



Analysis of the Suitability of Marisa Beach Tourism Objects in North Nias Regency

Analisis Kesesuaian Objek Wisata Pantai Marisa Kabupaten Nias Utara

Asokhiwa Zega^{1}, Okniel Zebua¹, Betzy Victor Telaumbanua¹, Destrیمان Laoli¹, Ratna Dewi Zebua¹, Putra Hidayat Telaumbanua¹*

Universitas Nias, Desa Siofabanua, Kota Gunungsitoli, Kode Pos 22852, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Disetujui: 20 Februari 2024

Keywords:

Marisa Beach, ecological observation, ecotourism object suitability, ecotourism sustainability, tourism development.

ABSTRACT

Ecological observations of Marisa Beach, North Nias Regency were carried out to analyze the suitability of ecotourism objects on the beach. Marisa Beach is one of the beaches located in North Nias Regency, North Sumatra, with rich natural rich natural potential and diversity of coastal ecosystems. The purpose of this observation is to analyze the suitability of the proposed ecotourism object, by considering the ecological condition of the beach, the sustainability of ecotourism, the impact of of tourist visits, and the economic benefits that can be generated. Observation of coastal ecology involves monitoring and analyzing various aspects of the coastal environment, including of the coastal environment, including biodiversity, water quality, population density, species species, and the interaction of organisms with the environment. The results of the observations show that Marisa Beach has a high suitability as a marine ecotourism object. On a scale of 0-100, the Tourism Suitability Index (IKW) of Marisa Beach reached 92.09%, which is classified in the "Very Suitable" category. Coastal current speed is relatively slow, the water depth is good enough for tourism activities, and the water brightness is adequate. adequate. In addition, the beach bottom substrate is muddy sand which is suitable for swimming and bathing. swimming and bathing activities. There is also vegetation that complements the beauty of the the beach and provide benefits to the ecosystem.

1. PENDAHULUAN

Pengamatan ekologi Pantai Marisa, Kabupaten Nias Utara adalah untuk menganalisis kesesuaian objekekowisata di pantai tersebut. Pantai Marisa merupakan salah satu pantai yang terletak di Kabupaten Nias Utara, Sumatera Utara. Pantai ini memiliki potensi alam yang kaya dan merupakan tempat tinggal bagi berbagai spesies tumbuhan dan hewan yang unik. Pantai Marisa memiliki ekosistem pantai yang beragam, termasuk hutan bakau, terumbu karang, dan sejumlah satwa laut yang hidup di sekitarnya. Dalam rangka pengembangan pariwisata di daerah tersebut, penting untuk melakukan pengamatan ekologi pantai untuk menentukan apakah objek ekowisata sesuai dengan kondisi alam yang ada (Pohon et al., 2020).

Menurut Rahardjanto (2019), pengamatan ekologi pantai melibatkan pemantauan dan analisis terhadap berbagai aspek lingkungan pantai, termasuk keanekaragaman hayati, kualitas air, kepadatan populasi spesies, dan interaksi antara organisme dan lingkungan mereka. Dengan melakukan pengamatan ini, kita dapat memahami ekosistem pantai secara lebih mendalam dan mengidentifikasi potensi ekowisata yang sesuai dengan kondisi alam yang ada di Pantai Marisa. Tujuan dari pengamatan ekologi

* Corresponding author. Tel.: 082277038483
E-mail address: asokhiwazega@gmail.com

pantai di Pantai Marisa adalah untuk menganalisis kesesuaian objek ekowisata yang diusulkan. Analisis tersebut akan melibatkan penilaian terhadap kondisi ekologi pantai, keberlanjutan ekowisata, dampak yang mungkin ditimbulkan oleh kunjungan wisatawan, dan manfaat ekonomi yang dapat dihasilkan dari pengembangan objek ekowisata bahari di pantai Marisa.

Dengan menganalisis kesesuaian objek ekowisata bahari di Pantai Marisa, diharapkan dapat diambil langkah-langkah yang tepat untuk menjaga kelestarian alam dan mempromosikan pariwisata yang bertanggung jawab di daerah tersebut. Selain itu, pengamatan ekologi pantai juga dapat memberikan informasi penting bagi pemerintah, masyarakat lokal, dan pengelola pariwisata dalam pengambilan keputusan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan terkait pengembangan ekowisata di pantai Marisa.

Kebersihan lingkungan mempunyai arti sebuah keadaan bebas dari kotoran, termasuk diantaranya, debu, sampah, dan bau. Kebersihan merupakan upaya manusia untuk memelihara diri dan lingkungannya dari segala yang kotor dan keji dalam rangka mewujudkan dan melestarikan kehidupan yang sehat dan nyaman (Nazaruddin, 2014). Luas daratan adalah semua ruang di atas dan di bawah permukaan tanah, dimulai dari tempat tercapainya gelombang tertinggi. Wilayah lautan adalah semua ruang di atas dan di bawah permukaan laut, mulai dari titik terendah keluarnya air, termasuk dasar laut dan bumi di bawahnya. Batas pantai adalah daerah tertentu di sepanjang pantai yang penting untuk menjaga kesehatan pantai. Untuk dianggap sebagai sempadan pantai, tanah di sebelah pantai harus memiliki lebar tertentu, minimal 100 Meter dari tempat gelombang tertinggi mencapai ke arah darat (Ramdan, 2019).

Lingkungan pesisir merupakan tempat yang selalu mengalami perubahan. Terkadang berubah perlahan dan terkadang berubah dengan cepat. Hal ini terjadi karena tanah, bebatuan, ombak, pasang surut, dan angin semuanya saling mempengaruhi dan dapat membuat garis pantai bergerak. Kita dapat mengetahui kapangaris pantai telah berubah dengan melihat di mana sekarang dibandingkan dengan dulu. Bukan hanya satu hal yang membuatnya berubah, tetapi banyak hal yang bekerja sama.

Pantai adalah tempat bertemunya air dari laut dengan daratan. Itu berubah tergantung pasang surut (Jaafar, 2014). Garis pantai adalah tempat pertemuan tanah dan air, dan dapat bergerak karena pasang surut dan erosi. Pantai sangat penting untuk lingkungan sekitarnya karena membantu melindungi tanah dari air dan mencegah pasang air laut hingga ke daratan (Suwargana, 2008). Sumber pencemaran air laut meliputi kontaminasi lingkungan laut yang berakibat pencemaran. Dapat dibagi atas kontaminasi secara fisik dan secara kimiawi yaitu:

- a. Pencemaran bersumber dari aktivitas di daratan secara umum, aktivitas di daratan adalah penebangan hutan, buangan limbah industri, buangan limbah pertanian, buangan limbah cair domestik, buangan limbah padat, konvensi lahan mangrove, reklamasi di kawasan pesisir.
- b. Pencemaran bersumber aktivitas di laut secara umum, aktivitas di laut yang berpotensi mencemari lingkungan pesisir dan laut antara lain adalah pelayaran, dumping di laut, pertambangan, eksplorasi dan eksploitasi minyak, budidaya laut, perikanan (deviana, desi Avinda, Frida Purwangi, 2019).

Salah satu bentuk pencemaran di perairan disebabkan oleh logam berat berupa timbal (Pb). Timbal adalah sebuah unsur yang biasanya ditemukan di dalam batu batuan, tanah, tumbuhan dan hewan kemudian timbal 95 % bersifat anorganik dan pada umumnya dalam bentuk garam anorganik yang umumnya kurang larut dalam air dan sisanya merupakan timbal organik. Jenis senyawa ini hampir tidak larut dalam air, namun dapat dengan mudah larut dalam pelarut organik misalnya dalam lipid, untuk keberadaan timbal dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti arus angin dan curah hujan. Timbal tidak mengalami penguapan namun dapat ditemukan di udara sebagai partikel karena timbal merupakan sebuah unsur maka tidak mengalami degradasi (penguraian) dan tidak dapat dihancurkan (Yustishar & Pratikto, 2012).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Marisa Desa Botolakha, Kecamatan Tuhemberua, Kabupaten Nias Utara, Kota Gunungsitoli. Pengamatan pada pantai dilakukan pada stasiun 1 dengan titik 3 kali pengulangan. Waktu pelaksanaan pada 17 November 2023, pukul 10.41 s/d 14.15 wib.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tongkat skala, Botol Plastik bekas, kamera digital, plastic bening, tali raffia dan stopwatch. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel air pantai dan substrak dasar perairan.

Prosedur Penelitian

Pengukuran kecepatan arus dengan menggunakan botol plastik bekas yang diikat pada tali kemudian dilepaskan pada titik yang diukur arusnya. Waktu dihitung dengan menggunakan stopwatch bersamaan dilepaskannya botol plastik bekas. Setelah dilakukan pengukuran pada titik yang sama dengan tiga kali pengukuran, maka dihitung rata-rata kecepatan arus untuk mengetahui hasil akhir (Zega *et al.*, 2023).

Pengukuran Kedalaman dengan menggunakan tongkat skala pada titik pengamatan yang dimana memasukkan tongkat skala dari permukaan air pantai hingga ke dasar perairan untuk mengetahui kedalamannya. Kemudian dicatat hasilnya untuk dilaporkan (Telaumbanua *et al.*, 2017).

Menurut Zega *et al.*, (2023) Pengukuran Penetrasi Cahaya Matahari/Kekeruhan dengan memasukan tongkat dari permukaan air kedalam dasar perairan. Dihitung dengan titik tongkat skala dari yang tidak tampak (D1) dan ketika diangkat pertama kali sebagai titik tampak (D2) yang kemudian akan dicatat hasilnya. Pengamatan Substrat Dasar dengan pengambilan sampel substrat dengan menggunakan tangan dan dilakukan pada tempat yang berbeda disekitar titik pengamatan kemudian dimasukkan kedalam plastik bening untuk diamati (Sunandar, 2021). Pengukuran Lebar Pantai diukur menggunakan tongkat skala dengan membentangkan tongkat dari pinggir kanan ke kiri (pada titik pengamatan) dan dicatat sesuai hasil (Telaumbanua *et al.*, 2017).

Pengamatan Warna Perairan dengan mengandalkan indera atau penglihatan mata terhadap warna air, yang dimana hasilnya disesuaikan sama apa yang dilihat mata. Untuk warna air biasanya sesuai kondisi atau cuaca. Untuk lebih mendukung laporan, maka disertakan dokumentasi (Zega *et al.*, 2023). Pengamatan Bau juga dilakukan dengan mengandalkan indera atau penciuman terhadap bau air. Mengambil sampel air lebih dulu dengan menggunakan tangan dan dihirup untuk mengetahui bau air tersebut (Kemenkes RI, 2017). Pengamatan Vegetasi dengan cara diamati dengan memperhatikan pepohonan atau tumbuhan disekitar ekosistem perairan dan dilakukan pada saat pertama kali memasuki sekitar sungai. Vegetasi sekitar juga didukung dengan adanya dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil Pengamatan dalam pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 yang ada dibawah ini.

Tabel 1. Nilai Keseluruhan Parameter Pantai Marisa.

NO	Parameter	Bobot	Skor	Ni (Bobot x Skor)
1	Kedalaman Perairan (m)	5	4	20
2	Tipe Pantai	5	4	20
3	Lebar Pantai (m)	5	4	20
4	Material Dasar Perairan	4	2	8
5	Kecepatan Arus (m/det)	4	4	16
6	Kemiringan Pantai (°)	4	4	16
7	Kecerahan Perairan (%)	3	4	12
8	Penutupan Lahan Pantai	3	3	9
9	Biota Berbahaya	3	4	12
10	Ketersediaan Air Tawar (km)	3	4	12
Jumlah				145

Nilai maksimum = 145

IKW = $N/N \times 100\%$

= $1/1 \times 100\%$

= 92.09 %

Jadi, nilai IKW Stasiun Pengamatan adalah 92.09% yang tergolong dalam kategori S1 yaitu: **Sangat Sesuai**. Hasil pengukuran dalam pelaksanaan penelitian Pantai Marisa dapat dilihat pada Tabel 2 yang ada dibawah.

Tabel 2. Pengukuran Parameter di Pantai Marisa

No	Parameter Fisika	Hasil Pengamatan			Hasil Akhir
		Titik 1	Titik 2	Titik 3	
1	Kecepatan Arus	0.13 m/s	0.12 m/s	0.18 m/s	0.14 m/s
2	Kedalaman	60 cm	56 cm	53 cm	0.56 Meter
3	Penetrasi Cahaya	45 cm	44 cm	39.5 cm	0.4283 cm
4	Substrat Dasar	Poasir Berlumpur	Pasir Berlumpur	Pasir Berlumpur	Pasir Berlumpur
5	Vegetasi	-	-	-	Pohon Kelapa, Semak Dan Perpohonan Lainnya.
6	Lebar Pantai	-	-	-	27.80 Meter
7	Pengamatan Warna	-	-	-	Berkeruh
8	Pengamatan Bau	-	-	-	Tidak Berbau

Sumber: Data Primern Diolah (2023)

PEMBAHASAN

Kecepatan arus merupakan proses pergerakan masa air menuju keseimbangan yang menyebabkan perpindahan masa air secara horizontal dan vertikal. Walaupun demikian, saat air bergerak pasang hampir 50% frekuensi kejadian resultan kecepatan arusnya berkecepatan $< 0,50$ knot, sedangkan saat air bergerak surut sekitar 50% frekuensi kejadiannya berada pada resultan kecepatan antara 0,50 sampai 1,00 knot (Modalo et al., 2018, Zega et al., 2023). Selain itu, keterangan lain mengatakan bahwa berkisar antara 0.17 – 0.20 m/det dengan rata-rata kecepatan 0.182 m/s pada saat pasang, sedangkan kecepatan arus pada saat surut berkisar antara 0.26 – 0.30 m/det dengan kecepatan rata-rata 0.27 m/s (Desa Putik Kecamatan Palmatak Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau et al., 2017). Nilai kecepatan arus di perairan Pantai berdasarkan hasil pengukuran dan pengolahan secara spasial paling lambat 0,33 – 0,45 m/s dan paling kencang berkisar 0,45-0,69 m/s (Ernawati & Restu, 2015).

Pada pengamatan kecepatan arus yang diukur di Pantai Marisa mendapatkan hasil sementara pada stasiun pengamatan titik 1 sebesar 0.13 m/s, titik 2 sebesar 0.12 m/s, titik 3 sebesar 0.18 m/s. Kemudian didapatkan hasil rata-rata setelah perhitungan menggunakan rumus yaitu sebesar 0.14 m/s. Jadi, dari keterangan (Ernawati & Restu, 2015) bisa dikatakan bahwa arus dengan kecepatan 0.14 m/s termasuk kecepatan arus pada saat pasang dan tergolong arus paling lambat.

Hasil yang didapatkan pada saat melaksanakan pengamatan di Pantai Marisa menunjukkan bahwa kedalaman pada titik 1 (kanan) dengan hasil 60 cm, pada titik 2 (tengah) dengan hasil pengukuran 56 cm, dan pada titik 3 (kiri) dengan hasil pengukuran 53 cm. Dari semua data didapatkan hasil rata-rata yaitu 0.56 meter. Kedalaman perairan data menggunakan tongkat berskala dengan cara memasukkan ujung tongkat kedalam badan perairan kemudian membaca skala pada tongkat tersebut. Kedalaman yang baik untuk kesesuaian wisata yaitu berkisar 0 – 3 m (Nugraha et al., 2013).

Pada pengamatan ini diukur kedalaman untuk melihat bentuk topografi lintasan penelitian. Jadi, hubungan kecepatan arus dan debit aliran terhadap kedalaman sangat berpengaruh, dimana semakin lambat kecepatan arus akan semakin dangkal kedalaman. Menurut penelitian (Serezova & Utami, 2014), pada kondisi yang dapat ditolerir oleh biota perairan walaupun mengalami fluktuasi kedalaman kisaran masing-masing parameter kualitas air adalah dengan kedalaman air 0,5 – 6,4 m, kecerahan air 15 – 40 cm.

Jadi, dengan hasil kedalaman Pantai Marisa yang diukur pada stasiun pengamatan sebesar 0.56 meter termasuk kondisi perairan yang bisa ditoleransi oleh biota akuatik dan dapat dikatakan cukup baik kualitasnya serta cocok untuk wisata.

Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh padatan tersuspensi dan kekeruhan, keadaan cuaca, waktu pengukuran, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Percampuran massa air ketika kondisi pasang juga diduga mempengaruhi tingkat kekeruhan pada suatu perairan. Menurut Nikhlani and Kusumaningrum (2021) kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan terhambatnya penetrasi cahaya matahari untuk masuk kedalam suatu perairan dan secara langsung dapat mengakibatkan gangguan pada biota akuatik, antara lain terganggunya penglihatan dan sistem osmoregulasi.

Kecerahan merupakan parameter kualitas air, semakin dalam penetrasi cahaya yang masuk, maka pemandangan pantai akan semakin indah. Kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan terhambatnya penetrasi cahaya matahari untuk masuk kedalam suatu perairan dan secara langsung dapat mengakibatkan gangguan pada biota akuatik, antara lain terganggunya penglihatan dan sistem osmoregulasi.

Nilai kecerahan suatu perairan untuk kegiatan wisata pantai dengan persentase >50 – <100 dikategorikan cukup sesuai. Kecerahan perairan sangat berhubungan dengan kegiatan ekowisata pantai, karena berkaitan dengan kenyamanan wisatawan dalam melakukan aktivitas mandi dan berenang (Ernawati & Restu, 2015, Revolina et al., 2020).

Berdasarkan dari hasil pengamatan di lapangan pada saat pengamatan, cuaca dalam kondisi cerah dan setelah melalui perhitungan data yang mendapatkan hasil sekitar 76.03%. Jadi, dari keterangan tersebut maka hasil tersebut dapat dikategorikan sebagai tingkat kecerahan yang cukup sesuai untuk kegiatan wisata pantai.

Substrat dasar berkaitan erat dengan fraksi butiran sedimen. Pada Titik I,II dan III lebih didominasi oleh substrat berupa pasir berlumpur. Sebagian besar daerah di sekitar muara juga didominasi oleh substrat berlumpur. Untuk pariwisata pantai akan sangat baik jika suatu pantai merupakan pantai yang berpasir atau dengan kata lain didominasi oleh substrat pasir, dibandingkan dengan pantai yang berbatu atau pantai yang didominasi oleh substrat karang karena dapat substrat yang kasar seperti karang dapat mengganggu kenyamanan wisatawan (Yulisa, Johan and Hartono, 2016). Selain itu juga mengatakan bahwa material dasar perairan berupa pasir sangat sesuai untuk aktivitas ekowisata pantai seperti berenang dan mandi karena memberikan kenyamanan bagi wisatawan (Ernawati & Restu, 2015).

Pada hasil pengamatan substrat dasar atau material dasar pada Pantai Marisa, ditemukan hasil yaitu pasir berlumpur. Jadi, dari keterangan tersebut maka substrat Pasir Berlumpur bisa dikatakan sesuai untuk aktivitas ekowisata pantai yang ingin berenang ataupun mandi. Dari pemahaman yang dilihat dilapangan bahwa adanya lumpur berpasir bisa karena dari sedimen yang terbawa dari muara.

Peranan vegetasi hutan sangat tergantung kondisi iklim setempat. Hutan memang tidak menambah debit sungai, tetapi justru mengurangnya. Namun hutan dapat mengatur fluktuasi aliran sungai karena peranan hutan dalam mengatur limpasan dan infiltrasi. Peran hutan terhadap tata air dan hasil air dapat dilihat lebih jelas dalam konteks DAS (Kamal Neno et al., 2016) Pada pengamatan vegetasi yang dilakukan di Pantai Marisa terdapat beberapa jenis pohon (pinang liar, salak liar, singkong, pohon durian, bambu) dan jenis herba (daun ubi dan tumbuhan sekitar perairan).

Dari beberapa jenis vegetasi tersebut, maka bisa dikatakan bahwa air Pantai Marisa memberi manfaat pada tumbuhan disekitar untuk bisa terus bertumbuh tanpa dikelola oleh tangan manusia, dan begitupun sebaliknya dimana tumbuhan yang berjenis pohon dapat menahan kemungkinan terjadinya longsor ataupun luapan air sungai.

Pengukuran lebar pantai dilakukan menggunakan rol meter dengan jarak antara vegetasi terakhir dari darat dengan batas surut terendah di stasiun penelitian (Oktafianti et al., 2022). Lebar Pantai dilakukan dengan menggunakan alat Rollmeter dengan cara mengukur dari vegetasi terdekat yang ada di pantai sampai batas pasang air tertinggi yang kemudian dicocokkan kedalam kriteria kesesuaian wisata yang sudah ada. Lebar pantai yang baik untuk kesesuaian wisata yaitu >30m (Nugraha et al., 2013).

Lebar pantai yang diukur di Pantai Marisa sepanjang 27.80 meter yang dimana jika disesuaikan dengan keterangan diatas masih tergolong kurang memenuhi kesesuaian wisata.

Kualitas air secara alamiah akan berbeda pada setiap ruang dan waktu yang berlainan. Sumber air secara luas telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk keperluan air domestik, pertanian, industri, perikanan, pembangkit tenaga listrik, transportasi, rekreasi, penampungan air limbah dan sebagainya (Maindo, Nur and Oetama, 2019). Warna perairan pantai marisa dikatakan sedikit berkeruh, namun masih sesuai untuk kegiatan wisata dan wisatawan. Penentuan bau air ditentukan dengan menggunakan indera penciuman. Bau dari air dapat menjadi salah satu parameter fisik penentuan kualitas air. Hasil pembacaan disesuaikan dengan standar bau air dan berdasarkan analisa yang didapat pada air sungai tidak berbau.

Jadi, pada pengamatan bau perairan yang dilakukan pada Pantai Marisa dengan tidak berbau dikatakan kualitasnya layak untuk digunakan berbagai keperluan salah satunya untuk rekreasi. Dan tentunya dengan perairan yang baik, maka terhindar dari beberapa biota berbahaya.

4. KESIMPULAN

Pantai Marisa memiliki potensi sebagai objek ekowisata bahari yang sesuai dengan kondisi alam yang ada di sekitarnya. Pengamatan ekologi pantai yang dilakukan di Pantai Marisa bertujuan untuk menganalisis kesesuaian objek ekowisata di pantai tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi ekologi pantai di Pantai Marisa termasuk dalam kategori yang sesuai untuk dikembangkan sebagai objek ekowisata. Hal ini didukung oleh keberagaman ekosistem pantai, seperti hutan bakau, terumbu karang, dan keberadaan satwa laut yang hidup di sekitarnya. Kesesuaian objek ekowisata bahari di Pantai Marisa penting untuk memastikan bahwa pengembangan pariwisata di daerah tersebut dapat berjalan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Pengukuran beberapa parameter fisik perairan di Pantai Marisa dilakukan untuk mendapatkan informasi yang penting dalam menganalisis kesesuaian objek ekowisata bahari tersebut. Parameter fisik yang diukur meliputi kecepatan arus, kedalaman perairan, penetrasi cahaya matahari/kekeruhan, substrat dasar perairan, lebar pantai, warna perairan, bau perairan, dan vegetasi. Hasil pengukuran parameter fisik ini memberikan gambaran tentang kondisi perairan Pantai Marisa dan relevansinya dengan kegiatan ekowisata.

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa parameter-parameter fisik perairan di Pantai Marisa sesuai dengan persyaratan untuk kegiatan ekowisata, seperti kecepatan arus yang sesuai untuk aktivitas seperti berenang, kedalaman yang memadai, kekeruhan yang masih dalam batas wajar, substrat dasar perairan yang cocok, dan keberadaan vegetasi yang mendukung ekosistem perairan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Desa Putik Kecamatan Palmatak Kabupaten Kepulauan Anambas Provinsi Kepulauan Riau, S., Alsyahkina Zurma, I., Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, M., & Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, D. (2017). Pengaruh Geomorfologi terhadap Pola Arus dan Pasang The Influence of Geomorfology on The Pattern of Current Tidal at Putik Village Palmatak District Anambas Island. *22(2)*, 40–48.
- Deviana, desi Avinda, Frida Purwangi, S. R. (2019). Analisis Kesesuaian Wisata Pantai Teluk Awur Di Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Journal of Maquares*, *8(2)*, 93–101.
- Ernawati, N. M., & Restu, I. W. (2015). Kondisi Parameter Fisika Dan Kimia Perairan Teluk Benoa, Bali. *Angewandte Chemie International Edition*, *6(11)*, 951–952., *6(1)*, 25–36.
- Jaafar, K. (2014). Sorotan Pelaksanaan Pelan Pengurusan Bersepadu Persisiran Pantai di Malaysia. *Geografi*, *2(1)*, 25–41.
- Kamal Neno, A., Harijanto, H., & Wahid, A. (2016). Hubungan Debit Air Dan Tinggi Muka Air Di Sungai Lambagu Kecamatan Tawaeli Kota Palu. *Warta Rimba*, *4(2)*, 1–8.
- Kemendes RI (2017) ‘ANALISIS KESESUAIAN KAWASAN MANGROVE UNTUK KEGIATAN EKOWISATA DI PANTAI LARITI, KECAMATAN LAMBU KABUPATEN BIMA, NUSA TENGGARA BARAT (NTB)’, *Вестник Росздравнадзора*, *4*, pp. 9–15.
- Maindo, A.S., Nur, A.I. and Oetama, D. (2019) ‘Analisis Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai Walengkabola Kabupaten Muna Dalam Mendukung Pariwisata Berkelanjutan’, *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, *4(2)*, pp. 103–109.
- Modalo, R., Rampengan, R., Opa, E., Djamaluddin, R., Manengkey, H., & Bataragoa, N. (2018). Arah dan kecepatan arus perairan sekitar Pulau Bunaken pada periode umur bulan perbani di musim pancaroba II. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, *6(1)*, 61. <https://doi.org/10.35800/jplt.6.1.2.018.20201>.
- Nikhilani, A. and Kusumaningrum, I. (2021) ‘Analisa Parameter Fisika dan Kimia Perairan Tihik Tihik Kota Bontang untuk Budidaya Rumput Laut *Kapphaphycus alvarezii*’, *Jurnal Pertanian Terpadu*, *9(2)*, pp. 189–200. Available at: <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i2.328>.
- Oktafianti, S., Kartika, I. W. D., & Restu, I. W. (2022). Indeks Kesesuaian Wisata Bahari Kategori Rekreasi Pantai di Pantai Balangan, Kabupaten Badung, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, *169(2)*, 159–169.
- Pohon, P., Di, C., & Marisa, K. (2020). Penataan Kawasan Objek Wisata Kuliner Arrangement of Culinary Attractions of. *Journal of Administration Bussiness*, *8(2)*, 159–173.
- Ramdan, A. (2019). Kajian Kinerja Dan Aknop Bangunan Pelindung Pantai Di Pantai Tirtamaya. *Itenas Library*, *1993*, 1–5.
- Rahardjanto, H. & A. (2019). *(Teori dan Aplikasi dalam Biomonitoring)*.
- Revolina, E. *et al.* (2020) ‘Kesesuaian Lahan dan Keberlanjutan Pengelolaan Kawasan Wisata Alam Pantai Panjang di Kota Bengkulu’, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *18(2)*, pp. 261–271. Available at: <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.261-271>.
- Serezova, T., & Utami, S. (2014). Analisis Hubungan Kualitas Air Terhadap Komunitas Zooplankton dan Ikan di Danau Hanjalutung. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, *3(2)*, 30–35.
- Sunandar, A.P. (2021) ‘Model Penelitian Biospeleologi’, *Jurnal Biospeleologi*, *8(2)*, pp. 1–28. Available at: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20997.47846>.
- Suwargana, N. (2008). Analisis Perubahan Hutan Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh Di Pantai Bahagia, Muara Gembong, Bekasi. *Jurnal Penginderaan Jauh*, *5*, 64–74.
- Telaumbanua, B. V, Efizon, D. and ... (2017) ‘Kajian Pengembangan Dan Pengelolaan Potensi Ekowisata Bahari Di Kecamatan Tuhemberua Kabupaten Nias Utara Provinsi Sumatera Utara’, *Berkala Perikanan ...*, *45(2)*, pp. 85–95. Available at: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT/article/view/4629>.
- Yulisa, E.N., Johan, Y. and Hartono, D. (2016) ‘Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekowisata Pantai Kategori Rekreasi Pantai Laguna Desa Merpas Kabupaten Kaur’, *Jurnal Enggano*, *1(1)*, pp. 97–111. Available at: <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.1.97-111>.
- Yustishar, M., & Pratikto, I. (2012). Tinjauan Parameter Fisik Pantai Mangkang Kulon Untuk Kesesuaian Pariwisata Pantai Di Kota Semarang. *Journal Of Marine Research*, *1(2)*, 8–16. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jmr>.
- Zega, A. *et al.* (2023). Parameter Kualitas Fisik Perairan di Sungai Boyo Desa Onowaembo, Kecamatan Gunung Sitoli Kota Gunungsitoli. *Jurnal Perikanan Tropis Vol 10 No 2*.