

## KUALITAS PERAIRAN PANTAI SERIBU RANTING JEPARA

### WATER QUALITY OF JEPARA'S SERIBU RANTING BEACH

Desti Setiyowati<sup>1\*</sup>, Arif Mustofa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Email : <sup>1\*</sup>desti.8@unisnu.ac.id

\*Penulis Korespondensi

**Abstrak** - Pantai Seribu Ranting terletak di antara dua muara sungai. Kedua muara sungai ini menjadi sumber sedimen yang masuk ke perairan pantai. Sedimen-sedimen tersebut dapat menyebabkan pendangkalan perairan pantai, yang dapat mengganggu ekosistem laut, sehingga Pantai Seribu Ranting memiliki potensi pencemaran yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan di Pantai Seribu Ranting. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 di wilayah perairan Pantai Seribu Ranting. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif eksploratif. Titik pengambilan data dibagi menjadi 3 stasiun. Pengambilan data kualitas air yaitu pH, suhu, salinitas dan oksigen terlarut menggunakan *multicheker* parameter, kekeruhan menggunakan *turbidity* meter, kedalaman dan kecerahan menggunakan *secchi disk*, dan kecepatan arus menggunakan bola duga. Hasil dari penelitian ini yaitu parameter fisika terdiri suhu air berkisar antara 31,3 – 35,8 °C, kecepatan arus berkisar 0,03 – 0,04 m/s, kedalaman berkisar antara 0,6 – 0,7 m, kecerahan berkisar antara 0,15 – 0,30 m dan kekeruhan berkisar antara 35 – 55 NTU. Parameter kimia terdiri dari pH berkisar antara 6,98 – 7,77, salinitas berkisar antara 25 – 30 ‰ dan DO berkisar 5,7 – 9,3 mg/L. Kualitas perairan Pantai Seribu Ranting yang memenuhi standar baku mutu perairan laut dan tergolong pada kondisi yang tercukupi untuk kelangsungan hidup organisme atau biota perairan laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 adalah pada parameter suhu, pH, salinitas, dan oksigen terlarut. Sedangkan kedalaman, kecerahan dan kekeruhan tidak memenuhi standar baku mutu biota perairan laut.

**Kata kunci:** Kualitas air; Pantai Seribu Ranting; Baku Mutu Biota Perairan Laut;

**Abstract** - *Seribu Ranting Beach is located between two river estuaries. These two river estuaries are a source of sediment that enters coastal waters. These sediments can cause shallowing of coastal waters, which can disrupt the marine ecosystem, so Seribu Ranting Beach has a high potential for pollution. This research aims to determine the condition of water quality at Seribu Ranting Beach. This research was carried out in October 2023 in the waters of Seribu Ranting Beach. The research method used is descriptive exploratory. The data collection point is divided into 3 stations. Water quality data was collected, namely pH, temperature, salinity and dissolved oxygen using multimeter parameters, turbidity using a turbidity meter, depth and brightness using a Secchi disk, and current speed using a probe ball. The results of this research are physical parameters consisting of water temperature ranging from 31.3 - 35.8 °C, current speed ranging from 0.03 - 0.04 m/s, depth ranging from 0.6 - 0.7 m, brightness ranging from between 0.15 - 0.30 m and turbidity ranging from 35 - 55 NTU. Chemical parameters consist of pH ranging from 6.98 - 7.77, salinity ranging from 25 - 30 ‰ and DO ranging from 5.7 - 9.3 mg/L. The water quality of Seribu Ranting Beach meets marine water quality standards and is classified as adequate conditions for the survival of organisms or marine biota based on Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021, namely the parameters of temperature, pH, salinity and dissolved oxygen. Meanwhile, depth, brightness and turbidity do not meet the quality standards for marine aquatic organisms.*

**Keywords:** Water quality; Pantai Seribu Beach; Quality Standards for Marine Aquatic Organisms;

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



## 1. PENDAHULUAN

Pantai Seribu Ranting adalah pantai berpasir putih yang terletak di Desa Panggung, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara. Pantai ini memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi objek wisata Pantai yang ramah

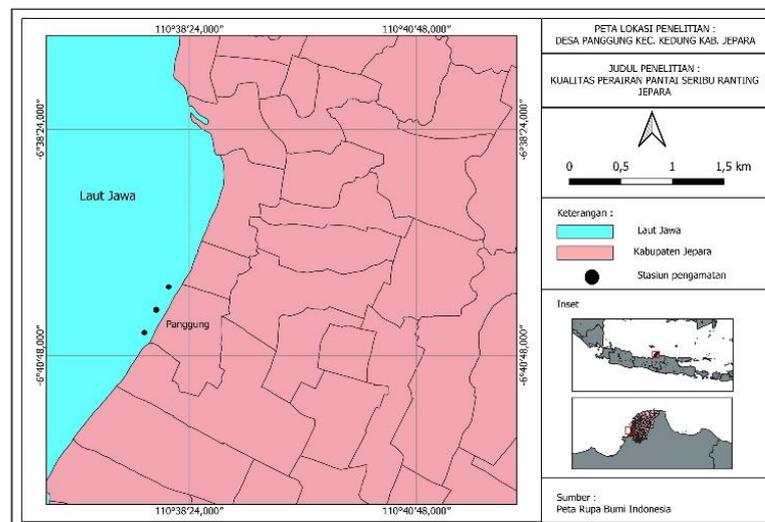
lingkungan. Wisata pantai adalah wisata yang memanfaatkan potensi laut dan pantai. Pantai Seribu Ranting memiliki keunikan karena terletak di tepi tambak garam. Aktivitas wisata yang dapat dilakukan di Pantai Seribu Ranting antara lain bersantai, naik perahu, fotografi, menikmati panorama laut, olahraga pantai, dan rekreasi keluarga [1].

Pantai seribu ranting terletak dekat dengan pemukiman penduduk, tambak garam dan kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan sehingga [2] aktivitas manusia dan risiko terjadi pencemaran cenderung tinggi. Menurut [3] Letak Kecamatan Kedung, Tahunan, dan Jepara yang berada pada wilayah kepesisiran dapat meningkatkan potensi pencemaran minyak yang bersumber dari aktivitas transportasi laut. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kapal yang berlalu-lalang di perairan sekitar pantai. Kapal-kapal tersebut dapat mengalami kebocoran minyak, yang dapat menyebabkan pencemaran minyak di perairan pantai. Lebih lanjut menurut [4] Pantai Seribu Ranting terletak di antara dua muara sungai. Kedua muara sungai ini menjadi sumber sedimen yang masuk ke perairan pantai. Sedimen-sedimen tersebut dapat menyebabkan pendangkalan perairan pantai, yang dapat mengganggu ekosistem laut, sehingga Pantai Seribu Ranting memiliki potensi pencemaran yang tinggi. Pencemaran tersebut dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat. Pencemaran dapat menyebabkan kerusakan ekosistem laut, seperti terumbu karang, mangrove, dan ikan-ikan. Pencemaran juga dapat membahayakan kesehatan masyarakat, terutama masyarakat yang tinggal di sekitar pantai.

Analisis kualitas perairan adalah proses untuk mengetahui kondisi perairan berdasarkan parameter fisik, kimia, dan biologi. Analisis ini dilakukan untuk mengendalikan pencemaran perairan dan mencegah kerusakan wilayah pesisir dan laut [2]. Parameter kualitas perairan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu parameter primer dan sekunder. Parameter primer adalah senyawa kimia yang langsung masuk ke perairan dan dapat menyebabkan dampak buruk, sedangkan parameter sekunder adalah senyawa kimia yang terbentuk akibat reaksi kimia di perairan dan dapat berdampak buruk atau baik. Parameter kualitas perairan yang diamati untuk menilai kualitas perairan adalah parameter fisika dan kimia, seperti suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, kecepatan arus, kedalaman, dan kecerahan [5]. Keberadaan aktivitas manusia yang dekat dengan wilayah perairan Pantai Seribu Ranting menjadi ancaman terhadap ekosistem lingkungan perairan sekitar, sehingga dilakukannya penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan di Pantai Seribu Ranting.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Seribu Ranting, Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara mulai Bulan Oktober sampai dengan Bulan Oktober 2023. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif. Pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling* yang diharapkan dapat mewakili lokasi penelitian. Pengambilan data sebanyak 3 stasiun. Stasiun 1 terletak pada titik koordinat (-6.682683,110.626666), stasiun 2 terletak pada titik koordinat (-6.675519,110.631034) dan stasiun 3 terletak pada titik koordinat (-6.668413,110.636494). Adapun letak daerah penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Penelitian  
Sumber: Penelitian, 2023

Parameter kualitas perairan yang diambil adalah parameter fisika dan kimia. Parameter fisika terdiri dari kedalaman, kecepatan arus, kecerahan, kekeruhan dan suhu. Sedangkan parameter kimia terdiri dari derajat keasaman (pH), salinitas dan oksigen terlarut (DO). Parameter kualitas air tersebut diukur secara in-situ. Adapun alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan

No	Nama Alat/Bahan	Kegunaan
1	<i>Multycheker</i> parameter	Mengukur oksigen terlarut (DO), pH, suhu, dan salinitas
2	<i>Turbidity</i> meter	Mengukur kekeruhan
3	<i>Secchi Disk</i>	Mengukur kecerahan
4	Bola duga	Mengukur kecepatan arus

Sumber: Penelitian, 2023

Analisis data kualitas air laut dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran terhadap parameter kualitas air dengan baku mutu air laut berdasarkan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Baku mutu air laut adalah standar yang ditetapkan oleh pemerintah untuk menentukan kualitas air laut yang layak untuk digunakan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kualitas air merupakan upaya untuk menjaga kualitas air agar tetap baik. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya berbagai masalah kesehatan dan kerusakan lingkungan akibat penggunaan air yang tidak layak [6]. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan Pantai Seribu Ranting dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan Pantai Seribu Ranting

Parameter	Standar Baku Mutu Kualitas Perairan Air Laut	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
<b>Fisika</b>				
Suhu (°C)	28 – 30	31,3	32,9	35,8
Kecepatan Arus (m/s)	-	0,03	0,04	0,03
Kedalaman (m)	>5	0,6	0,6	0,7
Keccerahan (m)	>3	0,15	0,25	0,3
Kekeruhan (NTU)	5	55	35	44,85
<b>Kimia</b>				
Salinitas (‰)	33-34	30	29	25
pH	7,0 – 8,5	7,77	6,98	7,02
Oksigen terlarut (mg/L)	>5	5,7	9,3	8,6

Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Secara fisik, suhu perairan di lokasi penelitian berkisar antara 31,3 – 35,8 °C. Kisaran suhu tersebut masih dalam batas toleransi suhu untuk kehidupan biota laut menurut baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 yaitu suhu optimal untuk keberlangsungan hidup biota laut berkisar antara 28 – 30 °C. Menurut [7] kisaran suhu 20 – 30°C merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan plankton di lautan. Lebih lanjut menurut [6], suhu air di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah efek pemecayaan matahari. Di daerah pesisir, matahari cenderung lebih intens dan panas karena tidak terhalang oleh pegunungan dan hutan yang lebat. Selain itu, suhu air juga dipengaruhi oleh faktor geografis dan dinamika arus. Berdasarkan [8], tinggi rendah suhu pada hasil pengukuran dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti kondisi cuaca, lokasi titik pengambilan sampel serta waktu pengambilan sampel.

Kecepatan arus air pantai Seribu Ranting Jepara berkisar antara 0,03 – 0,04 m/s. Arus air yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi penyebaran organisme, gas-gas terkait mineral yang terdapat di dalam perairan [9]. Sedangkan menurut [10] Arus laut sangat penting dalam kaitannya dengan kehidupan hewan atau organisme lain karena arus membantu transfer nutrisi dan migrasi larva. Lebih lanjut [11], kecepatan arus laut merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktivitas lamun dan kehidupan organisme perairan. Kecepatan arus laut dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu angin, gaya gravitasi, dan gaya Coriolis (gaya yang diakibatkan oleh perputaran bumi). Menurut [12], arus air dapat membantu menyuplai makanan bagi biota air. Arus air dapat membawa partikel-partikel makanan, seperti plankton, fitoplankton, dan detritus, ke daerah yang dilaluinya. Partikel-partikel makanan ini kemudian dapat dimakan oleh biota air, seperti ikan, udang, dan kepiting. Kecepatan arus dapat dibedakan dalam 4 kategori yaitu kecepatan arus 0 – 0,25 m/s yang disebut arus lambat, kecepatan arus 0,25 – 0,50 m/s yang disebut arus sedang, kecepatan arus 50 – 1 m/s yang disebut arus cepat dan kecepatan arus diatas 1 m/s yang disebut arus sangat cepat. Sedangkan menurut [13], kecepatan arus maksimal di permukaan mencapai 0,309 meter/detik, kecepatan arus minimal adalah 0,055 meter/detik, sedangkan untuk kecepatan arus rata-rata di permukaan sebesar 0,155 meter/detik. Kecepatan arus di daerah penelitian masih tergolong rendah, karena masih berada dikisaran 0 – 0,25 m/s yang merupakan indikator arus lambat.

Kedalaman perairan di daerah penelitian 0,6 – 0,7 m. Perbedaan kedalaman ini disebabkan oleh perbedaan kedalaman dan topografi masing-masing lokasi penelitian. Berdasarkan penelitian sebelumnya [14], kedalaman

perairan di Pulau Panjang sebelah barat dan selatan, Jepara berkisar antara 0,37–1,93 m yang diukur pada pagi dan sore hari. [15] Kedalaman perairan dipengaruhi oleh siklus pasang surut, sehingga dapat berubah-ubah pada setiap periode waktunya. Nilai kedalaman di daerah penelitian tersebut tidak sesuai dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 202 yaitu baku mutu kedalaman sebesar >5 m. [12] Kedalaman yang dangkal ini menyebabkan intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam air cukup tinggi. Tekanan di dalam air juga relatif rendah, sehingga kadar oksigen di dalam air juga cukup banyak. Menurut [16], untuk biota perairan tertentu membutuhkan tingkat kedalaman yang baik bagi pertumbuhannya.

Kecerahan perairan adalah kemampuan cahaya untuk menembus air. Kecerahan penting bagi perairan alami karena mempengaruhi produktivitas perairan. Kecerahan merupakan faktor penting bagi pertumbuhan organisme perairan dan produksi primer [17]. Berdasarkan pada data pengukuran di lapangan, kecerahan perairan Pantai Seribu Ranting berkisar antara 0,15 – 0,30 m. Nilai kecerahan tersebut tidak sesuai dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 yaitu baku mutu kecerahan sebesar >3 m. Rendahnya nilai kecerahan tersebut disebabkan oleh rendahnya kedalaman di pantai Seribu Ranting. Rendahnya Tingkat kecerahan pada lokasi penelitian disebabkan karena banyaknya suplai sedimen dan partikel yang terlarut, bahan organik dan anorganik melalui aliran *run off* dari daratan dan menyebabkan tingkat kekeruhan perairan yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian [4], Kecerahan perairan Pantai Seribu Ranting hanya berkisar antara 15 – 17%. Hal ini dikarenakan kondisi perairan Pantai Seribu Ranting yang cukup keruh. Kekeruhan perairan Pantai Seribu Ranting disebabkan oleh material dasar perairan yang berupa lanau berpasir sehingga apabila terdapat gelombang akan menyebabkan substrat dasar mudah teraduk. Kedalaman perairan yang cukup dangkal juga mempengaruhi kecerahan perairan. Perairan yang dangkal menyebabkan substrat lebih mudah teraduk oleh gelombang yang datang sehingga perairan menjadi cukup keruh. Menurut [18] kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai ke dasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (*turbidity*) air. Oleh karena itu, tingkat kecerahan dan kekeruhan air laut sangat berpengaruh pada pertumbuhan biota laut. Tingkat kecerahan air laut sangat menentukan tingkat fotosintesis biota yang ada di perairan laut.

Kekeruhan (*turbidity*) air laut adalah jumlah zat tersuspensi dalam air laut yang dapat menghalangi cahaya matahari. Semakin tinggi kekeruhan air laut, semakin rendah kecerahan air laut. Kekeruhan (*turbidity*) air sangat berpengaruh terhadap kehidupan biota, dan jumlah intensitas cahaya matahari yang mampu menembus sampai kedalaman laut. Menurut [19], kekeruhan merupakan banyaknya zat tersuspensi pada suatu perairan. Kekeruhan dapat disebabkan oleh berbagai jenis material tersuspensi, semakin banyak material yang tersuspensi maka air akan semakin terlihat keruh. Nilai kekeruhan dinyatakan dalam Nephelometric Turbidity Unit (NTU). Hasil pengukuran kekeruhan air di lokasi penelitian berkisar antara 35 – 55 NTU. Nilai parameter kekeruhan belum memenuhi standar kualitas kekeruhan yang ditetapkan oleh baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 202 yaitu baku mutu kekeruhan sebesar 5 NTU, karena kekeruhan di lokasi penelitian tersebut melebihi 5 NTU.

Salinitas air laut mempengaruhi penyebaran, kelimpahan dan pertumbuhan biota perairan serta kerapatannya di suatu perairan [15]. Menurut [14], setiap organisme laut memiliki kisaran toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, sehingga salinitas merupakan salah satu faktor penting yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme. Hasil pengukuran salinitas di Pantai Seribu Ranting diperoleh kisaran salinitas 25 – 30 ‰. Berdasarkan data salinitas di wilayah penelitian masih tergolong pada standar baku mutu perairan laut untuk kelangsungan hidup biota laut berdasarkan PP RI Nomor 22 Tahun 2021, sehingga kondisi salinitas perairan di lokasi penelitian tergolong pada salinitas yang baik. Salinitas air laut di Pantai Seribu Ranting berada dalam kisaran yang baik. Hal ini diduga karena penelitian dilakukan pada musim kemarau, di mana curah hujan rendah.

Derajat keasaman (pH) air adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi kestabilan perairan. Perubahan pH air dapat mempengaruhi organisme air. Setiap organisme air memiliki toleransi pH yang berbeda-beda [20]. Derajat keasaman (pH) merupakan satu dari parameter kimia perairan yang dapat dijadikan indikasi kualitas perairan. Berdasarkan pengukuran di lapangan nilai pH berkisar antara 6,98 – 7,77. Derajat keasaman air (pH) berdasarkan hasil penelitian kadar pH juga masih tergolong pada standar baku mutu perairan laut yang ditentukan oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, yaitu pada kisaran kadar pH 7–8,5. Menurut [14] air laut mempunyai kemampuan menyangga yang sangat besar untuk mencegah perubahan pH. Perubahan pH sedikit saja dari pH alami akan memberikan petunjuk terganggunya sistem penyangga. Hal ini dapat menimbulkan perubahan dan ketidakseimbangan kadar CO<sub>2</sub> yang dapat membahayakan kehidupan biota laut.

Oksigen terlarut merupakan faktor pembatas bagi seluruh biota yang hidup di suatu perairan. Oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar untuk kehidupan makhluk hidup didalam air. Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi penelitian diketahui bahwa kadar oksigen terlarut (DO) di Pantai Seribu Ranting berkisar 5,7 – 9,3 mg/L. Kisaran DO tersebut sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 yaitu kadar oksigen terlarut (DO) optimal untuk keberlangsungan hidup biota laut >5 mg/L, sehingga wilayah perairan tersebut dapat dikatakan memiliki oksigen terlarut yang tercukupi untuk kelangsungan hidup biota perairan laut.

#### 4. KESIMPULAN

Kualitas perairan Pantai Seribu Ranting yang memenuhi standar baku mutu perairan laut dan tergolong pada kondisi yang tercukupi untuk kelangsungan hidup organisme atau biota perairan laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 adalah pada parameter suhu, pH, salinitas, dan oksigen terlarut. Sedangkan kedalaman, kecerahan dan kekeruhan tidak memenuhi standar baku mutu biota perairan laut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada para dosen dan mahasiswa semester 1 angkatan 2023 Program Studi Budidaya Perairan, atas support pada penelitian ini sehingga dapat terselesaikan secara baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. P. Novitasari, I. Pratikto, and C. A. Suryono, "Kajian Kelayakan Fisik Pantai Seribu Ranting Jepara Sebagai Kawasan Wisata Pantai," *J. Mar. Res.*, vol. 8, no. 1, pp. 47–54, 2019, doi: 10.14710/jmr.v8i1.24328.
- [2] I. Mudloifah and T. Purnomo, "Analisis Kualitas Perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban Menggunakan Metode Principal Component Analysis ( PCA )," *Lentera bio*, vol. 12, no. 3, pp. 273–280, 2023.
- [3] N. Agustina and Sunarto, "Kajian Tingkat Kepekaan Lingkungan terhadap Pencemaran Minyak di Wilayah Kepesisiran Jepara," *J. Bumi Indones.*, vol. 5, no. 3, pp. 1–10, 2016, [Online]. Available: <http://www.nber.org/papers/w16019>.
- [4] G. Handoyo, D. N. Sugianto, W. Erfando, M. F. W. Utomo, R. A. S. Aliandu, and K. F. Hidayat, "Studi Kelayakan Fisik dan Ekonomi Pantai Seribu Ranting Jepara sebagai Pantai Edukasi," *Bul. Oseanografi Mar.*, vol. 12, no. 2, pp. 278–289, 2023, doi: 10.14710/buloma.v12i2.49798.
- [5] S. Juwana and K. Romimohtarto, *Biologi Laut: ilmu pengetahuan tentang biota laut*, Revisi. Jakarta: Djambatan, 2007.
- [6] Y. Yolanda, A. Mawardin, N. Komarudin, E. Risqita, and J. A. Ariyanti, "Hubungan Antara Suhu, Salinitas, pH, Dan TDS Di Sungai Brang Biji Sumbawa," *J. Teknol. Lingkung. Lahan Basah*, vol. 11, no. 2, p. 522, 2023, doi: 10.26418/jtlb.v11i2.67133.
- [7] H. Effendi, *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- [8] M. Zainuri, N. Indriyawati, W. Syarifah, and A. Fitriyah, "Korelasi Intensitas Cahaya Dan Suhu Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan," *Bul. Oseanografi Mar.*, vol. 12, no. 1, pp. 20–26, 2023, doi: 10.14710/buloma.v12i1.44763.
- [9] T. A. Barus, *Pengantar Limnologi.pdf*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2002.
- [10] D. Rosalina, E. Y. Herawati, Y. Risjani, and M. Musa, "Keanekaragaman Spesies Lamun Di Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung," *EnviroScientiae*, vol. 14, no. 1, pp. 21–28, 2018, doi: 10.20527/es.v14i1.4889.
- [11] T. Al Tanto and T. Hartanto, "Sebaran Arus Geostropik Dan Transpor Massa Air Di Perairan Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur," *J. Geol. Kelaut.*, vol. 19, no. 2, pp. 72–84, 2021, doi: 10.32693/jgk.19.2.2021.691.
- [12] Faradiba, A. R. Simbolon, and F. A. B. Liwun, "Analisis Parameter Fisika Perairan Cilincing DKI Jakarta.pdf," *Jurnal Ilmiah Radial Sains dan Rekayasa Teknik*, vol. 2, no. 1, pp. 01–40, 2018.
- [13] M. Yusuf, G. Handoyo, and S. Y. Wulandari, "Karakteristik Pola Arus Dalam Kaitannya dengan Kondisi Kualitas Perairan dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa," *Bul. Oseanografi Mar.*, vol. 1, no. 5, pp. 63–74, 2012.
- [14] R. Stephany Retna Wulandari, Sahala Hutabarat, "Pengaruh Arus dan Substrat Terhadap Distribusi Kerapatan Rumpun Laut di Perairan Pulau Panjang Sebelah Barat dan Selatan," *Diponegoro J. maquares Manag. Aquat. Resour.*, vol. 4, no. 3, pp. 91–98, 2015.
- [15] A. Putriningtias, S. Bahri, T. M. Faisal, and A. Harahap, "Kualitas perairan di daerah pesisir Pulau Ujung Perling, Kota Langsa, Aceh," *Habitus Aquat.*, vol. 2, no. 2, pp. 95–99, 2021.
- [16] K. M. G. H. Kordi and A. B. Tancung, *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*, I. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2007.
- [17] T. E. Y. Sari and Usman, "Studi Parameter Fisika dan Kimia Daerah Penangkapan Ikan Perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Propinsi Riau," *J. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 17, no. 1, pp. 88–100, 2012.
- [18] B. Hamuna, R. H. R. Tanjung, S. Suwito, H. K. Maury, and A. Alianto, "Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 16, no. 1, pp. 35–43, 2018, doi: 10.14710/jil.16.135-43.

- [19] A. P. Sari and J. Nurdiana, "Pemantauan Ph, Kekeruhan dan Sisa Chlor Air Produksi di Laboratorium Mini IPA Cendana PDAM Tirta Kencana Kota Samarinda Kalimantan Timur," *J. Teknol. Lingkung.*, vol. 1, no. 1, pp. 4–7, 2017.
- [20] M. Simanjuntak, "Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut Dan pH Di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah," *J. Ilmu dan Teknol. Kelaut. Trop.*, vol. 4, no. 2, pp. 290–303, 2012, doi: 10.29244/jitkt.v4i2.7791.