

Environmental Monitoring of Coastal Waters in Poja Village, Bima Regency: A Scientific Base for Sustainable Marine Resource Management

Awan Dermawan^{1*} & Abd Saddam Mujib²

¹Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : March 06th, 2025

Revised : March 26th, 2025

Accepted : April 20th, 2025

*Corresponding Author: **Awan Dermawan**, Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: awan.dermawan@unram.ac.id

Abstract: Coastal waters are essential to both marine ecosystems and the livelihoods of local communities, yet they are increasingly vulnerable to degradation due to anthropogenic activities. This study aims to evaluate the water quality of the coastal waters in Poja Village, Sape District, Bima Regency, to assess the environmental health and the impact of local human activities on marine ecosystems. A descriptive-quantitative approach was employed, with water samples collected from seven locations to analyze physical and chemical parameters, including temperature, pH, salinity, ammonia, nitrite, nitrate, and water visibility. The findings revealed that the water quality remains in a favorable condition, with temperatures ranging from 28.3°C to 30.0°C, pH values between 7.3 and 7.8, and salinity within acceptable standards. Nitrate concentrations were recorded between 5 and 10 ppm, indicating some anthropogenic influence, while ammonia and nitrite were undetectable. In conclusion, the coastal waters of Poja Village exhibit good quality, supporting marine ecosystems and local fishing activities. Regular monitoring is essential to ensure the sustainable management and conservation of marine resources.

Keywords: Coastal ecology, fish habitat, marine biology, water quality.

Pendahuluan

Perairan laut pesisir merupakan ekosistem yang memiliki peran penting dalam menunjang kehidupan biota laut serta aktivitas sosial-ekonomi masyarakat (1). Kualitas perairan di wilayah pesisir sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor alami dan antropogenik, termasuk kegiatan industri perikanan, pariwisata, dan budidaya perairan (2). Salah satu perairan yang memiliki potensi ekonomi sekaligus tantangan dalam menjaga kualitas lingkungannya adalah Perairan Laut Pesisir Desa Poja, Kecamatan Sape, Kabupaten Bima. Desa Poja terletak di wilayah pesisir dengan aktivitas utama yang didominasi oleh perikanan tangkap dan budidaya perikanan, khususnya budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

Budidaya udang vaname telah berkembang pesat di daerah ini dengan adanya perusahaan

pembudidaya yang mengoperasikan tambak intensif. sehingga perlu adanya kajian terkait kondisi eksisting kualitas perairan tersebut guna terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan. Selain aktivitas perikanan, perairan pesisir Desa Poja juga menjadi salah satu destinasi wisata bahari yang menarik. Pantai Lariti merupakan salah satu destinasi wisata pesisir yang banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik dan mancanegara. Keberadaan sektor pariwisata di wilayah pesisir dapat menjadi faktor tambahan yang mempengaruhi kualitas perairan, baik secara positif melalui upaya konservasi maupun secara negatif akibat stressor dari aktivitas wisatawan, seperti limbah domestik dan pencemaran mikroplastik.

Konteks ekologi dan keberlanjutan, pemantauan kualitas perairan di daerah pesisir menjadi aspek yang sangat krusial. Parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut

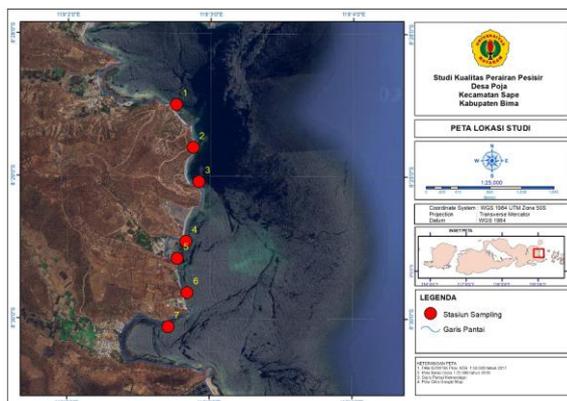
(*dissolved oxygen/DO*), amonia, nitrat, dan fosfat perlu dianalisis untuk menentukan kondisi ekosistem perairan serta dampak aktivitas manusia terhadapnya (3). Oleh karena itu, studi mengenai kualitas perairan laut pesisir di Desa Poja perlu dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi lingkungan serta potensi dampaknya terhadap ekosistem dan keberlanjutan sektor perikanan serta pariwisata.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai parameter kualitas perairan laut di wilayah pesisir Desa Poja, Kecamatan Sape, dengan menggunakan standar baku mutu air laut sebagai acuan. Analisis ini dilakukan untuk menilai kondisi perairan berdasarkan beberapa parameter antara lain, suhu, pH, salinitas, amonia, nitrit, nitrat dan visibilitas, yang berpotensi mempengaruhi ekosistem laut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi atau kesehatan perairan di wilayah tersebut, serta menjadi dasar dalam upaya menjaga kelestarian ekosistem pesisir sesuai dengan ketentuan dan regulasi yang berlaku.

Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perairan Pesisir Desa Poja, Kecamatan Sape, Kabupaten Bima (Gambar 1). Pemilihan lokasi ini didasarkan pada aktivitas perikanan dan pariwisata yang terdapat di wilayah tersebut, serta potensi dampak aktifitas tersebut terhadap kualitas perairan. Pengambilan sampel air dilakukan pada bulan Juni - Juli 2024.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Desain penelitian dan prosedur kerja

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis kondisi kualitas perairan laut pesisir di Desa Poja, Kecamatan Sape, Kabupaten Bima. Pendekatan deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai parameter fisik dan kimia perairan berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran di lapangan (*in situ*). Sementara itu, pendekatan kuantitatif diterapkan melalui pengukuran langsung terhadap parameter suhu, pH, salinitas, amonia (NH_3), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), dan visibilitas.

Pengukuran sampel dilakukan dengan cara *in situ*, Sampel air diambil menggunakan botol sample yang telah disterilisasi pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 5 kali pada setiap titik untuk memastikan keakuratan data (4). Parameter kualitas air yang diukur meliputi:

Prosedur Penelitian

Suhu

Botol sampler diturunkan ke kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air. Setelah botol terendam selama beberapa detik untuk menyesuaikan suhu lingkungan, sampel air diambil dan diangkat, suhu segera diukur menggunakan termometer digital. Proses ini diulang sebanyak 5 kali pada waktu yang berbeda. Setiap hasil pengukuran dicatat, rata-rata suhu dihitung untuk menentukan nilai suhu yang representatif.

pH

Pengukuran pH perairan laut dengan metode yang dijelaskan sebelumnya, dilakukan secara *in situ* menggunakan pH meter digital. Pertama, persiapan alat dan bahan dilakukan dengan menggunakan botol sampel yang telah disterilisasi untuk menghindari kontaminasi, serta pH meter digital. Pengambilan sampel air laut dilakukan pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air. Botol sampel yang telah disterilisasi dicelupkan ke dalam air hingga mencapai kedalaman yang ditentukan, diisi penuh, dan ditutup. Selanjutnya, pengukuran pH dilakukan langsung di lokasi dengan mencelupkan elektrode pH meter ke dalam sampel air laut. Pembacaan pH dilakukan setelah elektrode stabil, dan hasilnya dicatat. Proses ini

diulang 5 kali. Data yang diperoleh, seperti nilai pH, waktu, tanggal, lokasi, dan kondisi lingkungan, dicatat dan dianalisis nilai rataannya.

Salinitas

Pengukuran salinitas dengan menggunakan refraktometer dilakukan secara in situ untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pertama, siapkan botol sampel yang telah disterilisasi untuk menghindari kontaminasi yang dapat memengaruhi hasil pengukuran. Kemudian, ambil sampel air pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air dengan cara mencelupkan botol tersebut secara perlahan lalu angkat setelah botol terpenyerup oleh air laut. Setelah sampel air berhasil diambil, teteskan beberapa tetes air laut sampel ke prisma refraktometer dengan menggunakan pipet.

Tutup penutup prisma agar air menyebar merata tanpa gelembung udara. Arahkan refraktometer ke sumber cahaya dan observasi melalui lensa okuler untuk membaca skala salinitas yang terlihat pada batas antara area terang dan gelap. Hasil pengukuran akan langsung terlihat dalam satuan ppt (part per thousand) atau ‰ (permil). Setelah selesai, bilas prisma refraktometer dengan air tawar dan kain keringkan menggunakan kain lembut untuk menjaga keakuratan alat dalam pengukuran selanjutnya.

Amonia (NH₃)

Pengukuran amonia pada perairan laut menggunakan API Master Test Kit dilakukan secara in situ. Pertama, siapkan botol sampel yang telah disterilisasi untuk menghindari kontaminasi yang dapat memengaruhi hasil pengukuran. Ambil sampel air pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air dengan mencelupkan botol secara perlahan. Setelah sampel air berhasil diambil, siapkan tabung reaksi dari API Master Test Kit dan isi dengan 5 mL air sampel menggunakan pipet atau gelas ukur yang disediakan. Tambahkan 8 tetes reagen Amonia Test Solution #1 ke dalam tabung reaksi, lalu kocok secara perlahan untuk mencampurkan reagen dengan sampel air. Selanjutnya, tambahkan 8 tetes reagen Amonia Test Solution #2 ke dalam tabung yang sama dan kocok kembali.

Biarkan campuran tersebut selama 5 menit agar reaksi kimia berlangsung sempurna. Setelah

waktu habis, bandingkan warna larutan dalam tabung reaksi dengan chart warna yang disediakan dalam kit (Gambar 2). Rentang skala amonia pada API Master Test Kit adalah 0 ppm, 0,25 ppm, 0,50 ppm, 1,0 ppm, 2,0 ppm, 4,0 ppm, dan 8,0 ppm. Warna yang terbentuk akan menunjukkan konsentrasi amonia dalam satuan ppm (part per million). Setelah selesai, bersihkan tabung reaksi dan peralatan lainnya dengan air tawar untuk menghindari kontaminasi pada pengukuran selanjutnya.

Nitrit (NO₂⁻)

Pengukuran nitrit dalam perairan laut menggunakan API Master Test Kit dilakukan secara in situ. Pertama, siapkan botol sampel yang telah disterilisasi untuk menghindari kontaminasi yang dapat memengaruhi hasil pengukuran. Ambil sampel air pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air dengan mencelupkan botol secara perlahan. Setelah sampel air berhasil diambil, siapkan tabung reaksi dari API Master Test Kit dan isi dengan 5 mL air sampel menggunakan pipet atau gelas ukur yang disediakan. Tambahkan 5 tetes reagen Nitrite Test Solution #1 ke dalam tabung reaksi, lalu kocok secara perlahan untuk mencampurkan reagen dengan sampel air.

Menambahkan 5 tetes reagen Nitrite Test Solution #2 ke dalam tabung yang sama dan kocok kembali dengan hati-hati. Biarkan campuran tersebut selama 5 menit agar reaksi kimia berlangsung sempurna. Setelah waktu habis, bandingkan warna larutan dalam tabung reaksi dengan chart warna yang disediakan dalam kit. Rentang skala nitrit pada API Master Test Kit biasanya adalah 0 ppm, 0,25 ppm, 0,50 ppm, 1,0 ppm, 2,0 ppm, 5,0 ppm, dan 10,0 ppm. Warna yang terbentuk akan menunjukkan konsentrasi nitrit dalam satuan ppm (part per million). Catat hasil pengukuran dengan teliti. Setelah selesai, bersihkan tabung reaksi dan peralatan lainnya dengan air tawar untuk menghindari kontaminasi pada pengukuran selanjutnya.

Nitrat (NO₃⁻)

Pengukuran nitrat dalam perairan menggunakan API Master Test Kit dilakukan secara in situ. Pertama, siapkan botol sampel yang telah disterilisasi untuk menghindari kontaminasi yang dapat memengaruhi hasil

pengukuran. Ambil sampel air pada kedalaman 0,5 meter di bawah permukaan air dengan mencelupkan botol secara perlahan. Setelah sampel air berhasil diambil, siapkan tabung reaksi dari API Master Test Kit dan isi dengan 5 mL air sampel menggunakan pipet atau gelas ukur. Tambahkan 10 tetes reagen Nitrate Test Solution #1 ke dalam tabung reaksi, lalu kocok perlahan selama 30 detik untuk memastikan reagen tercampur dengan baik. Selanjutnya, tambahkan 10 tetes reagen Nitrate Test Solution #2 ke dalam tabung yang sama, tutup, dan kocok kembali selama 1 menit agar reaksi berlangsung optimal.

Biarkan larutan selama 5 menit agar warna terbentuk sepenuhnya. Setelah waktu habis, bandingkan warna larutan dalam tabung reaksi dengan chart warna yang disediakan dalam kit. Rentang skala nitrat pada API Master Test Kit biasanya berkisar antara 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, dan 160 ppm. Warna yang terbentuk akan menunjukkan konsentrasi nitrat dalam satuan ppm (part per million). Catat hasil pengukuran dengan teliti. Setelah selesai, bersihkan tabung reaksi dan peralatan lainnya dengan air tawar untuk menghindari kontaminasi pada pengukuran selanjutnya.



Gambar 2. Chart Parameter API Master Test Kit

Visibilitas

Pengukuran visibilitas perairan laut menggunakan Secchi disk untuk menentukan kecerahan air. Pertama, siapkan Secchi disk, yaitu alat berbentuk lingkaran dengan pola hitam dan putih yang bergantian, yang dilengkapi dengan tali yang telah diberi tanda pengukur dalam satuan meter. Pastikan tali terpasang dengan kuat pada disk. Selanjutnya, turunkan Secchi disk secara perlahan ke dalam air dari sisi kapal atau perahu hingga disk tersebut tidak

terlihat oleh mata. Saat menurunkan disk, pastikan posisi pengamat berada di atas permukaan air dan menghindari pantulan sinar matahari langsung yang dapat mengganggu penglihatan. Catat kedalaman pada tali saat disk menghilang dari pandangan, yang disebut sebagai "kedalaman Secchi" (D_1). Kemudian, angkat disk secara perlahan dan catat kedalaman saat disk mulai terlihat kembali (D_2). Kedalaman Secchi (D_s) dihitung sebagai rata-rata dari kedua pengukuran tersebut.

Hasil pengukuran ini memberikan gambaran tentang tingkat kecerahan atau visibilitas perairan. Catat hasil pengukuran dengan teliti, termasuk kondisi cuaca dan waktu pengukuran, karena faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi hasil. Setelah selesai, bersihkan Secchi disk dan tali dari air laut untuk mencegah korosi dan menjaga keawetan alat.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif untuk menentukan nilai rata-rata, dari setiap parameter dengan menggunakan persamaan 1.

$$Mean = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

- Mean : Nilai rata-rata dari sekumpulan data
- \sum : Penjumlahan dari seluruh nilai x_i mulai dari $i = 1$ hingga n
- X_i : Adalah nilai individu dalam kumpulan data
- n : Jumlah dalam sampel atau populasi

Pengukuran visibilitas dengan secchi disk menggunakan persamaan 2.

$$D_s = \frac{D_1 + D_2}{2} \quad (2)$$

Keterangan :

- D_s = Visibilitas atau kecerahan
- D_1 = Kedalaman saat seechi disk tidak terlihat
- D_2 = Kedalaman saat seechi disk terlihat

Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas perairan pesisir Desa Poja berdasarkan beberapa parameter fisika dan kimia. Data yang diperoleh dari pengukuran di 7 stasiun pengambilan sampel disajikan dalam bentuk statistik deskriptif.

Suhu

Hasil pengukuran suhu di perairan pesisir

Desa Poja menunjukkan kisaran 28.3°C hingga 30.0°C, dengan rata-rata 29°C (Tabel 1). Penelitian lain pada perairan Teluk Amurang, Sulawesi utara diperoleh nilai suhu perairan berkisar antara 28.2°C-30.3°C (4). Pada perairan muara belawan didapatkan rata-rata suhu yaitu 30.3°C sedikit lebih tinggi dari penelitian ini dikarenakan dipengaruhi oleh kemarau pada perairan tersebut (5). Pada Selat Bali kisaran suhu perairan antara 26.8°C-28.8°C(6). Suhu air laut yang optimal penting bagi kelangsungan hidup biota laut, karena berpengaruh terhadap metabolisme dan kelarutan oksigen dalam air.

Tabel 1. Hasil pengukuran in situ

Stasiun	Suhu	pH	Salinitas	Amonia (NH ₃)	Nitrit (NO ₂)	Nitrat (NO ₃)	Visibilitas
1	28.5	7.8	34	0	0	10	4.2
2	29	7.7	33	0	0	5	4
3	29.7	7.3	34	0	0	5	4.4
4	28.3	7.5	35	0	0	10	4.1
5	30	7.7	34	0	0	5	4
6	29	7.4	34	0	0	5	4.4
7	28.7	7.7	34	0	0	5	4
Rataan	29.0	7.6	34.0	0.0	0.0	6.4	4.2

pH

Nilai pH yang diukur berkisar antara 7.3 hingga 7.8, menunjukkan kondisi perairan netral hingga sedikit basa, dengan rata-rata 7.6. Kisaran ini masih sesuai dengan baku mutu air laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 (7). Penelitian lain di Selat Bali didapatkan nilai pH berkisar antara 8.41-9.49 (8). Pada penelitian Pratama et al., 2016 di perairan selatan Kabupaten Sampang nilai rata-rata pH ialah 8,21 dengan kisaran antara 8,15 – 8.28. Pada perairan Tanjung Pinang, Riau, nilai pH perairan berkisar 7,4 - 7,7 (10).

Amonia (NH₃)

Kadar amonia di seluruh titik pengukuran menunjukkan nilai **0 ppm**, yang mengindikasikan tidak adanya pencemaran nitrogen dari aktivitas antropogenik seperti limbah domestik atau budidaya perikanan yang tidak terkendali. Pada penelitian lain di Muara Sungai Banyuasin konsentrasi amonia berkisar antara 0,002-0,03 mg/L (11). Pada muara sungai di Teluk Cempi didapatkan kisaran nilai ammonia antara 0-0.50 mg/l (12). Pada penelitian lain di perairan Tegal didapatkan hasil pengukuran kadar ammonia berkisar antara 0,21-0,33 mg/l (13). Pergerakan unsur hara

dipengaruhi oleh pola arus laut, sirkulasi akan mempengaruhi fluktuasi, sebaran proyeksi nutrien pada perairan. Pergerakan arus yang relative lambat akan meningkatkan laju pengendapan sedimen dan mengurangi pergerakan fitoplankton. Proses sedimentasi yang cepat dan masif akan meningkatkan konsentrasi unsur hara pada perairan, kondisi seperti ini dapat meningkatkan kemampuan produktivitas primer akibat peningkatan aktivitas fotosintesis yang dilakukan fitoplankton (14)

Nitrit (NO₂)

Konsentrasi nitrit di seluruh stasiun penelitian juga menunjukkan nilai **0 ppm**. Nitrit adalah senyawa yang berbahaya bagi biota laut dalam jika dalam jumlah tinggi dan keberadaannya sering kali merupakan indikator pencemaran organik (3).

Nitrat (NO₃)

Konsentrasi nitrat di lokasi penelitian berkisar antara **5–10 ppm**. Meskipun masih dalam batas toleransi, nilai ini menunjukkan adanya input nutrien yang masuk pada perairan. Pada penelitian lain di perairan Karimun Jawa, nilai nitrat berkisar antara 0,9 - 1,5 mg/l (15). Pada perairan Konawe Selatan nilai nitrat

berkisar antara 0,03 - 0,07 (16).

Visibilitas

Visibilitas perairan di lokasi penelitian berkisar antara **4.0–4.4 meter**, menunjukkan tingkat kejernihan yang baik, minimnya aktivitas industri dan urbanisasi. Pada penelitian lain di perairan Minahasa Tenggara tingkat kecerahan berkisar antara 4,5 - 31,5 meter dengan nilai rata-rata 9,4 meter (17).

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa kualitas perairan pesisir Desa Poja, Kecamatan Sape, Kabupaten Bima, masih dalam kondisi baik dengan suhu, pH, salinitas, dan parameter kimia lainnya yang berada dalam batas baku mutu air laut yang ditetapkan. Meskipun demikian, terdapat indikasi adanya input nutrisi dari aktivitas antropogenik atau aktifitas budidaya udang yang tercermin dalam kadar nitrat yang berkisar antara 5–10 ppm. Dengan mempertimbangkan prinsip pembangunan berkelanjutan, pemantauan berkala dan pengelolaan yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan keseimbangan antara ekosistem laut, sektor perikanan, dan pariwisata. Langkah-langkah konservasi serta kebijakan pengelolaan limbah perlu diimplementasikan guna menjaga kualitas lingkungan pesisir dan mencegah degradasi ekosistem yang dapat berdampak pada ketahanan biodiversitas, ekonomi dan sosial masyarakat setempat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Agustin PW, Romadhon A, Siswanto DA. (2016). Studi Dan Hubungan Arus Terhadap Sebaran Dan Fluktuasi Nutrien (N Dan P) Di Perairan Kalianget Kabupaten Sumenep. *Pros Semin Nas Kelaut*, (1):120–6.
- Azalia, Kasim M, Salwiyah. (2021). Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Nitrat, Fosfat, dan Klorofil-A di Perairan Desa Tumbu-Tumbu Jaya Kecamatan Kolono Timur Kabupaten Konawe Selatan. *J Manaj Sumber Daya Perair*, 7(1):43–52. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JMSP/article/view/24776>
- Dermawan, A. *Kondisi Sumberdaya Kerang Pharella Acutidens Di Ekosistem Mangrove Teluk Cempi, Kabupaten Dompu, Nusa Tenggara Barat* (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).
- Dermawan, A., Setyobudiandi, I., & Krisanti, M. (2016). Link of Pharella Acutidens Abundance and Mangrove Habitat in Cempi Bay, Dompu Regency, West Nusa Tenggara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(2), 553-566: http://itk.fpi.ipb.ac.id/ej_itkt82
- Hendrayana H, Raharjo P, Samudra SR. (2022). Komposisi Nitrat, Nitrit, Amonium dan Fosfat di Perairan Kabupaten Tegal. *J Mar Res*. 2022;11(2):277–83. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.32389>
- Isnaeni N, Purnomo PW, Studi P, Sumberdaya M, Perikanan J, Diponegoro U, et al. (2015). Kesuburan Perairan Berdasarkan Nitrat, Fosfat, Dan Klorofil-A Di Perairan Ekosistem Terumbu Karang Pulau Karimunjawa. *Diponegoro J Maquares*. 4:75–81.
- Junaidi M, Nurliah, Marzuki M, Cokrowati N, & Rafman I. (2018). Identifikasi Lokasi Perairan Untuk Pengembangan Budidaya Laut di Kabupaten Lombok Utara. *J Biol Trop*, 18(1):57–69.
- Kementerian Lingkungan Hidup. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Menteri Negara Lingkungan Hidup. In: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. 2004. p. 10.
- Megawati C, Yusuf M, & Maslukah L. (2014). Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau dari Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Selat Bali Bagian Selatan. *Indones J Oceanogr [Internet]*. 2014;3(2):142–50. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose.50275Telp/Fax>
- Patty SI, Huwae R. (2023). Temperature, Salinity and Dissolved Oxygen West and East

- seasons in the waters of Amurang Bay, North Sulawesi. *J Ilm PLATAX*, 11(1):196–205.
- Patty SI, Nurdiansah D, Akbar N. (2020). Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *J Ilmu Kelaut Kepul*, 3(1):78–87. <https://doi.org/10.33387/jikk.v3i1.1862>
- Pratama DR, Yusuf M, Helmi M. (2016). Kajian Kondisi Dan Sebaran Kualitas Air Di Perairan Selatan Kabupaten Sampang, Provinsi Jawa Timur. *J Oseanografi*. 5(4):3–6. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/joc e/article/view/16092>
- Putri WAE, Purwiyanto AIS, Fauziah ., Agustriani F, Suteja Y. (2019). Kondisi Nitrat, Nitrit, Amonia, Fosfat Dan Bod Di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *J Ilmu dan Teknol Kelaut Trop*, 11(1):65–74. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.18861>
- Rahadian LD, Khan AMA, Dewanti LP, Apriliani IM. (2019). Pada Musim Barat Dan Musim Timur Terhadap Produksi Hasil Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Selat Bali Ludfi Dwi Rahadian Lantun Paradhita Dewanti , dan. *J Perikan dan Kelaut*, 10(2):28–34. <https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/26092>
- Sudarmawan, A., Gunzales, A., Simamora, C., Sari, D. A., Ningsih, D. C., Endryansyah, E., ... & Simanjuntak, O. F. S. (2024). Hubungan Kepadatan *Gafrarium pecinatum* dengan Kualitas Perairan di Perairan Pengudang dan Perairan Dompok, Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(2), 128-141.
- Widigdo B, Wardiatmo Y. (2013). Dinamika Komunitas Fitoplankton Dan Kualitas Perairan Di Lingkungan Perairan Tambak Udang Intensif: Sebuah Analisis Korelasi. *J Biol Trop*, 13(2):160–84. 10.29303/jbt.v13i2.150
- Yolanda Y. (2023). Analisa Pengaruh Suhu, Salinitas dan pH Terhadap Kualitas Air di Muara Perairan Belawan. *J Teknol Lingkung Lahan Basah*, 11(2):329. 10.26418/jtlhb.v11i2.64874