

STUDY OF WATER QUALITY AND POLLUTION LEVEL AT KETAPANG BEACH, PESAWARAN REGENCY, LAMPUNG

Putu Cinthia Delis^{1*} · Darma Yuliana¹ · Nidya Kartini¹

ABSTRACT *Ketapang Beach, situated in Pesawaran Regency, Lampung, is a well-known tourist spot frequented by many visitors. The beach features a pier and a boat lane used for transporting tourists to nearby islands. Additionally, the surrounding area is home to residential communities and small-scale fish farming. Despite this activity, a comprehensive analysis of the beach's water conditions had not been conducted previously, and there is limited information available on its water quality and pollution levels. Given the extensive human activity, it is crucial to monitor the water quality regularly, as these activities can significantly impact the ecosystem. This study collected data on several physical, chemical, and biological*

water parameters, such as temperature, total suspended solids (TSS), pH, salinity, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand (BOD5), ammonia, nitrite, orthophosphate, lead (Pb), and total coliform bacteria. These parameters were measured to evaluate the water quality using the Pollution Index (IP), with reference to the seawater quality standards for marine tourism and aquatic life. The findings revealed that several parameters—such as salinity, dissolved oxygen, BOD5, ammonia, orthophosphate, and lead (Pb)—exceeded the recommended thresholds. Based on the Pollution Index assessment, the waters at Ketapang Beach were classified as moderately polluted.

¹ Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

* E-mail: putu.delis@fp.unila.ac.id

Keywords: *Ammonia, pollution index, purposive sampling, water pollution.*

PENDAHULUAN

Perairan pesisir adalah ekosistem yang sangat vital dengan keragaman hayati yang melimpah. Ekosistem ini mempunyai peran di antaranya penyedia sumber daya perikanan, pariwisata, dan pelindung alami terhadap bencana alam seperti abrasi dan tsunami (Asyiawati & Akliyah, 2014; Indrasari, 2020; Ndruru & Delita, 2021). Pantai Ketapang merupakan salah satu destinasi wisata pantai berlokasi di Kabupaten Pesawaran, Lampung dengan pemandangan alam yang memukau, lingkungan yang terjaga kebersihannya, serta pengelolaan pantai yang baik (Kartika & Mudana, 2023). Jumlah pengunjung pantai ini cukup tinggi terutama pada akhir pekan dan hari libur. Pengunjung yang berwisata di pantai ini berasal dari berbagai daerah di Lampung maupun dari luar Lampung (Prayitno *et al.*, 2021). Selain aktivitas wisata, di sekitar kawasan pantai juga terdapat dermaga tempat bersandar kapal dan jalur lalu lintas kapal bagi wisatawan yang ingin menyeberang pulau, selain itu terdapat beberapa pemukiman warga dan kegiatan budi daya tambak ikan skala kecil di sekitar area pantai.

Perkembangan yang pesat di daerah pesisir termasuk urbanisasi, pariwisata, dan kegiatan budi daya dapat memberikan tekanan yang signifikan terhadap kualitas perairan pantai yang apabila tidak dikelola dengan tepat maka berpotensi mengakibatkan pencemaran. Polutan yang masuk ke ekosistem perairan bisa berbentuk zat kimia berbahaya, logam berat, mikroplastik, serta nutrisi berlebih seperti nitrogen dan fosfor (Aini *et al.*, 2023). Apabila suatu

lingkungan tidak sesuai dengan fungsinya semula dan tidak bisa mendukung kehidupan serta reproduksi organisme maka lingkungan tersebut dianggap telah tercemar (Aryawati *et al.*, 2021). Penurunan kualitas air akibat pencemaran lingkungan dapat memengaruhi kehidupan biota laut (Allifah & Natsir, 2022).

Monitoring terhadap kualitas perairan pantai, khususnya bagi wilayah yang tinggi aktivitas manusianya perlu untuk dilakukan. Selain mengetahui status terkini kondisi perairan untuk menunjang kehidupan biota perairan, perlu juga untuk menilai apakah perairan tersebut layak bagi manusia. Indeks pencemaran (IP) perlu diketahui guna melakukan pendugaan status kualitas perairan yang mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Informasi mengenai kondisi perairan di Pantai Ketapang saat ini masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi status kualitas perairan Pantai Ketapang berdasarkan baku mutu wisata dan biota perairan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2022 yang berlokasi di Desa Ketapang, Kecamatan Padang Cermin, Pesawaran, Lampung. Stasiun penelitian ditentukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan karakteristik kondisi lingkungan sekitar pantai. Lokasi pengamatan terdiri dari 5 lima stasiun yang mewakili perairan pantai dengan karakteristik disajikan pada Tabel 1; Gambar 1.

Tabel 1. Stasiun penelitian beserta titik koordinat dan karakteristiknya.

Sta-siun	Titik koordinat	Karakteristik
1	5°35'20" LS dan 105°13'43" BT	Dekat dermaga
2	5°35'22.3" LS dan 105°13'52,3" BT	Dekat pemukiman warga
3	5°35'26" LS dan 105°13'58" BT	Daerah pariwisata
4	5°35'21.07" LS dan 105°14'17.86" BT	Dekat tambak
5	5°35'13.85" LS dan 105°14'20.07" BT	Dekat muara sungai

**Gambar 1.** Lokasi penelitian dengan lima titik stasiun pengambilan sampel.**Sampling dan pengumpulan data**

Parameter kualitas air yang dianalisis meliputi parameter kimia, fisika, dan biologi. Suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut diukur secara *in situ*. Pengukuran *total suspended solid* (TSS), ammonia (NH_3), nitrit (NO_2), orthofosfat (PO_4), BOD₅ timbal (Pb), dan total koliform, dilakukan dengan cara mengambil sampel air sebanyak 1000 ml. Sampel tersebut kemudian disimpan dalam botol sampel dan dipreservasi dalam *coolbox* dengan suhu konstan 4 °C. Pendinginan dilakukan untuk mencegah terjadinya reaksi kimiawi maupun biologis pada air sampel. Sampel yang sudah diambil kemudian dibawa ke Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung untuk dianalisis.

Analisis data

Data yang diperoleh kemudian disajikan secara deskriptif melalui penggunaan grafik, sementara penentuan status kualitas perairan dilakukan menggunakan analisis indeks pencemaran, yang merujuk pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Status Kualitas Air.

A. Indeks pencemaran (IP)

Indeks pencemaran (IP) adalah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat pencemaran air dan menentukan apakah air tersebut layak digunakan untuk tujuan tertentu berdasarkan parameter-parameter yang relevan. Nilai IP dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan parameter yang tepat, di mana nilai parameter yang rendah menunjukkan bahwa kualitas perairan tersebut baik.
2. Menentukan konsentrasi parameter kualitas air yang tidak memiliki rentang nilai.
3. Menghitung rasio C_i/L_i untuk setiap parameter di setiap lokasi pengambilan sampel.
- 4.a. Apabila penurunan konsentrasi menunjukkan peningkatan pencemaran, maka tentukan nilai teoritik atau nilai maksimum C_{im} (misal untuk DO, maka C_{im} merupakan nilai DO jenuh). Dalam kasus ini nilai C_i/L_i hasil pengukuran digantikan oleh nilai C_i/L_i hasil perhitungan, yaitu:

$$\left(\frac{C_i}{L_i}\right)_{\text{baru}} = \frac{C_{im} - C_i(\text{hasil pengukuran})}{C_{im} - L_i} \dots\dots\dots(1)$$

- 4.b. Jika nilai baku L_i memiliki rentang:
 - untuk $C_i \leq L_i$ rata-rata

$$\left(\frac{C_i}{L_i}\right)_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_i)_{\text{rata-rata}}]}{\{(L_i)_{\text{minimum}} - (L_i)_{\text{rata-rata}}\}} \dots\dots\dots(2)$$

- untuk $C_i > L_i$ rata-rata

$$\left(\frac{C_i}{L_i}\right)_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_i)_{\text{rata-rata}}]}{\{(L_i)_{\text{maksimum}} - (L_i)_{\text{rata-rata}}\}} \dots\dots\dots(3)$$

- 4.c. Jika dua nilai (C_i/L_i) berdekatan dengan nilai acuan 1,0 misal $C_1/L_1 = 0,9$ dan $C_2/L_2 = 1,1$ atau perbedaan yang sangat besar, misal $C_3/L_3 = 5,0$ dan $C_4/L_4 = 10$, maka tingkat kerusakan perairan sulit ditentukan. Maka yang perlu dilakukan adalah:
- Penggunaan nilai (C_i/L_i) hasil pengukuran jika nilai ini $<1,0$
 - Penggunaan nilai (C_i/L_i) baru jika nilai (C_i/L_i) hasil pengukuran $>1,0$.

$$\left(\frac{C_i}{L_i}\right)_{\text{baru}} = 1,0 + P \cdot \log \left(\frac{C_i}{L_i}\right)_{\text{hasil pengukuran}} \dots\dots\dots(4)$$

P adalah suatu konstanta yang nilainya ditetapkan secara fleksibel dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan atau persyaratan yang dibutuhkan untuk tujuan tertentu (umumnya bernilai 5).

5. Menentukan nilai rerata dan nilai maksimum dari semua rasio C_i/L_i :

$$((C_i/L_i)_R \text{ dan } (C_i/L_i)_M) \dots\dots\dots(5)$$

6. Menentukan nilai IP:

$$IP = \sqrt{\frac{(C_i/L_i)_M^2 + (C_i/L_i)_R^2}{2}} \dots\dots\dots(6)$$

Rentang nilai IP menunjukkan status pencemaran sebagai berikut:

- $0 \leq IP \leq 1,0$ (memenuhi baku mutu/kondisi baik)
- $1,0 < IP \leq 5,0$ (cemar ringan)
- $5,0 < IP \leq 10$ (cemar sedang)

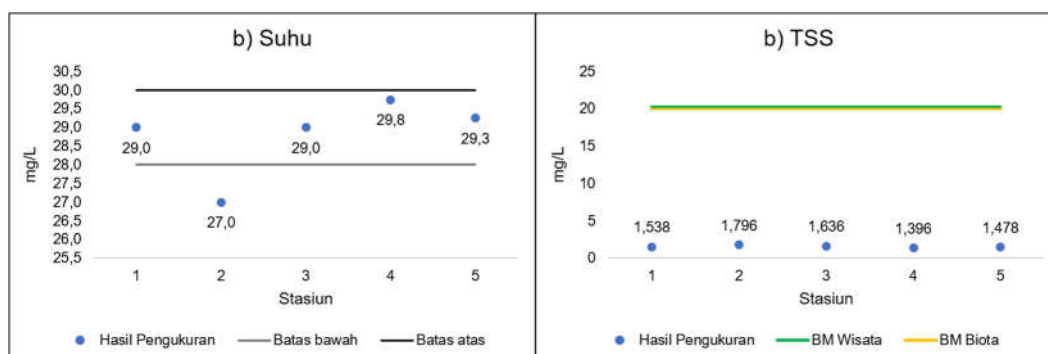
- (4) $IP > 10$ (cemar berat)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas perairan Pantai Ketapang

a. Parameter fisika perairan

Suhu perairan di Pantai Ketapang berbeda antar stasiun. Suhu perairan tertinggi didapatkan di Stasiun 4 sebesar 29°C dan suhu perairan terendah didapatkan di Stasiun 2 sebesar 27°C (Gambar 2a). Berdasarkan baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut menurut PP No. 22 Tahun 2021 maka dapat diketahui bahwa kondisi suhu perairan di Stasiun 1, 3, 4, dan 5 masih memenuhi baku mutu, sementara suhu perairan pada Stasiun 2 lebih rendah dibandingkan baku mutu namun masih cocok bagi kehidupan biota air. Suhu optimum bagi terumbu karang adalah $25-30^\circ\text{C}$ dan suhu optimum bagi biota air adalah $27-33^\circ\text{C}$ (Patty & Akbar, 2018). Organisme yang rentan terhadap peningkatan suhu perairan adalah terumbu karang karena dapat menyebabkan kematian atau pemutihan karang (Wisha *et al.*, 2019). Menurut Patty (2013) variasi suhu permukaan perairan dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi cuaca, angin dan arus. Hal ini diperkuat oleh Kunarso *et al.*, (2011) bahwa pola pergerakan masa air dapat mempengaruhi fluktuasi suhu permukaan air laut, klorofil-a, dan salinitas.



Gambar 2. Nilai a) suhu dan b) TSS di lokasi penelitian.

TSS adalah material tersuspensi yang menyebabkan kekeruhan air, terdiri dari partikel lumpur, pasir halus, dan jasad-jasad renik yang umumnya disebabkan oleh erosi tanah atau pengikisan tanah yang terbawa oleh aliran air (Effendi, 2003). Berdasarkan data yang didapatkan, nilai TSS tidak bervariasi antar stasiun, nilai tertinggi diperoleh pada Stasiun 2 yaitu sebesar 1,796 mg/L dan nilai terendah diperoleh pada Stasiun 4 yaitu sebesar 1,396 mg/L (Gambar 2b), angka tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan di perairan Teluk Lampung dengan kisaran 64-188 mg/L (Rinawati *et al.* 2016). Nilai TSS di Pantai Ketapang masih memenuhi baku mutu air untuk wisata bahari dan kehidupan biota laut berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Selain faktor alam, tingginya konsentrasi TSS juga dapat disebabkan oleh aktivitas antropogenik, menurut Riza *et al.* (2015), adanya aktivitas nelayan, kapal penyeberangan, limbah air *ballast* kapal, MCK, limbah pasar ikan, dan kegiatan tambak dapat menyebabkan dampak seperti terjadinya perubahan warna air, tingkat kekeruhan tinggi, dan meningkatnya TSS.

b. Parameter kimia perairan

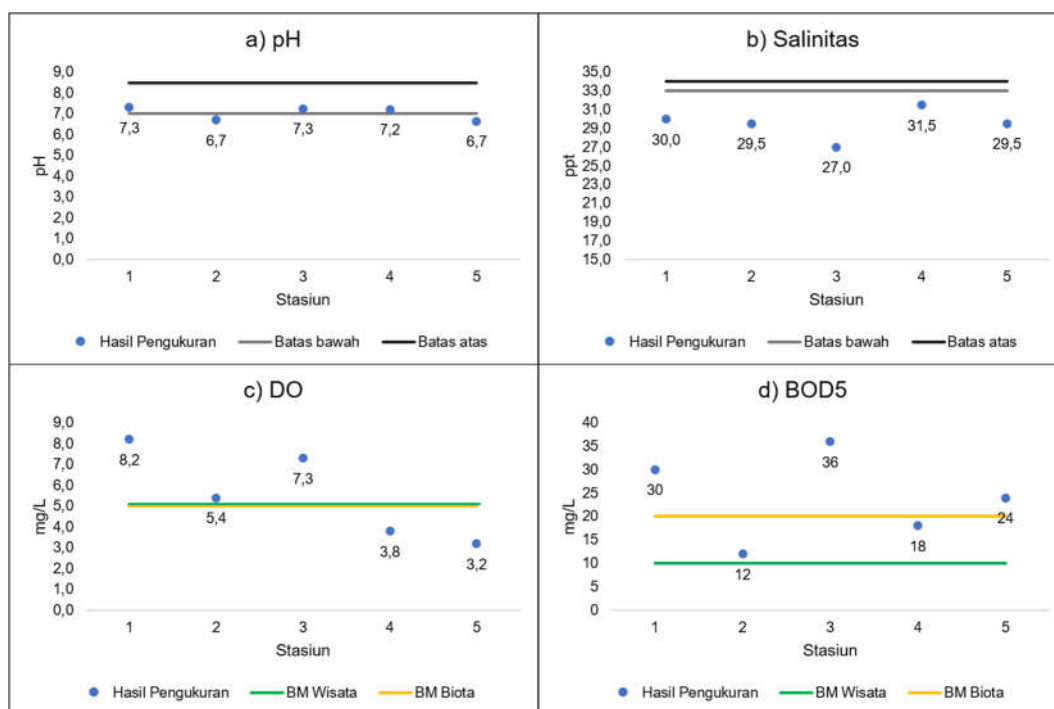
Pantai Ketapang memiliki pH dengan nilai 6,7 – 7,3 dan nilai pH tertinggi diperoleh di Stasiun 1 dan 4, dan nilai pH terendah diperoleh di Stasiun 2 dan 5

dengan nilai 6,7 (Gambar 3a). Jika mengacu pada baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut pada PP No. 22 Tahun 2021, maka Stasiun 2 dan 5 memiliki pH yang berada di bawah kisaran baku mutu. Menurut Sary (2006), perairan sudah dapat dianggap tercemar apabila memiliki nilai lebih rendah dari 4,8 dan lebih tinggi dari 9,2. Patty (2019) menyatakan bahwa nilai optimal air laut biasanya memiliki karakter bersifat basa dengan pH >7, pH yang lebih rendah dapat dipengaruhi oleh masukan air dari sungai, curah hujan maupun adanya keberadaan karbon dioksida hasil dari proses oksidasi. Stasiun 2 merupakan daerah dekat pemukiman warga sementara stasiun 5 merupakan daerah sekitar muara sungai, sehingga diduga masukan air tawar di lokasi tersebut dapat mempengaruhi kondisi pH perairan.

Salinitas di perairan Pantai Ketapang berkisar antara 27 – 31,5 ppt (Gambar 3b). Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 nilai salinitas di perairan Pantai Ketapang berada di bawah baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut. Lokasi Pantai Ketapang yang berdekatan dengan rumah penduduk dan muara sungai memungkinkan adanya masukan air tawar dari daratan ke area pantai sehingga salinitas menjadi lebih rendah. Menurut Tanto *et al.* (2017), untuk

wisata bahari, perubahan nilai salinitas yang diperbolehkan yaitu kurang dari

5% dari rata-rata nilai salinitas dalam satu musim.



Gambar 3. Nilai a) pH; b) salinitas; c) DO; dan d) BOD5 di lokasi penelitian.

Hasil pengukuran DO di perairan Pantai Ketapang memiliki konsentrasi antara 3,2 – 8,2 mg/l dengan nilai DO terendah berada di Stasiun 5 dan nilai DO tertinggi berada di Stasiun 1 (Gambar 3c). Jika mengacu pada baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut pada PP No. 22 Tahun 2021, konsentrasi oksigen terlarut pada Stasiun 1, 2, dan 3 berada di atas konsentrasi baku mutu, sedangkan Stasiun 4 dan 5 memiliki oksigen terlarut di bawah konsentrasi baku mutu. Stasiun 4 dan 5 memiliki konsentrasi DO di bawah 5 mg/L disebabkan karena daerah tersebut memiliki permukaan air yang tenang dan terlindungi memungkinkan minimnya perpindahan air di wilayah tersebut, selain itu daerah tersebut berdekatan dengan muara sungai sehingga masukan bahan organik yang terakumulasi

menyebabkan konsentrasi oksigen berkurang.

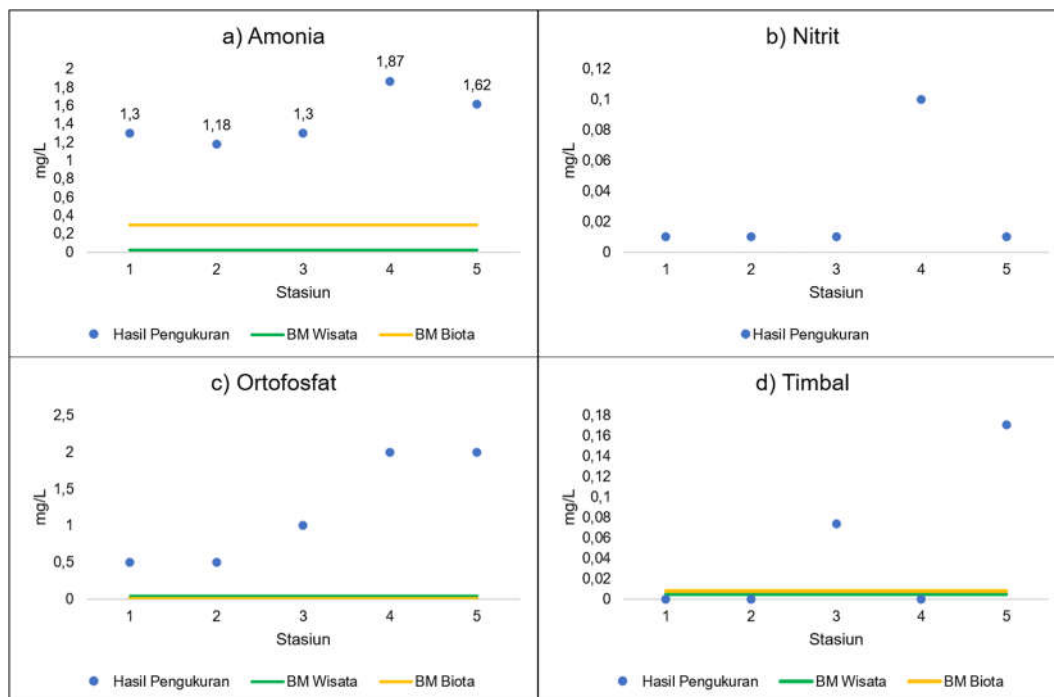
Nilai BOD-5 perairan Pantai Ketapang berkisar antara 12 – 36 mg/L dengan konsentrasi BOD5 tertinggi berada di Stasiun 3 dan konsentrasi BOD terendah berada di Stasiun 2 (Gambar 3d). Jika mengacu pada baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut pada PP No. 22 Tahun 2021, maka Stasiun 1-5 tidak memenuhi baku mutu untuk wisata bahari dan Stasiun 1, 3, dan 5 tidak memenuhi baku mutu untuk biota laut. Tingginya konsentrasi bahan organik di perairan Pantai Ketapang sesuai dengan pernyataan Sudirman & Husrin, (2014) bahwa bahan organik yang tinggi di suatu perairan dapat disebabkan karena wilayah tersebut dekat dengan aliran sungai dan aktivitas manusia sehingga material sampah dan limbah rumah

tangga dapat terakumulasi pada suatu perairan terutama daerah pantai dan muara.

Konsentrasi amonia total berkisar 1,3 – 1,87 mg/L dengan nilai tertinggi berada di Stasiun 4 (Gambar 4a), konsentrasi nitrit antara 0,01-1 mg/L dengan nilai tertinggi berada di Stasiun 4 (Gambar 4b), dan konsentrasi ortofosfat antara 0,5 – 2 mg/L dengan nilai tertinggi berada di Stasiun 4 dan 5 (Gambar 4c). Secara keseluruhan nilai amonia dan ortofosfat di Pantai Ketapang telah melebihi baku mutu pada PP No. 22 Tahun 2021 yaitu baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut. Amonia, nitrit dan orthofosfat merupakan nutrisi terlarut yang dihasilkan dari proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Nilai amonia, nitrit, dan ortofosfat yang tinggi di perairan Pantai Ketapang diduga karena lokasi pantai yang dekat dengan aktivitas manusia seperti pemukiman, wisata, tambak ikan, dan muara sungai sehingga masukan bahan organik ke perairan tinggi. Sesuai dengan pernyataan Aziz *et al.* (2014) bahwa berdasarkan polanya konsentrasi ortofosfat akan semakin rendah menuju ke arah laut namun akan semakin tinggi jika ke arah pantai dan jika dilihat pola sebaran secara horizontal, kadar orthofosfat di daerah pantai akan semakin tinggi. Menurut Yogaswara (2020), pola arus dan pasang surut air laut merupakan hal

yang mempengaruhi siklus nutrisi di laut, selain itu kekuatan arus, angin, dan gelombang juga menjadi faktor utama yang mempengaruhi siklus nutrisi di kawasan estuari, terutama terhadap penyebaran dan resuspensi nutrisi pada dasar perairan.

Amonia dapat bersifat racun dan berbahaya bagi organisme perairan ketika berada pada konsentrasi yang cukup tinggi atau di atas baku mutu (Hamuna *et al.*, 2018). Ikan tidak dapat mentoleransi kadar NH₃ yang tinggi karena mengakibatkan efek sufokasi (terganggunya proses pengikatan oksigen oleh darah) (Effendi, 2003). Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang jumlahnya lebih sedikit di perairan. Nitrit bersifat tidak stabil ketika bereaksi dengan oksigen sehingga dapat berubah menjadi nitrat ataupun amonia, konsentrasi nitrit yang dapat diterima dalam air laut menurut ANZECC adalah kurang dari 0,1 mg/l (Salsabilla *et al.*, 2023). Ortfofosfat tidak bersifat toksik, namun konsentrasi orthofosfat yang terlalu tinggi di perairan disertai tingginya kandungan nitrogen dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan alga yang cukup pesat di perairan. Hal tersebut dapat menyebabkan terhambatnya proses penetrasi cahaya matahari dan oksigen sehingga menyebabkan ekosistem perairan menjadi terganggu keseimbangannya (Effendi, 2003).



Gambar 4. Konsentrasi a) amonia; b) nitrit; c) ortofosfat; dan d) Timbal di lokasi penelitian.

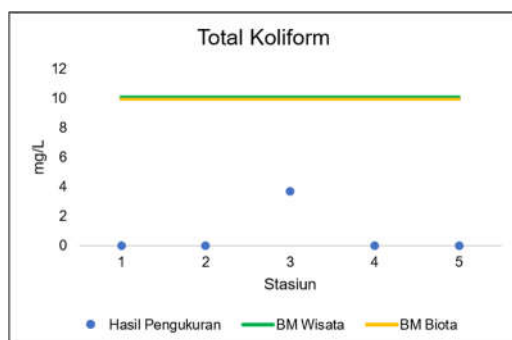
Timbal bukan merupakan unsur esensial bagi organisme perairan, unsur ini memiliki sifat racun bagi organisme perairan (Effendi, 2023). Berdasarkan hasil pengukuran di laboratorium, kandungan timbal pada Stasiun 1, 2, dan 4 menunjukkan nilai $<0,035$ mg/L (tidak terdeteksi) sementara konsentrasi timbal di Stasiun 3 bernilai 0,074 mg/L dan di Stasiun 5 bernilai 0,171 mg/L dimana nilai tersebut telah melampaui baku mutu pada PP No. 22 Tahun 2021 yaitu baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut. Stasiun 3 merupakan daerah wisata yang berpotensi mendapat masukan limbah dari aktivitas pengunjung serta kapal yang bersandar dan melintasi wilayah tersebut, sementara Stasiun 5 merupakan daerah muara sehingga masukan air dari daratan terakumulasi di wilayah tersebut memungkinkan tingginya konsentrasi timbal di perairan. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Permata *et al.*, (2018)

bahwa konsentrasi timbal (Pb) di Teluk Lampung daerah muara sungai merupakan daerah dimana ditemukan timbal dengan konsentrasi tertinggi. Menurut Setyaningrum *et al.*, (2018) sumber logam berat di pesisir lautan dibagi menjadi dua yaitu sumber alami dan buatan diantaranya masukan dari sungai, abrasi pantai, aktivitas gunung berapi, masukan dari lingkungan dekat pantai termasuk partikel debu di atmosfer, logam yang dibebaskan selama proses industri, pertambangan, dan transportasi.

c. Parameter biologi

Keberadaan total koliform pada suatu perairan dapat menyebabkan penyakit terutama bagi manusia. Nilai total koliform di Pantai Ketapang berkisar antara 0–3,7 ind/mL (Gambar 5) dan nilai tersebut masih memenuhi baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut menurut PP No. 22 Tahun 2021.

Menurut Arif & Jariah (2022), rendahnya kepadatan bakteri koliform pada area pesisir dikarenakan nilai salinitas yang cukup tinggi yaitu lebih dari 30‰ di daerah tersebut menyebabkan bakteri koliform tidak bisa bertahan hidup lama setelah memasuki perairan laut. Jika keberadaan bakteri koliform di perairan terlalu tinggi maka dampak buruk yang disebabkan adalah munculnya berbagai penyakit seperti infeksi pada saluran pencernaan, kulit, dan pernapasan. Ayer *et al.* (2023) menyatakan bahwa koliform di perairan wisata menjadi tinggi disebabkan karena adanya aktivitas antropogenik dan perilaku buruk dari wisatawan yang menyumbangkan masukan bahan organik dan sampah ke perairan.

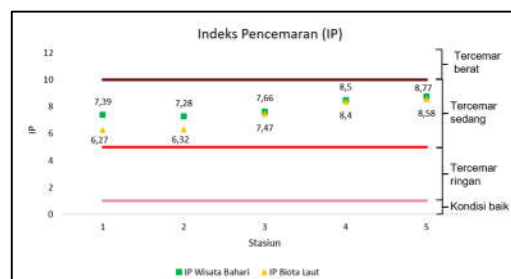


Gambar 5. Kelimpahan total koliform di lokasi penelitian.

Status mutu perairan Pantai Ketapang berdasarkan indeks pencemaran (IP)

Berdasarkan hasil perhitungan status mutu perairan Pantai Ketapang berdasarkan Indeks Pencemaran (IP) didapatkan nilai antara 6,27-5,85 untuk baku mutu biota laut dan 7,39-8,77 untuk baku mutu wisata bahari (Gambar 5). Hasil evaluasi terhadap indeks pencemaran memberikan hasil bahwa Pantai Ketapang berada pada kategori tercemar sedang. Hal ini disebabkan oleh beberapa parameter kualitas air

yang tidak sesuai dengan baku mutu, diantaranya salinitas, oksigen terlarut, BOD, amonia, ortofosfat, dan timbal.



Gambar 6. Status mutu Pantai Ketapang berdasarkan nilai indeks pencemaran (IP).

Lokasi Pantai Ketapang yang dikelilingi oleh aktivitas manusia seperti lalu lintas kapal, lokasi wisata, pemukiman, dan tambak ikan serta adanya masukan air sungai pada muara memberikan dampak berupa masukan bahan organik ke perairan. Tingginya masukan bahan organik ke dalam perairan dapat mengakibatkan kesuburan perairan meningkat ditandai dengan tingginya nutrisi dan rendahnya nilai oksigen terlarut. Tingginya nilai IP juga dapat disebabkan kondisi musim kemarau ketika dilakukan pengambilan data. Berdasarkan hasil penelitian Bachtiar *et al.* (2005), daerah sungai, muara, ataupun perairan pantai umumnya memiliki nilai indeks pencemaran yang lebih tinggi pada musim dibandingkan pada musim hujan.

KESIMPULAN

Parameter kualitas air di perairan Pantai Ketapang seperti salinitas, oksigen terlarut, BOD, amonia, ortofosfat, dan timbal menunjukkan nilai yang tidak memenuhi baku mutu air laut untuk wisata bahari dan biota laut berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021. Berdasarkan indeks pencemaran

perairan (IP) Pantai Ketapang berada pada kondisi tercemar sedang sehingga perlu dilakukan monitoring secara berkala untuk mengetahui gambaran kondisi kualitas perairan secara temporal di musim yang berbeda sehingga dapat dilakukan upaya pengelolaan yang tepat.

Acknowledgement

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Lampung sebagai penyedia dana melalui skema Penelitian DIPA Fakultas Pertanian.

PUSTAKA

- Arif, M. I., & Jariah, N. R. (2022). Observasi bakteri *Escherichia coli* dengan metode MPN coliform pada kerang laut di Desa Pa'lalakkang, Kecamatan Galesong, Kab. Takalar. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 22(1): 22-26.
- Aryawati, R., Ulqodry, T. Z., Isnaini., & Surbakti, H. (2021). Fitoplankton sebagai bioindikator pencemaran organik di perairan Sungai Musi Bagian Hilir Sumatra Selatan. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(1): 163-171. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i1.25498>
- Asyiwati, Y., & Akliyah, L. S. (2014). Identifikasi dampak perubahan fungsi ekosistem pesisir terhadap lingkungan di wilayah pesisir Kecamatan Muaragembong. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 14(1): 1-13. <https://doi.org/10.29313/jpwk.v14i1.2551>
- Ayer, P. I. L., Mandey, V. K., Rejauw, K., Indrayani, E., Tasak, A. R., & Yenusi, T. N. B. (2023). Kepadatan bakteri coliform sebagai indikator pencemaran biologis di perairan wisata Enggros, Kota Jayapura, Papua. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 6(2): 904-916.
- Bachtiar, T., Khasanah, U., Radjasa, O. K., Suhartono, E., & Hadiyanto, A. (2005). Kajian temporal indeks pencemaran akibat pengaruh limbah domestik dan pola penyebarannya di perairan Pantai Kartini, Jepara. *Ilmu Kelautan*, 10(4): 213-220.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hlm.
- Indrasari, D. (2020). Identifikasi masalah dan model pengelolaan wilayah pesisir: Studi kasus Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 5(1): 43-56. <https://doi.org/10.52447/jkts.v5i1.4114>
- Kartika, N. M. A. W., & Mudana, I. G. (2023). Implementation of sustainable tourism at Ketapang Beach Lampung. *International Journal of Travel, Hospitality and Events*, 2(3): 201-210.
- Kunarso, S. H., Hadi, N. S., & Baskoro, M. S. (2011). Variabilitas suhu dan klorofil-a di daerah upwelling pada variasi kejadian ENSO dan IOD di perairan selatan Jawa sampai Timor. *J. Ilmu Kelautan*, 16(3): 171-180.
- Ndruru, E. N., & Delita, F. (2021). Analisis pemanfaatan hutan mangrove oleh masyarakat Kampung Nipah Desa Sei

- Nagalawan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai. *El-Jughrafiyah*, 1(1): 1-19. <http://dx.doi.org/10.24014/jej.v1i1.14016>
- Patty, S. I. (2013). Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut di perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3): 148-157.
- Patty, S. I., & Akbar, N. (2018). Kondisi suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut di perairan terumbu karang Ternate, Tidore dan sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2): 1-10.
- Patty, S. I., Rizki, M. P., Rifai, H., & Akbar, N. (2019). Kajian kualitas air dan indeks pencemaran perairan laut di Teluk Manado ditinjau dari parameter fisika-kimia air laut. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(2): 1-13.
- Permata, M. A. D., Purwiyanto, A. I. S., & Diansyah, G. (2018). Kandungan logam berat Cu (tembaga) dan Pb (timbal) pada air dan sedimen di kawasan industri Teluk Lampung, Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Science*, 1(1): 7-14.
- Prayitno, A. A., Winarno, G. D., Rusita., & Hariyanto, S. P. (2021). Persepsi wisatawan terhadap objek daya tarik wisata di Pantai Ketapang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Marine Science*, 4(2): 65-72.
- Rinawati, Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan kandungan zat padat (total dissolve solid dan total suspended solid) di perairan Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 1(1): 36-46. <https://doi.org/10.23960/aec.v1i1.2016.p>
- Riza, F., Bambang, A. N., & Kismartini. (2015). Tingkat pencemaran lingkungan perairan ditinjau dari aspek fisika, kimia dan logam di Pantai Kartini Jepara. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1): 52-60.
- Setyaningrum, E. W., Dewi, A. T. K., Yuniartik, M., & Masithah, E. D. (2018). Analisis kandungan logam berat Cu, Pb, Hg dan Sn terlarut di pesisir Kabupaten Banyuwangi. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan, IV*: 144-153.
- Sudirman, N., & Husrin, S. (2014). Status baku mutu air laut untuk kehidupan biota dan indeks pencemaran perairan di pesisir Cirebon pada musim kemarau. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(2): 149-154.
- Suhartono, E. (2009). Identifikasi kualitas perairan pantai akibat limbah domestik pada monsun timur dengan metode indeks pencemaran (studi kasus di Jakarta, Semarang, dan Jepara). *Wahana Teknik Sipil*, 14(1): 51-62.
- Tanto, T. A., Putra, A., & Yulianda, F. (2017). Kesesuaian ekowisata di Pulau Pasumpahan, Kota Padang. *Majalah Ilmiah Globe*, 19(2): 135-146.
- Wisha, U. J., Tanto, T. A., Riswan, N. N. H., & Dhiauddin, R. (2019). Dampak fluktuasi suhu permukaan laut terhadap kematian karang di perairan Pulau Weh, Indonesia.

Jurnal Kelautan Nasional, 14(2):
103-112.

Yogaswara, D. (2020). Distribusi dan siklus nutrien di perairan estuari serta pengendaliannya. *Oseana*, 45(1): 28-39.

Kontribusi Penulis: *Delis, P. C.: mengumpulkan data, analisis data, menulis manuskrip, Yuliana, D., Kartini, N.: menulis manuskrip.*