



REKOLONISASI MONYET EKOR PANJANG MELALUI METODE *ECOLOGICAL ATTRACTION*

Dicky Permana¹, Ayu Desferanza², Irwan Sigit³

Institut Teknologi Sepuluh November¹, Politeknik Negeri Sriwijaya²,
Universitas Diponegoro³

Email: csrdppusultanhaha@gmail.com

Abstrak

Kerusakan ekosistem mangrove di Pangkal Babu, Tanjung Jabung Barat, menyebabkan hilangnya populasi *Monyet Ekor Panjang* (*Macaca fascicularis*). Penelitian ini menganalisis efektivitas metode *Ecological Attraction* dalam memulihkan habitat dan mendorong rekolonisasi satwa tersebut. Pendekatan dilakukan melalui penanaman *Rhizophora mucronata*, konservasi *Scylla serrata* dalam sistem *silvofishery*, dan pengelolaan habitat alami. Hasil menunjukkan peningkatan populasi *M. fascicularis* dari 10 ekor (2024) menjadi 17 ekor (2025), serta populasi kepiting bakau hingga 700 ekor. Nilai indeks keanekaragaman hayati fauna (H') sebesar 0,81 menunjukkan peningkatan kualitas ekosistem. Metode *Ecological Attraction* terbukti efektif mendukung rekolonisasi satwa liar dan pemulihan fungsi ekologis mangrove secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Macaca fascicularis*, rekolonisasi, *Ecological Attraction*, mangrove, keanekaragaman hayati

Abstract

The degradation of the mangrove ecosystem in Pangkal Babu, Tanjung Jabung Barat, has led to the disappearance of the Long-tailed Macaque (*Macaca fascicularis*) population. This study analyzes the effectiveness of the *Ecological Attraction* method in restoring habitats and promoting the recolonization of the species. The approach was implemented through the planting of *Rhizophora mucronata*, the conservation of *Scylla serrata* within a *silvofishery* system, and the management of natural habitats. The results show an increase in the *M. fascicularis* population from 10 individuals in 2024 to 17 individuals in 2025, along with the recovery of the mangrove crab population reaching 700 individuals. The fauna biodiversity index (H') value of 0.81 indicates an improvement in ecosystem quality. The *Ecological Attraction* method has proven effective in supporting wildlife recolonization and the sustainable restoration of mangrove ecological functions.

Keywords: *Macaca fascicularis*, recolonization, *Ecological Attraction*, mangrove, biodiversity.

Article History

Received: Oktober 2025
Reviewed: Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 752
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Menurut Arief (2003), hutan mangrove merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peranan penting di wilayah pesisir, baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Dari sisi ekologi, hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung ekosistem darat dan laut, penahan gelombang serta angin kencang, pengendali intrusi air laut, sekaligus habitat bagi berbagai jenis fauna. Selain itu, kawasan ini menjadi tempat mencari makan, memijah, dan berkembang biak bagi berbagai biota perairan, membantu proses



pembentukan lahan baru melalui sedimentasi, serta menjaga kualitas air di sekitarnya. Sementara dari sisi ekonomi, ekosistem mangrove memberikan manfaat langsung bagi masyarakat dan negara melalui hasil kayu (seperti kayu konstruksi, kayu bakar, arang, dan tiang pancang) serta hasil hutan non-kayu seperti produk nipah, bahan obat-obatan, hasil perikanan, dan jasa lingkungan yang mendukung perekonomian lokal.

Hutan mangrove memiliki peran ekologis yang sangat penting dalam menjaga stabilitas ekosistem pesisir, berfungsi sebagai penahan abrasi alami, tempat asuhan biota laut, serta penyerap karbon yang efektif (Alongi, 2015). Namun, dalam dua dekade terakhir, ekosistem mangrove di berbagai wilayah pesisir Indonesia mengalami degradasi akibat tekanan antropogenik seperti konversi lahan, penebangan liar, dan aktivitas perikanan yang tidak berkelanjutan (Kathiresan & Bingham, 2001). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 26 Desember 2021, diketahui bahwa luas hutan mangrove di kawasan Pangkal Babu saat ini hanya tersisa sekitar ± 40 hektare. Kondisi ekosistem mangrove di wilayah tersebut terus mengalami degradasi, peningkatan jumlah penduduk memperbesar ketergantungan terhadap sumber daya pesisir, sehingga tekanan terhadap ekosistem semakin tinggi. Alih fungsi lahan menjadi perkebunan, tambak ikan, serta kawasan permukiman, disertai praktik penebangan mangrove tanpa reboisasi, merupakan penyebab utama kerusakan tersebut (Nasution, 2022). Kondisi ini menyebabkan menurunnya keanekaragaman hayati dan hilangnya spesies kunci, seperti *Monyet Ekor Panjang* (*Macaca fascicularis*) dan *Kepiting Bakau* (*Scylla serrata*).

Macaca fascicularis memiliki peran ekologis penting sebagai penyebar biji dan indikator kesehatan ekosistem. Spesies ini dikategorikan “Endangered” atau terancam punah oleh IUCN (2024) akibat kehilangan habitat, tekanan dari aktivitas manusia, dan meningkatnya konflik satwa dengan manusia. Hilangnya populasi *M. fascicularis* di kawasan Pangkal Babu menandakan terganggunya keseimbangan ekologis dan menurunnya daya tarik ekowisata daerah tersebut.

Menanggapi kondisi tersebut, PT Pertamina Patra Niaga AFT Sultan Thaha menginisiasi program inovatif bertajuk “*Rekolonisasi Monyet Ekor Panjang melalui Metode Ecological Attraction*”. Program ini mengintegrasikan kegiatan rehabilitasi mangrove, konservasi *Scylla serrata* melalui sistem *silvofishery*, serta pengelolaan habitat alami untuk menarik kembali kehadiran *M. fascicularis*. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan memulihkan populasi satwa liar, tetapi juga membentuk interaksi ekologis yang seimbang dan berkelanjutan antar unsur biotik dalam ekosistem mangrove.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan metode *Ecological Attraction* dalam memulihkan habitat mangrove dan mendorong proses rekolonisasi *Macaca fascicularis* di kawasan Pangkal Babu. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi model konservasi berbasis industri yang inovatif dan dapat direplikasi pada wilayah pesisir lain di Indonesia.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan konservasi mangrove Pangkal Babu, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi (koordinat $0^{\circ}59'$ LS dan $103^{\circ}24'$ BT), dengan luas area konservasi sekitar 0,05 hektare. Kawasan ini memiliki karakteristik pesisir berlumpur dengan pengaruh pasang surut dan intrusi air payau.



Pendekatan Restorasi

Metode *Ecological Attraction* diterapkan melalui tiga strategi utama:

1. Restorasi Vegetasi Mangrove - Penanaman jenis *Rhizophora mucronata* sebagai spesies utama untuk meningkatkan tutupan vegetasi dan menyediakan sumber pakan alami bagi fauna. Sebanyak 1.000 bibit ditanam pada tahun 2024 dan tambahan 1000 bibit pada tahun 2025.
2. Integrasi Sistem Silvofishery - Konservasi dan budidaya *Scylla serrata* (kepiting bakau) secara berkelanjutan untuk memperkuat rantai makanan dan meningkatkan ketahanan ekonomi masyarakat lokal.
3. Pengelolaan Habitat Alami - Penataan zona berlindung, pembentukan buffer zone, dan pengendalian aktivitas manusia untuk mendukung kembalinya perilaku alami *M. fascicularis* di habitat mangrove.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pemantauan ekologi dilakukan selama tahun 2024-2025 dengan beberapa parameter utama:

1. Penghitungan populasi fauna, meliputi *M. fascicularis* dan *S. serrata*, melalui observasi langsung dan survei lapangan.
2. Analisis indeks keanekaragaman hayati (H') menggunakan rumus Shannon-

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

Wiener:

3. di mana P_i adalah proporsi individu dari spesies ke- i terhadap total individu yang teramati.
4. Penilaian kondisi habitat, mencakup kepadatan vegetasi, tutupan kanopi, serta indikator aktivitas fauna (jejak, sisa pakan, atau kelompok sosial).

Kriteria Evaluasi

Keberhasilan metode *Ecological Attraction* dievaluasi berdasarkan tiga indikator:

1. Munculnya kembali populasi *Macaca fascicularis* dan peningkatan jumlah individunya;
2. Bertambahnya populasi fauna pendukung seperti *Scylla serrata*, *Periophthalmus sp.*, dan *Lacertilia*;
3. Peningkatan nilai indeks keanekaragaman hayati (H') yang mencerminkan kualitas ekosistem yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Ekologis dari Penerapan Metode *Ecological Attraction*

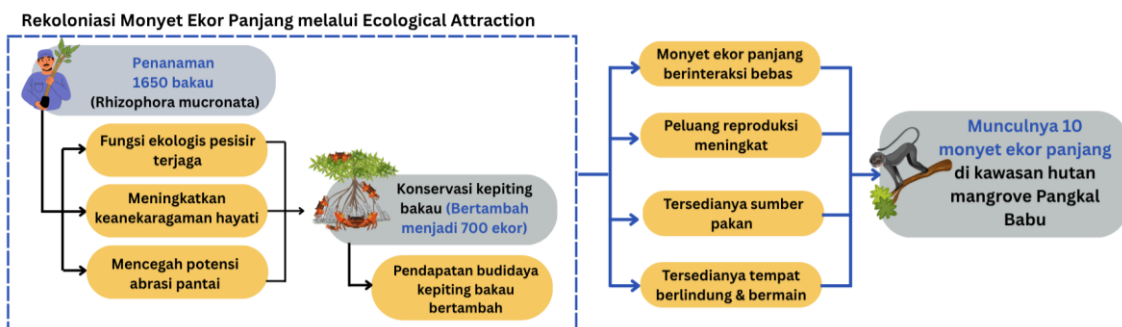
Program *Rekolonisasi Monyet Ekor Panjang melalui Metode Ecological Attraction* diinisiasi sejak tahun 2023 hingga saat ini bersama Dinas Perikanan Tanjung Jabung Barat, Pemuda Pesisir Pangkal Babu dan masyarakat. Kegiatan ini telah menunjukkan hasil yang cukup signifikan terhadap pemulihan ekosistem mangrove Pangkal Babu dengan menggabungkan restorasi vegetasi, konservasi fauna, dan pengelolaan habitat secara terpadu untuk membentuk daya tarik ekologis (*ecological attraction*) bagi satwa liar.



Gambar 1 Skema sebelum pelaksanaan program

Sumber : Data AFT Sultan Thaha 2025

Gambar ini menunjukkan keterkaitan antara degradasi ekosistem mangrove dan hilangnya habitat alami *Monyet Ekor Panjang* (*Macaca fascicularis*). Selama dua dekade terakhir, sekitar 30% kawasan mangrove di Pangkal Babu mengalami kerusakan akibat alih fungsi lahan dan aktivitas manusia di pesisir. Kerusakan ini menyebabkan penurunan fungsi ekologis pesisir, berkurangnya keanekaragaman hayati, serta meningkatnya potensi abrasi pantai. Akibatnya, populasi kepiting bakau (*Scylla serrata*) menurun drastis (< 50 ekor/ha), sehingga pendapatan masyarakat dari budidaya kepiting ikut menurun. Dampak ekologis lanjutan terlihat pada *Macaca fascicularis*, di mana satwa ini mengalami isolasi populasi, menurunnya peluang reproduksi, berkurangnya sumber pakan alami, serta hilangnya tempat berlindung dan bermain. Keseluruhan proses tersebut mengarah pada hilangnya monyet ekor panjang dari habitat aslinya di kawasan mangrove.



Gambar 2 Skema setelah pelaksanaan program

Sumber : Data AFT Sultan Thaha 2025

Gambar ini menggambarkan alur penerapan metode *Ecological Attraction* yang digunakan untuk mendorong kembalinya populasi *Monyet Ekor Panjang* (*Macaca fascicularis*) ke habitat aslinya di kawasan mangrove Pangkal Babu. Pendekatan ini dimulai dengan kegiatan penanaman 1.650 bibit bakau jenis *Rhizophora mucronata* sebagai langkah restorasi vegetasi. Penanaman ini bertujuan untuk memulihkan fungsi ekologis pesisir, meningkatkan keanekaragaman hayati, serta mengurangi potensi abrasi pantai akibat hilangnya tutupan vegetasi.

Selain restorasi vegetasi, dilakukan pula konservasi kepiting bakau (*Scylla serrata*) sebagai bagian dari sistem *silvofishery* berkelanjutan. Populasi kepiting meningkat signifikan hingga mencapai 700 ekor, yang turut memperbaiki keseimbangan



rantai makanan dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar melalui peningkatan hasil budidaya.

Kombinasi antara pemulihan vegetasi dan penguatan rantai makanan menciptakan **daya tarik ekologis (ecological attraction)** bagi *M. fascicularis*. Dengan tersedianya kembali sumber pakan alami, area berlindung, dan ruang bermain, monyet ekor panjang dapat berinteraksi secara bebas di lingkungan mangrove. Hal ini juga meningkatkan peluang reproduksi dan kestabilan sosial kelompok satwa tersebut.

Hasil dari penerapan metode ini adalah **munculnya kembali 10 individu monyet ekor panjang** yang teramati di kawasan hutan mangrove Pangkal Babu pada tahun pertama program. Temuan ini menjadi indikator keberhasilan awal dalam proses rekolonisasi satwa liar melalui pendekatan restorasi habitat berbasis *ecological attraction*.

Kehadiran kembali *Macaca fascicularis* sebagai spesies kunci berimplikasi pada peningkatan interaksi ekologis di dalam sistem mangrove. Aktivitas satwa ini, seperti penyebaran biji dan pembukaan lapisan tanah saat mencari makan, berkontribusi pada regenerasi vegetasi mangrove. Hal ini sejalan dengan temuan Kathiresan dan Bingham (2001) yang menyebutkan bahwa fauna mangrove berperan penting dalam menjaga dinamika dan produktivitas ekosistem pesisir.

Selain itu, peningkatan populasi *Scylla serrata* (kepiting bakau) hingga mencapai 700 ekor juga menjadi indikator positif. Kepiting bakau memiliki fungsi ekologis penting dalam pengadukan sedimen dan daur ulang bahan organik. Meningkatnya jumlah kepiting menandakan perbaikan kualitas substrat dan kestabilan ekosistem mangrove (Alongi, 2015). Dengan demikian, keberhasilan kedua spesies ini mencerminkan meningkatnya daya dukung lingkungan terhadap keanekaragaman hayati pesisir.

Peningkatan Keanekaragaman Hayati dan Kualitas Habitat

Keberjalanan program rekolonisasi monyet ekor panjang melalui metode *ecological attraction* telah berhasil memunculkan spesies monyet ekor panjang sebanyak 10 ekor pada tahun 2024 kemudian berkembang sebanyak 17 ekor di tahun 2025.

Table 1 Identifikasi Monyet Ekor Panjang pada Lokasi Program

Tahun	Nama Spesies	Jumlah	Satuan	Luas Area Konservasi	Satuan
2024	Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca Fascicularis</i>)	10	Ekor	0,05	Ha
2025	Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca Fascicularis</i>)	17	Ekor	0,1	Ha

Sumber : Data AFT Sultan Thaha 2025

Rekolonisasi monyet ekor panjang melalui metode *ecological attraction* PT Pertamina Patra Niaga AFT Sultan Thaha juga mengupayakan dalam peningkatan indeks keanekaragaman hayati. Berikut merupakan spesies fauna serta flora yang ditemukan dalam program tersebut.



Gambar 3 Aktivitas Budidaya Silvofishery bersama Masyarakat
Sumber : Data AFT Sultan Thaha 2025

Vegetasi *Rhizophora mucronata* yang ditanam sebanyak 2000 pohon (2025) berperan ganda, yaitu sebagai penyedia pakan alami dan penahan abrasi. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, tingkat keberhasilan tumbuh bibit mencapai lebih dari 80%, yang menunjukkan adaptasi baik terhadap kondisi lingkungan setempat. Hal ini konsisten dengan hasil penelitian Setyawan dan Winarno (2006) bahwa *Rhizophora* merupakan genus yang paling toleran terhadap kondisi pasang surut dan salinitas tinggi, sehingga efektif digunakan dalam rehabilitasi ekosistem pesisir.



Gambar 4 Monyet Ekor Panjang di Wilayah Konservasi
Sumber : Data AFT Sultan Thaha

Keberadaan Monyet Ekor Panjang yang Muncul di Wilayah Konservasi Hasil pengukuran indeks keanekaragaman hayati (H') sebesar 0,81 pada tahun 2024-2025 menunjukkan kategori rendah, namun mencerminkan tren positif menuju peningkatan keragaman fauna dibandingkan kondisi awal yang hampir kehilangan populasi satwa liar. Nilai H' ini didukung oleh keberadaan beberapa spesies tambahan seperti ikan gelodok (*Periophthalmus sp.*) dan kadal (*Lacertilia sp.*), yang menunjukkan kembalinya fungsi rantai makanan alami.

Kontribusi Sosial dan Ekonomi Program

Selain manfaat ekologis, implementasi metode *Ecological Attraction* juga memberikan dampak sosial dan ekonomi yang signifikan bagi masyarakat Desa Wisata Pangkal Babu. Kegiatan penanaman mangrove dan budidaya kepiting bakau melalui sistem *silvofishery* telah meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Pendapatan tambahan dari hasil budidaya kepiting memperkuat ekonomi lokal, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap penebangan mangrove.



Kolaborasi antara perusahaan, pemerintah daerah melalui Dinas Perikanan Tanjung Jabung Barat dan LSM Pemuda Pesisir Pangkal Babu menjadi contoh praktik tata kelola lingkungan yang kolaboratif. Program ini juga memperkuat posisi perusahaan dalam implementasi prinsip ESG (*Environmental, Social, and Governance*), serta mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)* khususnya tujuan ke-15 mengenai ekosistem daratan dan keanekaragaman hayati.

Inovasi dan Replikasi Program

Pendekatan *Ecological Attraction* yang diterapkan PT Pertamina Patra Niaga AFT Sultan Thaha merupakan inovasi yang belum banyak digunakan dalam sektor industri migas. Pendekatan ini menekankan pada penciptaan daya tarik ekologis melalui peningkatan kualitas habitat alami, bukan sekadar pelepasan satwa hasil penangkaran. Keberhasilan program di Pangkal Babu membuktikan bahwa konservasi berbasis ekosistem dapat diintegrasikan ke dalam program tanggung jawab sosial perusahaan (TJSL/CSR) yang berkelanjutan.

Metode ini berpotensi direplikasi pada kawasan pesisir lain dengan kondisi serupa, dengan menyesuaikan pada karakteristik ekologis setempat. Pendekatan berbasis *Ecological Attraction* juga dapat digunakan untuk konservasi spesies lain yang memiliki perilaku adaptif terhadap perubahan habitat, seperti lutung (*Trachypithecus cristatus*) atau burung bangau (*Ardea sp.*), sehingga memperluas manfaat ekologis program konservasi industri.

Dampak Program terhadap Sustainable Development Goals (SDGs)

Implementasi program *Rekolonisasi Monyet Ekor Panjang melalui Metode Ecological Attraction* memberikan kontribusi langsung dan tidak langsung terhadap pencapaian beberapa Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Program ini tidak hanya berorientasi pada pemulihan ekologis, tetapi juga pada pemberdayaan sosial dan peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir secara berkelanjutan.

1. SDG 13 - Penanganan Perubahan Iklim (Climate Action)

Program ini berkontribusi terhadap upaya mitigasi perubahan iklim melalui peningkatan tutupan vegetasi mangrove. Mangrove memiliki kemampuan menyerap karbon 3-5 kali lebih besar dibandingkan hutan daratan biasa (Alongi, 2015). Penanaman *Rhizophora mucronata* sebanyak 1.850 batang secara langsung memperkuat kapasitas penyerapan karbon (carbon sink) dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Selain itu, keberhasilan restorasi vegetasi juga menurunkan risiko abrasi dan banjir rob, yang merupakan dampak langsung dari perubahan iklim di kawasan pesisir.

2. SDG 14 - Ekosistem Lautan (Life Below Water)

Kegiatan konservasi kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam sistem *silvofishery* memperkuat ekosistem perairan pesisir dan menjaga keseimbangan rantai makanan laut. Restorasi mangrove meningkatkan ketersediaan nutrisi organik di sedimen dan menyediakan tempat asuhan (nursery ground) bagi berbagai biota perairan seperti ikan, udang, dan moluska.

3. SDG 15 - Ekosistem Daratan (Life on Land)

Tujuan utama program ini secara langsung terkait dengan SDG 15. Restorasi habitat mangrove dan rekolonisasi *Macaca fascicularis* mendukung target 15.1 (konservasi ekosistem darat dan pesisir) serta 15.5 (pengurangan degradasi habitat dan hilangnya keanekaragaman hayati). Kehadiran kembali *M. fascicularis* sebagai spesies kunci



(keystone species) menandakan peningkatan daya dukung lingkungan dan keberhasilan konservasi berbasis habitat alami.

4. SDG 8 - Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi (Decent Work and Economic Growth)

Integrasi konservasi dengan sistem *silvofishery* memberikan manfaat ekonomi langsung kepada masyarakat pesisir. Budidaya kepiting bakau yang dikombinasikan dengan penanaman mangrove menciptakan sumber pendapatan baru tanpa merusak lingkungan. Selain itu, masyarakat terlibat dalam kegiatan pelatihan, penanaman, dan pemantauan, yang membuka lapangan kerja hijau (*green jobs*).

KESIMPULAN

Program *Rekolonisasi Monyet Ekor Panjang melalui Metode Ecological Attraction* di kawasan mangrove Pangkal Babu berhasil meningkatkan kualitas ekosistem dan mendukung kembalinya spesies kunci, *Macaca fascicularis*, ke habitat aslinya. Penerapan metode ini melalui kombinasi restorasi vegetasi, integrasi *silvofishery*, dan pengelolaan habitat alami terbukti efektif dalam menciptakan kondisi ekologis yang stabil.

Peningkatan populasi *Macaca fascicularis* dari 10 menjadi 17 individu serta tingginya populasi *Scylla serrata* menunjukkan keberhasilan intervensi ekologis yang dilakukan. Nilai indeks keanekaragaman hayati (H') sebesar 0,81 mengindikasikan perbaikan struktur komunitas fauna pesisir. Selain manfaat ekologis, program ini juga memberikan kontribusi sosial dan ekonomi melalui peningkatan pendapatan masyarakat serta penguatan kapasitas lembaga lokal dalam konservasi lingkungan.

Secara keseluruhan, metode *Ecological Attraction* dapat direkomendasikan sebagai model konservasi inovatif berbasis ekosistem yang tidak hanya relevan untuk sektor industri, tetapi juga mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan kawasan pesisir secara terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2015). *The Impact of Climate Change on Mangrove Forests*. Current Climate Change Reports, 1(1), 30-39. <https://doi.org/10.1007/s40641-015-0002-x>
- Arief, A. (2003). *Hutan mangrove: Fungsi dan manfaatnya bagi kehidupan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Dahdouh-Guebas, F., & Koedam, N. (2008). *Long-term retrospection on mangrove development using remote sensing: A review*. Aquatic Botany, 89(2), 93-104.
- IUCN. (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2024-1. <https://www.iucnredlist.org>
- Kathiresan, K., & Bingham, B. L. (2001). *Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems*. Advances in Marine Biology, 40, 81-251.
- Nasution, T. A. (2022). *Daya dukung hutan mangrove Pangkal Babu pada kelimpahan sumberdaya ikan dan ekonomi masyarakat Desa Tungkal Satu, Tanjung Jabung Barat* (Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Jambi). Repository Universitas Jambi.
- Primack, R. B., & Corlett, R. T. (2010). *Tropical Rain Forests: An Ecological and Biogeographical Comparison*. Wiley-Blackwell.
- Setyawan, A. D., & Winarno, K. (2006). *Rehabilitasi Ekosistem Hutan Mangrove di Indonesia: Sebuah Tinjauan*. Biodiversitas, 7(3), 282-291.
- Walters, B. B., Rönnbäck, P., Kovacs, J. M., Crona, B., Hussain, S. A., Badola, R., ... & Dahdouh-Guebas, F. (2008). *Ethnobiology, Socio-economics and Management of Mangrove Forests: A Review*. Aquatic Botany, 89(2), 220-236.