



Kajian Nilai Ekonomi dan Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan Hutan Mangrove menjadi Kawasan Budidaya Rumput Laut

Sri Arfiani Rahim Sila^{1*}, Andi Ridha Yayank Wijayanti²

sriarfianirahimsila@unsulbar.ac.id^{1*}, andi.yayank@unsulbar.ac.id²

^{1,2}Program Studi Kehutanan

^{1,2}Universitas Sulawesi Barat

Received: 17 06 2025. Revised: 12 07 2025. Accepted: 28 07 2025.

Abstract : The problem of mangrove forest areas is a very complex issue. Land conversion into fishery ponds, salt ponds, and settlements is a major problem. In recent decades, a new problem has emerged regarding land conversion into seaweed cultivation areas, which also has a major impact on the increasing rate of mangrove forest degradation. This study aims to assess the economic and environmental value of mangrove forest areas that have been converted into seaweed cultivation areas. The study location is in the Pa'baeng-baeng Neighborhood, Bontorannu Village, Jeneponto Regency. The research method is descriptive and quantitative analysis by analyzing descriptive data obtained in the field using an analysis of the calculation of the economic value of mangrove forest areas or the economic valuation of mangrove forests. The results show that the total economic value of mangrove forest areas that have been converted into seaweed cultivation areas is IDR 296,633,850 with a total mangrove forest area of 0.1167 or IDR 21,105,105,906/ha. The total economic value is derived from several benefits derived from mangrove forests, including direct benefits, indirect benefits, option value, and existence value. The conclusion is that a mangrove forest area, if properly managed, will generate significant total economic value. Therefore, if a mangrove forest area converted into a seaweed cultivation area is managed sustainably, the benefits gained by the community from seaweed cultivation will be directly proportional to the benefits offered by the mangrove forest area.

Keywords : Economy, Environment, Mangrove Forest, Seaweed Cultivation.

Abstrak : Permasalahan mengenai kawasan hutan mangrove merupakan suatu permasalahan yang sangat kompleks. Alih fungsi lahan menjadi kawasan tambak perikanan, tambak garam dan pemukiman menjadi permasalahan utama. Beberapa dekade ini muncul permasalahan baru mengenai konversi lahan menjadi kawasan budidaya rumput laut yang juga memberikan pengaruh besar terhadap angka degradasi hutan mangrove yang semakin meningkat. Studi ini bertujuan untuk mengkaji nilai ekonomi dan lingkungan dari kawasan hutan mangrove yang telah dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut. Lokasi studi di Lingkungan Pa'baeng-baeng Kelurahan Bontorannu Kabupaten Jeneponto. Metode penelitian analisis deskriptif dan kuantitatif dengan menganalisis data deskriptif yang didapatkan di lapangan menggunakan analisis perhitungan nilai ekonomi

kawasan hutan mangrove atau valuasi ekonomi hutan mangrove. Hasil penelitian menunjukkan nilai total ekonomi kawasan hutan mangrove yang telah dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut sebesar Rp. 296.633.850 dengan total luas hutan mangrove sebesar 0,1167 atau Rp. 21.105.105.906/ha. Nilai total ekonomi diperoleh dari beberapa bentuk manfaat dari hutan mangrove yang diantaranya nilai manfaat langsung, nilai manfaat tidak langsung, nilai pilihan dan nilai kebedaraan. Kesimpulannya adalah suatu kawasan hutan mangrove jika dikelola secara baik dan benar maka akan menghasilkan nilai ekonomi total yang besar sehingga jika kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut dikelola secara lestari maka nilai manfaat yang diperoleh oleh masyarakat dari hasil budidaya rumput laut akan berbanding lurus dengan nilai manfaat yang ditawarkan oleh adanya kawasan hutan mangrove.

Kata Kunci : Ekonomi, Lingkungan, Hutan Mangrove, Budidaya Rumput Laut.

PENDAHULUAN

Salah satu sumber daya alam hayati yang banyak ditemukan di Indonesia, negara kepulauan dengan garis pantai yang panjang, adalah hutan mangrove (Wahyuningsih et al., 2023). Di Indonesia, hutan mangrove memiliki nilai ekonomis yang penting bagi masyarakat pesisir selain nilai ekologisnya yang tinggi (Santri et al., 2020). Namun, karena konversi lahan, eksploitasi berlebihan, dan perubahan iklim, Indonesia terus mengalami tingkat kehilangan hutan mangrove yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian mengenai nilai ekonomi hutan mangrove Indonesia sangat penting dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan hutan secara berkelanjutan (Akram, 2022). Keberlangsungan hidup masyarakat yang ada di pesisir bergantung pada kawasan hutan mangrove, yang merupakan ekosistem pesisir yang kompleks (Wahyuningsih et al., 2023).

Hutan mangrove merupakan benteng daratan alami yang penting yang melindungi garis pantai dari erosi dan lautan. Hutan mangrove juga berfungsi sebagai penyerap karbon yang efektif, habitat berbagai spesies laut, dan pemasok hasil hutan. Namun, di berbagai belahan dunia, hutan mangrove mengalami kerusakan akibat perubahan iklim dan tekanan pembangunan (Rudianto et al., 2020). Oleh karena itu, menjadi semakin penting untuk memiliki pemahaman yang menyeluruh tentang nilai ekonomi hutan mangrove untuk mendukung inisiatif konservasi dan pengelolaan yang berkelanjutan. Meskipun memiliki peran yang cukup penting, kawasan hutan mangrove sering dialihfungsikan menjadi kawasan yang mengakibatkan fungsi ekologis serta ekonomi dari hutan mangrove semakin berkurang bahkan hilang (Mahardana et al., 2020). Kegiatan alih fungsi lahan dilakukan oleh masyarakat karena desakan ekonomi (Novizantara et al., 2022).

Banyak masyarakat sekitar yang mengkonversi kawasan hutan mangrove menjadi kawasan tambak ikan, tambak garam serta kawasan pemukiman sedangkan pelestarian hutan mangrove bukan hanya tanggung jawab ekologis, akan tetapi akan menjadi investasi jangka panjang bagi ketahanan lingkungan serta kesejahteraan masyarakat itu sendiri. Kegiatan alihfungsi lahan ini merupakan suatu masalah yang sangat kompleks yang bisa dikaji lebih mendalam menggunakan penilaian manfaat pada kawasan hutan mangrove dari segi ekonomi dan lingkungan (Arsitektur et al., 2023). Kajian ekonomi atau penilaian ekonomi hutan mangrove telah banyak dilakukan di beberapa daerah di Indonesia khususnya pada kegiatan konversi lahan mangrove menjadi tambak garam, tambak perikanan (Arfiani et al., 2021) serta pemukiman, bahkan ada beberapa kegiatan penelitian mengenai penilaian kawasan hutan mangrove wisata (Kasnir et al., 2021). Sedangkan kajian mengenai penilaian ekonomi dan lingkungan pada kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut masih sangat sedikit sehingga penting untuk dilakukan penelitian mengenai kajian ekonomi dan lingkungan pada kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai manfaat dari kawasan hutan mangrove terhadap kawasan budidaya rumput laut dari segi ekonomi dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2025 yang bertempat di Lingkungan Pa'baeng-baeng Kelurahan Bontorannu Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan kualitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kondisi umum lokasi, bentuk-bentuk pengelolaan yang dilakukan oleh masyarakat disekitar kawasan hutan dalam pemanfaatan ekosistem hutan mangrove. Selanjutnya, setelah data-data tersebut diperoleh, kemudian dilanjutkan dengan analisis kualitatif dengan menggunakan metode *Economic Value* atau perhitungan nilai ekonomi total dari ekosistem mangrove. Untuk beberapa nilai manfaat dihitung dengan menggunakan pendekatan harga pasar yang dikonversikan ke dalam nilai Rp. Selain itu, beberapa manfaat lain yang tidak dapat dihitung dengan harga pasar atau harga non-pasar dihitung dengan menggunakan metode pengganti. Dari total nilai ekonomi yang diperoleh dari kawasan hutan mangrove tersebut, akan diketahui bagaimana manfaat keberadaan kawasan hutan mangrove terhadap kawasan budidaya rumput laut dari segi ekonomi dan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kawasan Hutan Mangrove di Lingkungan Pa'baeng-baeng Kelurahan Bontorannu Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto memiliki luas kawasan sebesar 0,1167 ha dengan Panjang garis Pantai sebesar 389 m. Beberapa masyarakat sekitar biasanya memanfaatkan kawasan hutan mangrove ini sebagai landasan atau tempat menyimpan atau mengikat perahu perahu nelayan yang sedang tidak beroperasi. Selain itu pada jaman dulu beberapa masyarakat disekitar kawasan yang masih menggunakan bahan bakar kayu untuk memasak biasanya memanfaatkan ranting serta batang pohon bakau yang telah patah untuk dijadikan sebagai kayu bakar. Kawasan hutan mangrove yang sering disebut sebagai kawasan pada zona penyangga berfungsi sebagai tempat berkembang biaknya biota laut seperti udang, kepiting dan beberapa jenis-jenis ikan kecil lainnya. Masyarakat di Lingkungan pa'baneng-baeng dulunya sering memanfaatkan kawasan hutan mangrove ini sebagai tempat untuk mencari kepiting dengan menggunakan rajukan kemudian mereka biasa jual kepasar. Selain itu beberapa jenis ikan seperti ikan cepa' kecil, ikan putih, ikan lele biasa dikait oleh beberapa masyarakat yang gemar memancing disekitr kawasan hutan mangrove.

Sejak tahun 2000an kawasan hutan mangrove ini telah mengalami degradasi dimana kawasan hutan mangrove ini dikonversi menjadi lahan tambak ikan bandeng dan tambak garam oleh masyarakat sekitar. Seiring berjalannya waktu angka kerusakan hutan pun semakin meningkat. Banyak masyarakat disekitar kawasan hutan mangrove yang beralih profesi menjadi petani rumput laut mengkonversi kawasan hutan mangrove menjadi kawasan budidaya rumput laut (Bibin & Ardian, 2020). Dari tahun ketahun jumlah rumah produksi rumput laut yang dimiliki oleh masyarakat sekitar semakin bertambah. Angka jual beli rumput laut yang semakin tinggi serta desakan ekonomi yang menjadi faktor utama masyarakat Lingkungan Pa'baeng-baeng ini lebih memilih untuk mengkonversi kawasan hutan mangrove menjadi kawasan budidaya rumput laut. Selain itu, salah satu faktor yang menjadi alasan masyarakat di Lingkungan Pa'baeng-baeng banyak yang beralih profesi menjadi petani rumput laut karena keterbatasan SDM serta warisan turun temurun dari nenek moyang.

Total kepala keluarga di Lingkungan pa'baeng-baeng Kelurahan Bontorannu sebanyak 112 kepala keluarga, 48 KK diantaranya adalah petani rumput laut dan selebihnya adalah petani, ASN dan wiraswasta. Dari 48 kk ini Sebagian besar memiliki rumah produksi dan tempat pengeringan yang mereka konversi dari hutan mangrove. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Masyarakat yang memiliki rumah Produksi dan Tempat Pengeringan Rumput Laut

No	Nama	Rumah Produksi	Tempat Pengeringan
1	Rasyid		Ada
2	Herman		
3	Fery		Ada
4	Fatma		Ada
5	Saleh		
6	Tiara	Ada	Ada
7	Syarif		
8	Sunu'	Ada	Ada
9	Lina	Ada	Ada
10	H. Kulle	Ada	Ada
11	Basri	Ada	Ada
12	Irfan	Ada	
13	Hendra		Ada
14	Jumati		
15	Kasma		Ada
16	Yusuf		Ada
17	Jafar		
18	Kaharuddin	Ada	Ada
19	Lukmu		
20	Rahim	Ada	Ada
21	Fitri		
22	Jumasang	Ada	Ada
23	Diana		
24	Harun	Ada	Ada
25	Salma		Ada
26	Lia	Ada	Ada
27	Asrul	Ada	Ada
28	Song	Ada	Ada
29	Made'	Ada	Ada
30	Safri	Ada	Ada
31	Kamelia		
32	Kr. Bonto		
33	Talli	Ada	Ada
34	Sergio	Ada	Ada
35	Kalinci		
36	Kamelia		
37	Ana	Ada	Ada
38	Nursanti	Ada	Ada
39	Mile	Ada	Ada
40	Haling	Ada	Ada
41	Ikca'	Ada	Ada
42	Rika		
43	Gassing	Ada	Ada
44	Kr. Ni'ni		
45	Mile		
46	Susi		
47	Sanipa	Ada	Ada

Dapat dilihat pada table 1 di atas, bahwa dari 48 masyarakat yang memiliki usaha rumput laut 22 orang yang memiliki rumah produksi serta tempat pengeringan rumput laut, sedangkan 26 diantaranya hanya memiliki salah satunya. Jika di total secara keseluruhan jumlah bangunan antara rumah produksi dan tempat pengeringan maka jumlah bangunan yang ada sekarang ini sebanyak 70 jumlah bangunan yang ukurannya bermacam-macam. Rumah produksi serta tempat pengeringan rumput laut ini beridiri diatas lahan atau kawasan bekas hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut.



Gambar 1. Rumah Produksi Rumput Laut

Nilai Manfaat Langsung (Nilai Ekonomi Mangrove). Berdasarkan data yang didapatkan dilapangan, Adapun beberapa nilai guna langsung dari ekosistem hutan mangrove di Lingkungan Pa'baeng-baeng adalah perikanan tangkap seperti kepiting dan beberapa jenis ikan kecil yang dikonsumsi secara pribadi tidak untuk dijual ke konsumen. Berdasarkan hasil analisis menggunakan perhitungan nilai ekonomi total atau valuasi ekonomi hutan mangrove, dikalkulasikan bahwa nilai guna dari hasil penjualan kepiting yang ditangkap di sekitar kawasan hutan mangrove sebesar Rp. 10.968.295/ha/tahun sedangkan untuk nilai guna langsung dari hasil tangkapan ikan yang dikonsumsi untuk kebutuhan harian sebesar Rp. 7.712.082/ha/tahun dengan asumsi besar nilai konsumsi harian untuk lauk ikan sebesar Rp. 30.000/hari. Untuk lebih jelasnya, penjabaran mengenai nilai guna langsung disajikan pada table di bawah ini.

Tabel 2. Nilai Guna Langsung

Nilai Guna	Harga/kg	Total/hari (Kg)	Total/ bulan	Sub Total	Total/Tahun	Total/ha
Kepiting	Rp. 80.000	0,6	8	Rp. 640.000	Rp. 1.280.000	Rp 10.968.295
Ikan	Rp. 30.000		3	Rp. 90.000	Rp . 900.000	Rp 7.712.082

Nilai guna dari kepiting yang didapatkan dikalkulasikan dari jumlah tangkapan harian sebesar 0,6 kg dengan jumlah hari penangkapan dalam tiap bulan itu sebesar 8 kali dalam satu bulan. Khusus untuk kepiting, terdapat waktu tertentu dalam satu tahun untuk melakukan penangkapan, biasanya pada bulan agustus dan september sehingga dalam kurun waktu satu tahun para pencari kepiting hanya mempunyai dua bulan kesempatan untuk mencari kepiting disekitar kawasan hutan mangrove. Untuk nilai guna yang dihasilkan dari ikan tidak dihitung dari jumlah hasil tangkapan karena masyarakat biasanya langsung mengonsumsi hasil tangkapan ikan yang didapatkan. Jadi untuk nilai ikan diambil dari besaran nilai konsumsi ikan rumah tangga yang disumsikan sebesar Rp. 30.000/hari Dimana masyarakat biasanya mencari ikan disekitar kawasan hutan mangrove 3 kali dalam sebulan sehingga didapatlah nilai sebesar Rp. 7.712.082/ha/tahun dengan total luas kawasan hutan mangrove di Lingkungan Pa'baeng-baeng tersisa sebesar 0,1167 ha.

Nilai manfaat langsung atau nilai guna langsung dari kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya tambak di Lingkungan Pa'baeng-baeng diperoleh dari manfaat hutan mangrove sebagai pemecah ombak atau pencegah abrasi (Apriani et al., 2022). Nilai manfaat ini dihitung menggunakan metode pendekatan harga pasar (Sains dan Teknologi Lingkungan et al., 2020) dengan pendekatan pembuatan bangunan pemecah ombak atau pemecah gelombang air laut. Merujuk pada penelitian (Arfiani et al., 2021) berdasarkan pendekatan harga pasar untuk pembuatan bangunan pemecah ombak dengan ukuran tinggi 1 meter x Panjang 2 meter x tebal 1 meter dengan total biaya sebesar Rp. 867.000 dengan penjabaran biaya-biaya yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 3. Biaya Pembuatan Bangunan Pemecah Ombak

Kebutuhan	Harga
Kawat Bronjol	Rp. 136.000
Material	Rp. 436.000
Biaya Tukang	Rp. 295.000
Total	Rp. 867.000

Dari table di atas kita dapat simpulkan bahwa untuk 1 bangunan pemecah ombak dengan ukuran 1x1x2 meter memerlukan biaya sebesar Rp. 867.000. jika Panjang garis Pantai kawasan hutan mangrove Lingkungan Pa'baeng-baeng adalah 389 meter, maka nilai manfaat kawasan hutan mangrove sebagai pemecah ombak sebesar Rp. 337.263.000. jika di asumsikan bangunan tersebut bertahan selama 10 tahun maka total nilai manfaat kawasan hutan mangrove sebagai penahan abrasi sebesar Rp. 33.726.300/tahun atau sekitar Rp. 289.000.000/ha/tahun. Nilai manfaat pilihan kawasan hutan mangrove Lingkungan Pa'baeng-

baeng dihitung dari nilai manfaat keanekaragaman hayati. Menurut (Ruitenbeek, 1992) dalam (Santri et al., 2020) mengemukakan bahwa nilai keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia sebesar US\$ 1.500/km²/tahun. dengan nilai tukar rupiah terhadap dolar sebesar Rp. 16.359 (Juli 2025) maka nilai keanekaragaman hayati yang digunakan untuk mengganti nilai manfaat pilihan untuk luasan lahan mangrove 0,1167 ha akan menghasilkan total nilai biodiversity sebesar sekitar Rp. 21.026.992.288/ha/tahun atau sekitar Rp. 2.453.850/tahun.

Nilai manfaat keberadaan kawasan hutan mangrove diperoleh dengan menggunakan metode nilai pengganti atau nilai yang digunakan oleh masyarakat untuk memperbaiki rumah produksi atau tempat pengeringan rumput laut karena kerusakan yang diakibatkan oleh gelombang air laut (Zulkarnaen et al., 2023). Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu pemilik usaha pertanian rumput laut, mereka mengeluarkan biaya sekitar 3 juta rupiah/ tahun untuk melakukan renovasi atas kerusakan rumah produksi atau tempat pengeringan rumput laut yang diakibatkan oleh gelombang air laut. Nilai ini bis akita gunakan untuk mengganti nilai manfaat keberadaan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut.



Gambar 2. Tempat Produksi dan Pengeringan Rumput Laut Rusak Akibat Gelombang Laut

Nilai ekonomi total di dapatkan dari hasil analisis menggunakan perhitungan Valuasi ekonomi hutan mangrove yang didapatkan dari beberapa nilai guna atau nilai manfaat (Rizky et al., 2024). Dimana: $V_{Tot} = \text{Nilai Manfaat Langsung} + \text{Nilai Manfaat Tidak Langsung} + \text{Nilai Lainnya}$. Berikut tabel mengenai nilai ekonomi total kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut.

Tabel 4. Nilai Ekonomi Total

No	Jenis Manfaat	Nilai/tahun	Nilai/ha
1	Manfaat Langsung	Rp. 2.180.000	Rp. 18.680.377
2	Manfaat Tidak Langsung	Rp. 289.000.000	Rp. 33.726.300
3	Manfaat Pilihan	Rp. 2.453.850	Rp. 21.026.992.288
4	Nilai Keberadaan	Rp. 3.000.000	Rp. 25.706.941
	Total	Rp. 296.633.850	Rp. 21.105.105.906

SIMPULAN

Pengelolaan kawasan hutan mangrove jika dikelola dengan mempertimbangkan kajian ekonomi dan lingkungan maka kawasan mangrove tersebut akan memberikan dampak yang sangat besar bagi masyarakat di sekitar kawasan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ekonomi total dari kawasan hutan mangrove yang dikonversi menjadi kawasan budidaya rumput laut memiliki nilai sebesar Rp. 296.633.850/tahun dengan luas kawasan yang terbilang sangat kecil yaitu hanya sekitar 0,1167 ha, sehingga jika dalam satuan ha/tahun maka nilai ekonomi total mencapai Rp. 21.105.105.906/ha. Nilai ini merupakan nilai yang cukup besar jika suatu kawasan hutan mangrove dikelola secara bijak dan lestari. Permasalahan mengenai kerusakan rumah produksi atau tempat pengeringan rumput laut yang diakibatkan oleh gelombang laut akan semakin minim sehingga dana atau uang yang dikeluarkan oleh masyarakat atau para produsen rumput laut akan semakin berkurang juga karena nilai keberadaan dari kawasan hutan mangrove sebagai pemecah ombak benar-benar terlaksana.

DAFTAR RUJUKAN

- Aadi, M., Rumahorbo, B., & Manalu, J. (2023). Strategi Pengelolaan Kawasan Ekowisata Mangrove Di Pantai Hamadi Kota Jayapura. *Jurnal MEDIAN Arsitektur Dan Planologi*, 13(1), 10-18. <https://doi.org/10.58839/jmap.v13i1.1224>
- Akram, A, M., Hasnidar, H. (2022). Identifikasi Kerusakan Ekosistem Mangrove Di Kelurahan Bira Kota Makassar. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. 2655(1). <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v5i1.101>
- Apriani, A., Akbar, A. A., & Jumiati, J. (2022). Valuasi Ekosistem Mangrove di Pesisir Kayong Utara, Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 553–562. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.553-562>
- Arfiani, S., man, S., & Restu, M. (2021). Optimal Mangrove Forest Management Based on Economic Value. *International Journal of Science and Management Studies (IJSMS)*, 96–104. <https://doi.org/10.51386/25815946/ijsms-v4i6p111>
- Bibin, M., & Ardian, A. (2020). Pengembangan Potensi Wisata Mangrove Melalui Kegiatan Penyuluhan, Pembibitan dan Penanaman Mangrove di Kawasan Pesisir Suppa. *Jurnal Pemberdayaan Pariwisata*, 2(1), 36-41. <https://doi.org/10.30647/jpp.v2i1.1355>
- Kaharuddin, K., Kasnir, M., & Djafar, K. (2021). Valuasi Ekonomi Dan Strategi Pengembangan Wisata Mangrove Di Desa Balang Baru Kecamatan Tarowang

- Kabupaten Jeneponto. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. 2655(2).
<https://doi.org/10.33096/joint-fish.v4i2.103>
- Mahardana, D. G., Zulkifli, D., & Sabariyah, N. (2020). *Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Provinsi Bali Mangrove Ecowisata Development Strategy In Bali Province*. 2(2). <http://dx.doi.org/10.15578/bjsj.v2i2.8749>
- Novizantara, A., Mulyadi, A., Tang, U. M., & Putra, R. M. (2022). Calculating Economic Valuation of Mangrove Forest in Bengkalis Regency. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(5), <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170528>
- Rizky, A., Shofiyantin, M., Aziza, D., Yulia Astutik, R., & Firmananda, F. (2024). *Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove Kampung Blekok Di Desa Klatakan Kabupaten Situbondo* 1(1). <https://doi.org/10.36841/pe.v1i1.4103>
- Rudianto, R., Bengen, D. G., & Kurniawan, F. (2020). Causes and Effects of Mangrove Ecosystem Damage on Carbon Stocks and Absorption in East Java, Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 12(24), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su122410319>
- Ruitenbeek, H. J. (1992). Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Options with a Focus on Bintuni Bay, Irian Jaya. *EMDI Environmental Reports*, 8.
- Santoso, D. H., & Nurumudin, M. (2020). *Valuasi Ekonomi Degradasi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan Di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur*. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan (JSTL)*. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol12.iss2.art4>
- Santri, B., Pribadi, R., & Irwani, I. (2020). Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove di Desa Betahwalang, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(4), 355–361. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i4.26960>
- Wahyuningsih, S., Yudianto, A. S., Pribadi, A., Kurniawan, H., Junaedi, A., Wiratmoko, M. D. E., Sunardi, S. (2023). Mangrove State Forest and Communities' Welfare: A Case Study. In *Jurnal Archipelago*. 2(2). <https://doi.org/10.69853/ja.v2i02.31>
- Zulkarnaen, P., Rukmana, D., Fatmawati, F. (2023). Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove Di Kawasan Teluk Palu Pasca Tsunami (Studi Kasus: Hutan Mangrove Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah). *SEIKO : Journal of Management & Business*. 6(1), 345–354. <https://doi.org/10.37531/sejaman.v6i1.3655>