningkat.

Sebanyak 82% pengunjung berpikir bahwa pengetahuan yang didapatkan dari kawasan ekowisata mangrove bisa mengubah perilaku untuk menjaga hutan mangrove (R6). Sebagai salah satu jenis hutan yang dilindungi, hutan mangrove memiliki peran penting bagi kelangsungan makhluk hidup di bumi. Tindakan manusia yang tidak bertanggung jawab mengancam kelestarian hutan mangrove.

Berbagai tindakan dan upaya perlu terus dilakukan untuk menjaga kelestarian hutan mangrove agar lingkungan tetap memberikan manfaat optimal bagi manusia (Ramadhan *et al.*, 2022).



Gambar 13. Persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi.

Secara umum, persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi mendapatkan persetujuan sebanyak 82% terhadap upaya pelestarian Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi (Gambar 13). Ini menunjukkan sudah ada kesadaran dan komitmen pengunjung terhadap perlindungan serta kelestarian ekosistem mangrove. Sementara itu, hanya 18% pengunjung yang tidak setuju dengan kemungkinan terjadi perbedaan tingkat pemahaman terhadap indikator pertanyaan. Pemahaman mengenai keberlanjutan dan konservasi mangrove harus dibentuk dan ditingkatkan sehingga akan timbul pula kesadaran yang tinggi, contohnya melalui wisata edukasi. Persepsi pengunjung terhadap objek ekowisata mangrove berperan dalam pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove. Dengan memahami cara pandang dan interaksi mereka dengan hutan mangrove, akan diketahui sejauh mana keterkaitan antara keduanya yang menimbulkan kepedulian agar ekosistem di dalamnya tetap terjaga dan lestari (Askar, 2023).

4.4. Potensi Keberlanjutan dan Pengembangan Wisata Edukasi di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi

Ekowisata adalah jenis wisata yang mengedepankan aspek edukasi dan interpretasi lingkungan, dengan tujuan melestarikan keanekaragaman hayati dan budaya masyarakat (Suyantri *et al.*, 2024). Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi merupakan salah satu kawasan mangrove yang dikelola oleh masyarakat setempat. Pengelolaannya secara resmi dilakukan oleh Pokdarwis Sinar Lestari dan BUMDes dengan pengawasan Pokmaswas Desa Sidodadi, sedangkan pengelolaan dari sisi konservasi mangrove dilakukan oleh KTH Bina Jaya Lestari. Sementara itu, warga Desa Sidodadi lainnya berkontribusi dalam kelompok pemberdayaan, seperti pembibitan mangrove, Buana Batik, kerajinan “Kerang Unyu”, dan program peduli sampah. Dalam Davinsy *et al.* (2015) dinyatakan, masyarakat sekitar mangrove harus memiliki partisipasi aktif dan pemahaman yang mendalam mengenai pentingnya pengelolaan mangrove.

Salah satu pengelolaan mangrove yang penting adalah menjaga kelestarian dan keberlanjutan mangrove. Kegiatan yang konsisten dilakukan di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi saat ini adalah penanaman dan penyulaman mangrove. Terdapat zona edukasi yang dikhususkan sebagai areal penanaman. Kegiatan ini dapat diikuti dan dilakukan pengunjung baik individu maupun kelompok yang mendapatkan edukasi dari KTH, sehingga pengunjung tidak hanya mendapatkan pengalaman berwisata, tetapi juga pemahaman tentang mangrove, seperti jenis bibit mangrove, persiapan menanam, cara penanaman, sampai perawatan mangrove.

Bibit mangrove yang tersedia berasal dari KTH atau warga Desa Sidodadi yang melakukan pembibitan mangrove dengan jenis mangrove paling banyak adalah *R. apiculata* dan *R. stylosa*. Sementara itu, pola tanam yang sampai saat ini digunakan yaitu rumpun berjarak yang merupakan metode rehabilitasi mangrove yang dirancang khusus untuk meningkatkan tingkat keberhasilan pertumbuhan tanaman di lingkungan dengan dinamika gelombang yang tinggi (Hilmi, 2010). Ini dikarenakan permasalahan yang terkadang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang ditanam adalah banjir rob. Diharapkan pola tanam mangrove rumpun berjarak dapat menjadi solusi sinergis dalam menghadapi permasalahan rob laut (Abadi *et*

al., 2022). Pola tanam rumpun berjarak berfungsi memperkuat struktur tanaman, pola ini juga efektif dalam menjerat sedimen dan berfungsi sebagai penanda batas wilayah rehabilitasi untuk nelayan (Hilmi, 2010). Kegiatan penanaman selain sebagai upaya konservasi, juga dimanfaatkan sebagai sarana edukasi bagi pengunjung yang ikut serta.

Pendidikan konservasi termasuk aspek penting yang harus diperhatikan dalam pengembangan kawasan ekowisata. Namun, yang biasanya terjadi adalah belum maksimalnya penataan kawasan ekowisata untuk tujuan wisata edukasi (Webliana *et al.*, 2022), termasuk Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Dalam kasus Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, penyebabnya adalah belum lengkapnya fasilitas yang menunjang kegiatan edukatif, meskipun kegiatan-kegiatan mengarah edukasi sudah dilakukan di samping kegiatan penanaman yang terus berjalan. Misalnya, jembatan *tracking* terlihat belum maksimal sebagai sarana edukasi. Pengunjung hanya sekadar berjalan-jalan di atasnya dan berfoto dengan latar hutan mangrove atau laut, belum memanfaatkannya untuk mengetahui informasi jenis mangrove yang tumbuh di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Ini juga dikarenakan papan atau label pohon tidak terlalu baik merepresentasikan. Papan atau label baru berupa kertas dilaminasi berisi nama ilmiah mangrove dan *barcode* informasi kosong yang kurang dikelola.

Oleh karena itu, potensi yang bisa dikembangkan berupa tur edukasi mangrove dengan memanfaatkan jalur *tracking*, yaitu sejenis paket wisata edukasi untuk mengelilingi kawasan ekowisata mangrove dengan berjalan di jembatan *tracking* atau menggunakan *floating deck* (geladak terapung). Ini akan menjadi sarana menikmati keindahan formasi vegetasi mangrove, mempelajari manfaat mangrove, mengenal nama ilmiah dan lokal mangrove melalui papan informasi dan label pada setiap pohon, serta mengamati berbagai fauna dan biota yang berasosiasi dengan mangrove (Abubakar *et al.*, 2024). Ada juga kegiatan susur sungai yang berpotensi dijadikan paket wisata edukasi untuk mengeksplor hutan mangrove. Kegiatan ini sebenarnya pernah ditawarkan di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, tetapi dihentikan sementara karena terkendala pasang surut air dan dialihkan ketika kawasan ekowisata mangrove terintegrasi hingga perairan tengah dan lengkapnya fasilitas yang dibangun.

Selanjutnya, Ramona dan Suryani (2022) menyatakan bahwa keberadaan lebih dari 15 jenis fauna pada suatu lokasi mengindikasikan potensi lokasi tersebut untuk dikembangkan menjadi objek ekowisata sangat baik. Keanekaragaman hayati berupa fauna dapat dijadikan objek wisata, misalnya burung. Keberadaan fauna khas di suatu lokasi wisata menjadi daya tarik tersendiri karena pengunjung dapat mengamati spesies yang sebelumnya belum pernah mereka lihat (Latupapua dan Siahaya, 2023). Dengan ditemukannya 32 jenis burung dengan 18 jenis menarik dan potensial dijadikan objek wisata, maka terdapat pula potensi kegiatan wisata pengamatan burung. Sejalan dengan pernyataan Sari *et al.* (2015), keberadaan jenis burung yang mudah dijumpai di kawasan mangrove berpotensi dijadikan wisata pengamatan burung atau *birdwatching*.

Dalam Kurnia dan Mulawi (2023) dinyatakan bahwa pemanfaatan burung sebagai objek wisata telah berkembang lebih dari satu abad dalam bentuk *birdwatching*, yaitu jenis wisata alam yang secara khusus memanfaatkan burung liar untuk dinikmati melalui pengamatan dan mendengarkan kicauannya. *Birdwatching tourism (avitourism)* selain bisa menjadi strategi pelestarian burung, juga mampu memberikan kesadaran dan pemahaman kepada pengunjung akan pentingnya keberadaan burung (Pertwi *et al.*, 2021). Hasil wawancara kuesioner terhadap persepsi pengunjung menunjukkan cukup apresiasi dan ketertarikan baru terhadap burung. Namun, potensi *avitourism* ini juga membutuhkan fasilitas pendukung yang baik dan pemandu *avitourism* yang memahami seluk-beluk burung di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi. Tambahan pula, diperlukan analisis lanjutan terhadap populasi burung serta interaksinya dalam ekosistem mangrove, baik dengan sumber pakannya maupun terhadap predatornya, seperti apakah ketersediaan pakan burung yang dominan insekta tersedia dengan baik, mengapa *guild* pakan burung didominasi *insectivore*, serta apakah burung pemangsa dan biawak air yang ditemukan di kawasan menjadi predator burung yang mengancam. Dengan demikian, burung sebagai atraksi wisata masih sangat besar potensinya untuk dikembangkan di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi.

Pada akhirnya, meskipun persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi baik sehingga pengunjung merasa ada kepuasan edukatif, masih banyak kegiatan edukasi yang dapat dirancang serta fasilitas yang harus dikembangkan. Contohnya, jembatan *tracking* yang menjangkau seluruh kawasan, papan informasi mangrove yang jelas dan baik, menara pengamatan burung, pemandu wisata lokal, serta *website* dan sosial media informatif dan interaktif. Fasilitas tersebut akan mendukung pembuatan paket wisata edukasi, antara lain penanaman atau adopsi pohon mangrove, tur edukasi mangrove, susur sungai, *avitourism*, fotografi satwa liar, *field trip* anak sekolah, dan sebagainya. Konsep wisata edukasi diharapkan juga akan mampu mencegah dan mengatasi dampak negatif dari aktivitas wisatawan terhadap alam dan budaya (Webliana *et al.*, 2022). Di samping itu, wisata edukasi yang diterapkan juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi bagi pengelola kawasan dan masyarakat sekitar melalui peningkatan jumlah wisatawan yang berkunjung (Pertiwi *et al.*, 2021).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat 11 jenis mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi, terdiri dari 6 mangrove sejati (*Avicennia alba*, *Bruguiera cylindrica*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*) dan 5 mangrove asosiasi (*Ipomoea pes-caprae*, *Hibiscus tiliaceus*, *Sesuvium portulacastrum*, *Morinda citrifolia*, *Stachytarpheta jamaicensis*). Ditemukan 32 jenis burung dari 19 famili dengan 18 jenis berpotensi sebagai objek dan daya tarik *birdwatching tourism/avitourism*.
2. Tingkat pengetahuan pengunjung tentang mangrove, burung, dan wisata dalam kategori baik (58%), sisanya kurang baik (42%). Persepsi pengunjung terhadap pengalaman berkunjung ke Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi dalam kategori setuju untuk kepuasan edukatif (69%) dan persepsi pengunjung terhadap keberlanjutan dan konservasi dalam kategori setuju terhadap upaya serta kegiatan konservasi di kawasan ekowisata mangrove (82%). Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi berpotensi dijadikan wisata edukasi dengan memanfaatkan objek wisata mangrove dan burung. Kegiatan wisata edukasi yang dapat dikembangkan seperti susur sungai, penanaman atau adopsi pohon mangrove, dan tur edukasi mangrove. Selain itu, jenis-jenis burung potensial yang ditemukan bisa dijadikan daya tarik *birdwatching tourism/avitourism* untuk objek fotografi atau pendidikan konservasi.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan antara lain:

1. Diperlukan penelitian lanjutan berupa analisis keanekaragaman mangrove dan burung serta pengaruh interaksi keduanya sehingga dapat diketahui apakah burung-burung potensial yang ada memiliki populasi yang cukup banyak untuk benar-benar dapat diimplementasikan sebagai objek *birdwatching tourism/avitourism*.
2. Diperlukan peningkatan dan perbaikan fasilitas di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi agar bisa segera dikembangkan menjadi tujuan wisata edukasi yang mumpuni dan dibuat program atau kegiatan edukatif yang memiliki daya tarik, khususnya jembatan *tracking* maupun fasilitas edukasi lainnya seperti papan informasi jenis mangrove dan menara pengamat untuk *birdwatching tourism/avitourism*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S., Sulandjari, K., dan Nasution, N. S. 2022. Pemberdayaan Komunitas Kreasi Alam Bahari Tangkora melalui penanaman mangrove dengan sistem pola rumpun berjarak. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 1(11): 3123-3132.
- Abubakar, S., Kadir, M. A. K. M. A., Pertiwi, R. T. A., Rina, R., Subur, R., Sunarti, S., ... dan Fadel, A. H. 2021. Fauna biodiversity as indicator of mangrove forest health on Moti Island, Moti District, Ternate City. *Jurnal Biologi Tropis*. 21(3): 974-982.
- Abubakar, S., Kadir, M. A., Subur, R., Fadel, A. H., Al Hadad, M. S., Wahidin, N., ... dan Muksin, D. 2023. Pemanfaatan buah mangrove *Rhizophora apiculata* sebagai olahan kopi mangrove dalam upaya peningkatan ekonomi masyarakat di Desa Maitara Utara Kecamatan Tidore Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 6(2): 368-377.
- Abubakar, S., Sabar, M., Rina, R., Subur, R., Serosero, R. H., Sunarti, S., ... dan Nur, I. M. 2024. View preferences and tourism attraction resources at Mangrove Guraping Tourism Objects, North Oba District, Tidore City, North Maluku Province. *Jurnal Biologi Tropis*. 24(2): 441-449.
- Adinugroho, G. dan Sofiani, S. 2023. Analisis strategi pengelolaan destinasi wisata Taman Wisata Alam Mangrove Angke Kapuk sebagai destinasi ekowisata di Kota Jakarta Utara guna meningkatkan minat berkunjung kembali. *Jurnal Ilmiah Global Education*. 4(3): 1800-1809.
- Aditya, A., Nugroho, G. D., Jauhar, M. F., dan Sunarto, S. 2019. Diversity of diurnal bird and bird potential as avitourism object in Mount Merbabu National Park, Central Java. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 5(1): 362-368.
- Aditya, A., Sugiyarto, S., Sunarto, S., Masyithoh, G., dan Nayasilana, I. N. 2020. The diversity of birds and attractive birds as avitourism objects in Gunung Bromo University Forest, Karanganyar, Central Java. *Zoo Indonesia*. 29(1): 54-66.

- Akhil, A.N. dan Kurniawan, E. 2021. Analisis potensi obyek wisata Hutan Mangrove Pandansari sebagai eduwisata/wisata edukasi di Desa Kaliwlingi Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes. *Edu Geography*. 9(1): 78-88.
- Alfandi, D., Qurniati, R., dan Febryano, I. G. 2019. Community participation in mangrove management. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 30–41.
- Al Hazmi, F. dan Oetopo, A. 2022. Utilization of *Rhizophora stylosa* bark for natural dyeing on cotton batik fabric. *Corak: Jurnal Seni Kriya*. 11(1): 55-56.
- Alimbon, J.A. dan Manseguiao, M.R.S. 2021. Species composition, stand characteristics, aboveground biomass, and carbon stock of mangroves in Panabo Mangrove Park, Philippines. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 22(6): 3130-3137.
- Amalia, R., Wahyuni, I., Ranisah, R., Octovian, R., dan Eliyana, S. 2024. Inventarisasi mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Cagar Alam Pulau Dua. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*. 11(1): 64-80.
- Ambarwati, D., Nugraheni, D. R., Fadiyah, I., dan Inggawana, N. S. 2024. Identifikasi tumbuhan obat yang terdapat di Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. *Conserva*. 2(1): 32-48.
- Angio, M. H., Renjana, E., Firdiana, E. R., dan Irawanto, R. 2022. Inventory of plants in the Mangrove Botanic Garden of Gunung Anyar and their potential as medicinal plants. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 11(1): 53-70.
- Apel, A. J., Adina, P., Adwin, N. I., Anggriani, F., Riyanti, S., Rahmawati, R., ... dan Azmin, N. A. 2023. Inventarisasi tumbuhan obat tradisional sebagai kearifan lokal masyarakat Kawasan Wisata Air Terjun Kabupaten Bima. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*. 2(1): 15-24.
- Arfan, A., Juanda, M.F., Maddatuang, M., Umar, R., Maru, R., dan Anshari, A. 2022. Ecotourism management strategy on Bangkombangkoang Island Pangkep Regency, South Sulawesi. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 19(1): 49-62.
- Ashari, H., Sulistyadi, E., dan Widodo, W. 2020. Potensi fauna burung sebagai daya tarik wisata *birdwatching* di Hutan Taman Nasional Gunung Merapi, Suaka Margasatwa Sermo dan Sekitarnya (Yogyakarta). *Zoo Indonesia*. 28(1): 8-20.
- Askar, H. 2023. Social study of tourism perceptions in Idaman Mangrove Ecotourism of Balang Baru Village, Tarowang District, Jeneponto Regency. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*. 6(2): 169-182.
- Bibby, C., Jones, M., dan Marsden, S. 2000. *Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung*. BirdLife International-Indonesia Programme. Bogor.

- Boikh, L. I., Djonu, A., Kiak, N. T., Bria, J. O., Tennis, R., Sigit, A. D. T. P., dan Adangla, P. 2023. Pengembangan kegiatan wisata mangrove menjadi kawasan eduwisata di Kelurahan Oesapa Barat Kota Kupang. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 7(4): 2443-2448.
- Ciptayani, P.I., Ayuni, N.W.D., Kariati, N.M., dan Adiaksa, I.M.A. 2022. Optimalisasi objek wisata edukasi di Dusun Petapan Kabupaten Klungkung. *Bhakti Persada Jurnal Aplikasi IPTEKS*. 8(1): 46-52.
- Davinsky, R., Kustanti, A., dan Hilmanto, R. 2015. Kajian pengelolaan hutan mangrove di Desa Pulau Pahawang Kecamatan Marga Punduh Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*. 3(3): 95–106.
- Devi, I.A.S., Damiati, D., dan Adnyawati, N.D.M.S. 2018. Potensi objek wisata edukasi di Kabupaten Gianyar. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*. 9(2): 130-142.
- Dewi, N. L. P. M., dan Maharani, S. E. 2022. Keanekaragaman jenis mangrove pada Tahura Ngurah Rai Sekitar PLTD/G Pesanggaran. *Jurnal Ecocentrism*. 2(1): 6-15.
- Diella, A.L., Notarianus, K.A., Erlangga, Y., Santoso, S.N., Saragih, J.R.M., Utami, F., Wicaksono, U.A., Kosim, M.C., Christian, A.J., Dewi, N.M.A.K.M., Renalto, S., Sugirianto, B., dan Paramita, B.L. 2022. Pengembangan kawasan wisata edukasi mangrove pada era new normal di Desa Banaran, Galur, Kulon Progo. *Jurnal Atma Inovasia*. 2(5): 501-505.
- Duryat, Yuwono, S. B., Riniarti, M., Hidayat, K. F., Hidayat, W., Rodiani, Damai, A. A., Prasetyo, P., dan Dani, H. A. 2024. Species diversity and herbal medicine utilization of mangrove plants: a comparative study among coastal communities in Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 12(3): 781–800.
- Ely, A.J., Tuhumena, L., Sopaheluwakan, J., dan Pattinaja, Y. 2021. Strategi pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Negeri Amahai. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 17(1): 57-67.
- Fahmi, M. A. F., Nur, F., dan Saenab, S. 2021. Identifikasi tanaman mangrove di Sungai Tallo, Makassar, Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*. 1(1): 19-25.
- Fatmawati, S., Auwalayah, F., Yuliana, Hasanah, N., Putri, D. A., Kainama, H., dan Choudhary, M. I. 2023. Antioxidant and α -glucosidase inhibitory activities of compound isolated from *Stachytarpheta jamaicensis* (L) Vahl. leaves. *Scientific Reports*. 13(1): 1-8.

- Handayani, S. 2019. Identifikasi jenis tanaman mangrove sebagai bahan pangan alternatif di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pangan*. 12(2): 33-46.
- Harefa, M. S., Restu, R., Duha, A., Sinabutar, A. V., Nainggolan, E., Manalu, F. V., dan Fortunata, L. A. 2024. Analisis strategi konservasi Ekowisata Mangrove Belawan Sicanang di Kecamatan Medan Belawan, Kota Medan. *Jurnal Wilayah, Kota dan Lingkungan Berkelanjutan*. 3(1): 109-119.
- Hariyati, J. R., Nurrofik, A., Siswanto, D., Arisoesilaningih, E., dan Hakim, L. 2024. Birds species in coffee-based agroforestry for avitourism development in Kalipuro, Banyuwangi Regency. *AIP Conference Proceedings*. 3001(1): 1-8.
- Hasibuan, M.M., Sari, N.A., Dwiputra, M.A., Permana, R.D., Rianingsih, F., Adirama, A.Z., Witjaya, O.S., Zamili, A.O., Nainggolan, P.M., Aryawan, A., dan Purnomo, A. 2022. The diversity of herpetofauna in Cuku NyiNyi Mangrove Ecotourism Area, Pesawaran, Lampung. *Wana Lestari*. 5(01): 223-233.
- Hasibuan, M.M., Sari, N.A., Dwiputra, M.A., Permana, R.D., Rianingsih, F., Adirama, A.Z., Witjaya, O.R., Zamili, A.O., Nainggolan, P.M., Aryawan, A., dan Purnomo, A. 2023. Keragaman jenis mamalia di Kawasan Ekowisata Mangrove Cuku NyiNyi Kabupaten Pesawaran. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*. 3(3): 194-205.
- Herningtyas, W., Rahmila, Y. I., dan Pujiono, E. 2023. Mangrove plants as traditional medicine by local coastal communities in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1266(1): 1-7.
- Hidayat, M. T. 2021. Strategi pengembangan usaha kopi mangrove (*Rhizophora stylosa*) di Mitra Pokmaswas Desa Lembung. *Jurnal Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*. 6(4): 1842-1858.
- Hidayat, M. T. 2023. Analisis kelayakan usaha kopi mangrove (*Rhizophora stylosa*) di Pokmaswas Bina Lestari di Pesisir. *Fisheries: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 5(1): 1-9.
- Hidayati, E., Latifah, S., Setiawan, B., Valentino, N., Himawan, M.R., dan Mahendra, L.K. 2022. Pengembangan Desa Labuhan Bajo Kabupaten Sumbawa menjadi desa wisata edukasi mangrove berbasis anak muda dengan pendekatan *active citizens*. *Jurnal Pepadu*. 3(2): 166-178.
- Hilmi, E. 2010. Analisis keteguhan tanaman *Rhizophora stylosa* pada sistem pola rehabilitasi rumpun berjarak untuk mencegah aberasi. *Prosiding Biodiversitas dan Bioteknologi Sumberdaya Akuatik-UNSOED*. 26: 127-132.

- Husain, P., Al Idrus, A., dan Ihsan, M. S. 2020. The ecosystem services of mangroves for sustainable coastal area and marine fauna in Lombok, Indonesia: A review. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*. 1(1): 1-7.
- Irawati, H., Luthfiyana, N., Wijayanti, T., Naafilah, A. I., dan Wulan, S. 2020. Aplikasi pewarnaan bahan alam mangrove pada kain batik sebagai diversifikasi usaha masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2): 285-292.
- Ishak, M. R. M., Tasirin, J. S., dan Nurmawan, W. 2018. Keanekaragaman Jenis Burung di Sekitar Mata Air Bron Desa Warembungan Kabupaten Minahasa. *Cocos*. 10(2): 1-14.
- Iswandaru, D., Hariyono, dan Rohman, F. 2023. Birding and avitourism: potential analysis of birds in the Buffer Villages Around Conservation Area. *Jurnal Sylva Lestari*. 11(2): 247-269.
- Jien, L. T., Abdul-Halim, N. S., Hasmi, N. A., dan Norazlimi, N. A. 2021. Potential of avitourism in Tanjung Laboh, Johor. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 736(1): 1-10.
- Julyantoe, J., Harianto, S. P., dan Nurcahyani, N. 2016. Studi populasi burung famili ardeidae di Rawa Pacing Desa Kibang Pacing Kecamatan Menggala Timur Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 109–116.
- Junaid, A. R., dan Jihad. 2024. *Status Burung di Indonesia 2024 [Info Sheet]*. *Burung Indonesia*. <https://www.burung.org/status-burung-di-indonesia-2024>
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., dan Prayogo, H. 2020. Keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 8(2): 325-336.
- Kurnia, I., Arief, H., Mardiasuti, A., dan Hermawan, R. 2021. Urban landscape for birdwatching activities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 879(1): 1-10.
- Kurnia, I., dan Mulawi, B. A. 2023. Potensi keanekaragaman jenis burung untuk birdwatching di Resort Situgunung dan Resort Cimungkad Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*. 10(1): 14-24.
- Kurniawan, E., Harianto, S. P., dan Rusita, R. 2017. Studi wisata pengamatan burung (birdwatching) di lahan basah Desa Kibang Pacing Kecamatan Menggala Timur Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(1): 35–46.

- Kusumahadi, K.S. 2020. Analisis keanekaragaman jenis burung di Kawasan Pantai Indah Kapuk Kota Jakarta Utara. *Ilmu dan Budaya*. 41(69): 8155-8168.
- Kusumahadi, K. S., Yusuf, A., dan Maulana, R. G. 2020. Analisis keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Kawasan Hutan Lindung Angke-Kapuk dan Taman Wisata Alam Angke-Kapuk Muara Angke Kota Jakarta Utara. *Ilmu dan Budaya*. 41(69): 8123-8134.
- Langkamau, G.B., Purnama, M.M., dan Kaho, N.P.R. 2020. Studi kekayaan dan keanekaragaman jenis burung di Jalur Tracking Wologai Taman Nasional Kelimutu, Kabupaten Ende, Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Wana Lestari*. 2(01): 62-68.
- Lanur, H., dan Mago, O. Y. T. 2018. Eksplorasi tumbuhan obat tradisional Desa Blata Tatin Kecamatan Kangae Kabupaten Sikka. *Jurnal Saintek Lahan Kering*. 1(2): 24-25.
- Latupapua, Y. T., dan Siahaya, T. 2023. Strategi pengembangan objek wisata Hutan Mangrove Guraping di Kecamatan Oba Utara, Kota Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 11(2): 276-300.
- Liew, P. M., dan Yong, Y. K. 2016. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl: from traditional usage to pharmacological evidence. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2016(1): 1-7.
- Lidayanti, E., Najmi, N., Rahmawati, dan Hermawan, E. P. D. 2024. Growth pattern and survival of mangrove seedlings on the Coast of Peunaga Cut Ujong, West Aceh. *Jurnal Sylva Lestari*. 12(3): 634-647.
- MacKinnon, J., Philips K., dan vanBalen B. 2010. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Burung Indonesia. Bogor.
- Maklatenni, Jalil, Amirullah, AhmadS. W., Muhsin, dan Nasaruddin. 2023. Biodiversitas burung air di kawasan mangrove di sekitar Muara Sungai Lakawali dan Sungai Ussu Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 9(1): 24-29.
- Mandeno, J. A., Tanod, W. A., Cahyono, E., Ansar, N. M. S., Pumpente, O. I., Rieuwpassa, F. J., ... dan Riyadi, P. H. 2023. Characteristics of analog coffee from the mangrove fruit *Rhizophora mucronata* origin Sangihe Islands. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1260(1): 1-11.
- Mayangsari, D., Muin, S., dan Siahaan, S. 2017. Persepsi masyarakat terhadap keberadaan objek ekowisata mangrove di desa pasir kecamatan mempawah hilir kabupaten mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(3): 668-679.

- Mokhter, N., Akhsan, M. A., Amran, M. A., Lee, T. J., Zainal, Z., dan Bakar, M. A. 2022. Birding hotspots and important bird species as tools to promote avitourism in Pulau Tinggi, Johor, Malaysia. *Journal of Sustainability Science and Management*. 17(11): 110-120.
- Mubarrok, M.M. dan Ambarwati, R. 2019. Keanekaragaman burung di Kawasan Hutan Mangrove Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*. 1(2): 54-63.
- Mulyawati, I., Fitriah, F., dan Solo, Y. D. 2024. Persepsi masyarakat pesisir pantai Desa Reroroja Dalam Pemanfaatan Ekosistem Mangrove Sebagai Ekowisata. *Journal Innovation in Education*. 2(1): 71-88.
- Nadha, R., Hikmawati, S. R. R., Hidayah, L. N., Rahmadani, N., Khumaeroh, L. L. U., dan Erwiyani, A. R. 2023. Pemanfaatan daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L.) sebagai teh herbal antidiabetes dan antihiperlipidemia. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*. 5(2): 178-182.
- Nadilla, S., Muthi'ah, S.N., dan Handayani, H. 2022. Analisa vegetasi mangrove pada habitat burung di Kawasan Taman Wisata Alam Muara Angke Jakarta. *BIO-SAINS: Jurnal Ilmiah Biologi*. 2(1): 25-29.
- Nugra, Y. dan Fahmi, I.A. 2022. Persepsi masyarakat terhadap kampung wisata edukasi pertanian perkotaan Kelurahan Sukamulya Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 10(1): 22-30.
- Nugraha, M.D., Setiawan, A., Iswandar, D., dan Fitriana, Y.R. 2021. Keanekaragaman spesies burung di Hutan Mangrove Pulau Kelagian Besar Provinsi Lampung. *Jurnal Belantara*. 4(1): 56-65.
- Nurdin, N., Kosasih, D., Supartono, T., Ghojali, N.M., dan Rahardian, H. 2021. Keanekaragaman jenis dan karakteristik habitat burung di Ekosistem Mangrove Indramayu. *Logika: Jurnal Penelitian Universitas Kuningan*. 12(02): 130-140.
- Nuryawan, A., Ritonga, L. A., Basyuni, M., Risnasari, I., dan Susilowati, A. 2023. Sifat-sifat perekat tanin formaldehida dari bagian cabang bakau hitam (*Rhizophora mucronata*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 41(3): 149-156.
- Noor, Y.R., Khazali, M., dan Suryadiputra, I. N. N. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetlands International dan Ditjen PHKA. Bogor.
- Octarin, E., Harianto, S. P., Dewi, B. S., dan Winarno, G. D. 2021. Keanekaragaman jenis burung untuk pengembangan ekowisata birdwatching di hutan mangrove Pasir Sakti Lampung Timur. *Jopfe Journal*. 1(1): 21-28.

- Oktavia, S., Ifora, I., dan Putri, A. D. 2018. Uji toksisitas akut ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) pada mencit putih jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 10(1): 41-48.
- Pancapalaga, W., Ishartati, E., dan Ambarwati, T. 2023. Production and characterization of natural dyes for ecoprinting leather from the extracts of three mangrove species. *Jurnal Sylva Lestari*. 11(1): 98–106.
- Paramita, E. C., Kuntjoro, S., dan Ambarwati, R. 2015. Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung di Kawasan Mangrove Center Tuban. *Jurnal Lentera Bio*. 4(3): 161-167.
- Pattinasarany, C. K., Latupapua, L., Sanduan, A., Latupapua, Y. T., Tetelay, F. F., dan Soselisa, F. 2021. The diversity of bird species based on the altitude of the protected forest area in Sirimau Mountain in Soya Village-Ambon City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 883(1): 1-6.
- Pertiwi, H. J., Alkatiri, A. B., Lestari, H., Mandasari, S., Almaidah, A., Yanto, M., ... dan Fitriana, N. 2021. Keanekaragaman jenis burung di Cagar Alam Pulau Dua, Banten. *Biosel Biology Science and Education*. 10(1): 55-70.
- Pototan, B., Capin, N., Delima, A.G., dan Novero, A. 2021. Assessment of mangrove species diversity in Banaybanay, Davao Oriental, Philippines. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 22(1): 144-153.
- Pramudita, N. L. dan Khanafi, W. 2024. Keanekaragaman jenis burung air di Kawasan Kebun Raya Mangrove Surabaya. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 5(2): 217-225.
- Pratama, Y., dan Putri, I. L. E. 2024. Studi etnobotani pada hutan mangrove di Kenagarian Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 8(1): 16398-16405.
- Prayoga, S., Burhanuddin, B., dan Wardenaar, E. 2020. Potensi vegetasi mangrove sebagai pakan lebah madu di Kawasan Hutan Mangrove Surya Perdana Mandiri Kelurahan Setapak Besar Singkawang Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 8(2): 441-453.
- Priyono, D. S., dan Rahayu, K. 2023. Birdwatching atau Pengamatan Burung Sebagai Potensi Wisata Minat Khusus di Desa Gowong, Kecamatan Bruno, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna*. 1(2): 246-254.
- Putra, C.A., Arico, Z., Triwibowo, K., dan Azmi, N. 2020. Studi biodiversitas burung air dan hutan mangrove sebagai potensi ekowisata di Bagan Percut, Kabupaten Deli Serdang, Propinsi Sumatra Utara. *Jurnal Resolusi Konflik, CSR Dan Pemberdayaan (CARE)*. 5(1): 30-42.

- Putri, I.G.A.A.F.A. dan Tripalupi, L.E. 2022. Persepsi wisatawan terhadap objek wisata Pemandian Air Panas Angseri Kabupaten Tabanan. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 10(1): 65-71.
- Putri, N. S., Susanti, I., dan Jayati, R. D. 2023. Eksplorasi jenis tumbuhan berpotensi anti influenza di Kecamatan Sumber Harta. *Nusantara Hasana Journal*. 3(3): 168-178.
- Puttileihalat, M. M., Tuhumury, A., dan Hitipeuw, J. C. 2020. Keanekaragaman jenis satwa burung di areal mangrove Desa Passo Kecamatan Teluk Ambon Baguala Kota Ambon. *MAKILA*. 14(2): 126-134.
- Raihandhany, R., Primasongko, A., Nuraeni, S., dan Jaelani, A. Keanekaragaman hayati Hutan Kota Cermat, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 9(2): 80-90.
- Rahardian, A., Prasetyo, L.B., Setiawan, Y., dan Wikantika, K. 2019. Tinjauan historis data dan informasi luas mangrove Indonesia. *Media Konservasi*. 24(2): 163-178.
- Rahayu, K.P. dan Utami, W.S. 2018. Pengembangan potensi wisata edukasi di Kawasan Wisata Trawas Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 5(7): 1-8.
- Rahmadhani, T., Rahmawati, Y. F., Qalbi, R., HP, N. F., dan Husna, S. N. 2021. Zonasi dan formasi vegetasi hutan mangrove: Studi kasus di Pantai Baros, Yogyakarta. *Jurnal Sains Dasar*. 10(2): 69-73.
- Rahman, Wardiatno, Y., Yulianda, F., Rusmana, I., dan Bengen, D.G. 2020. *Metode dan Analisis Studi Ekosistem Mangrove*. IPB Press. Bogor.
- Ramadhan, D. A., Hasibuan, F. U., Damayanti, D., dan Amalia, T. 2022. Persepsi masyarakat terhadap Ekowisata Hutan Mangrove Kuala Langsa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Biologi dan Sains*. 1(2): 7-14.
- Ramona, F. dan Suryani, L. 2022. The diversity of avifauna and potency for development of ecotourism in Minangkabau Village, Padang Panjang City. *Jurnal Biologi UNAND*. 10(2): 60-69.
- Rifandi, R. A. 2021. Pendugaan stok karbon dan serapan karbon pada tegakan mangrove di kawasan ekowisata mangrove Desa Mojo Kabupaten Pemalang. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 19(1): 93-103.
- Rifanjani, S., Siagian, I. D., dan Dirhamsyah, M. 2023. Strategi pengembangan objek wisata mangrove di Kawasan Hutan Mangrove Surya Perdana Mandiri Kelurahan Setapak Besar. *Jurnal Hutan Lestari*. 11(3): 580-591.

- Rina, O., Rusyantia, A., Purnomo, A., dan Sofiyani, A. 2024. Exploration of *Rhizophora* mangrove plants as functional food compounds from the Cuku Nyinyi Ecotourism Area, Sidodadi Village Pesawaran Regency, Lampung Province. *International Journal of Social Science*. 4(2): 245-250.
- Rina, R., Abubakar, S., Kadir, M. A., Susanto, A. N., Fadel, A. H., Salim, F. D., ... dan Widiyanti, S. E. 2021. Diversifikasi produk olahan buah mangrove dau (*Bruguiera gymnoorhiza*) untuk cake gulmerda dan sirup dau di Desa Maitara Utara Kota Tidore Kepulauan *J. Pengabd. Pengabd. Magister Pendidik IPA*. 4(4): 54-62.
- Roslinda, E., dan Mondina, R. R. 2024. Persepsi pengunjung terhadap daya tarik Wisata Mangrove Setapak di Kota Singkawang. *Makila*.18(1): 78-93.
- Saputra, E., Susanti, E., dan Mujiburrahmad, M. 2021. Persepsi masyarakat terhadap keberadaan Ekowisata Mangrove di Kecamatan Setia Bakti Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(4): 343-357.
- Sari, A., Dahlan, D., Prayitno, Y., Tuhumury, R. A., Siegers, W. H., Kurniawan, A., dan Ahmad, I. 2023. Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan wisata mangrove terpadu di Kawasan Taman Wisata Alam Teluk Youtefa. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 18(2): 211-225.
- Sari, D. K., Susilo, H., dan Fahrizal, W. 2023. Analisis kesediaan membayar pengunjung untuk kelestarian mangrove di Taman Wisata Graha Mangrove di Kota Bontang dengan pendekatan non-parametrik. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 4(4): 344-350.
- Sari, N.N., Winarno, G.D., Harianto, S.P., dan Fitriana, Y.R. 2020. Analisis potensi dan persepsi wisatawan dalam implementasi sapta pesona di objek wisata belerang simpur Desa Kecapi. *Belantara*. 3(2): 163-172.
- Sari, Y., Yuwono, S. B., dan Rusita, R. 2015. Analisis potensi dan daya dukung sepanjang jalur Ekowisata Hutan Mangrove Di Pantai Sari Ringgung, Kabupaten Pesawaran, Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 3(3): 31-40.
- Sidik, A.L., Hendrayana, Y., dan Nurdin. 2021. Keanekaragaman jenis burung pada tiga tipe habitat Situ Wulukut Desa Kertayuga Kecamatan Nusaherang Kabupaten Kuningan. *Prosiding Fahutan*. 2(02): 81-97.
- Silahooy, V. B., Huwae, L. M. C., dan Pentury, K. 2020. Inventarisasi jenis burung di Habitat Hutan Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 5(1): 20-23.
- Sinabang, I., Waruwu, K. D., Pauliana, G., Rahayu, W., dan Harefa, M. S. 2023. Analisis pemanfaatan keanekaragaman mangrove oleh masyarakat di Pesisir Pantai Mangrove Paluh Getah. *J-CoSE: Journal of Community Service & Empowerment*. 1(1): 10-21.

- Slamet, A., Andarias, S. H., Ardiyati, D. P. I., Yenni, B., dan Inang, W. F. 2020. Potential of local plants from Buton Island as a source of learning biology. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 33-40.
- Sonia, A., Jeniver, J., Milah, S. A. N., dan Irwanto, R. 2023. Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata birdwatching di TWA Jering Menduyung. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 8(3): 129-138.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suhendriyo, Maulindah, Y., dan Yulianto, S. 2023. Studi literatur manfaat buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai antimikroba. *Jurnal Jamu Kusuma*. 3(1): 15-21.
- Sukandar, P., Winarsih, A., dan Wijayanti, F. 2015. Komunitas burung di Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*. 8(2): 66-76.
- Sukma, D. 2019. Potensi wisata Taman Hutan Raya Sultan Syarif Kasim Sebagai Wisata Edukasi di Provinsi Riau. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*. 6(1): 47-59.
- Supriyanto, Indriyanto, dan Bintoro, A. 2014. Inventarisasi jenis tumbuhan obat di hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(1): 67-76.
- Susanti, S., Mona, S., Yunita, P., Sari, I. N., dan Wahyuni, E. S. 2022. Edukasi pemanfaatan mangrove sebagai obat tradisional pada masyarakat pesisir Kota Batam. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*. 2(3): 94-103.
- Suyantri, E., Hadiprayitno, G., Santoso, D., Suana, I. W., Syazali, M., dan Wirajagat, G. C. 2024. Sosialisasi hasil penelitian di Kawasan Ekowisata Mangrove Bagek Kembar Sekotong Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 7(2): 380-387.
- Syaiful, S. dan Yuliani, F.D. 2022. Inventarisasi potensi dan persepsi wisatawan terhadap daya tarik wisata Kawasan Hutan Mangrove Bandar Bakau Kota Dumai. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 5(5): 1411-1417.
- Syahputra, F., Ramazan, R., Nazlia, S., Mukhlis, M., dan Naufal, A. 2021. Identifikasi mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Gampong Baro, Kecamatan Setia Bakti, Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Tilapia*. 2(2): 12-26.

- Utami, J. P., Carabelly, A. N., Sari, G. D., Baitullah, M. A., dan Maulida, N. D. 2023. Pelatihan pembuatan obat kumur akar pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) di Sungai Abit, Banjarbaru. *Jurnal Pengabdian Sumber Daya Manusia*. 3(2): 65-73.
- Valerience, N. W. I., Norazlimi, N. A., dan Sa'ed, M. I. B. M. 2022. The diversity and potential of avitourism in Peat Swamp Ecosystem of Ayer Hitam Utara Forest Reserve, Johor. *Journal of Sustainable Natural Resources*. 3(1): 73-84.
- Wahyuni, A. I. 2021. Identifikasi jenis dan peran ekologi burung di sekitar wilayah Dusun Turi Desa Kembangan Kecamatan Pule Kabupaten Trenggalek. *Prosiding Fahutan*. 2(02): 1-10.
- Webliana, K., Ichsan, A.C., Aji, I.M.L., Syaputra, M., Sari, D.P., dan Jemarut, W. 2022. Perencanaan Kawasan Wisata Edukasi Mangrove Tanjung Batu, Sekotong Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 5(1): 30-34.
- Widyana, A. S., Maruapey, A., dan Nanlohy, L. H. 2024. Studi persepsi pengunjung terhadap Taman Wisata Mangrove Klawalu Kota Sorong. *Agriva Journal (Journal of Agriculture and Sylva)*. 2(1): 1-10.
- Wulandari, J.D., Iswandar, D., Harianto, S.P., Rahma, Y., dan Fitriana, S. Kelimpahan dan keragaman burung di Resort Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Belantara*. 5(1): 131-142.
- Yanti, I., Amelia, D., Rafi'ah, S., Ratmini, R., Sukmawati, S., dan Swandayani, R.E. 2023. Identifikasi jenis dan manfaat pohon di Kawasan Universitas Islam Al-Azhar. *Lombok Journal of Science*. 5(1): 10-25.
- Zebua, N. F., Nerdy, N., Bahrianur, R., Suwailim, S., dan Alfajar, S. H. 2024. Antioxidant and antimicrobial activities of leaves of medicinal plant *Hibiscus tiliaceus* L. *Forte Journal*. 4(2): 302-313.
- Zulfandi, Z., A'ini, Z.F., dan Soenarno, S.M. 2023. Diversitas dan pakan burung pantai pada Hutan Mangrove Taman Wisata Alam Angke Kapuk. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*. 3(1): 1-7.