

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ekosistem pesisir merupakan salah satu ekosistem paling produktif dan kompleks yang menopang keberlangsungan biota laut serta aktivitas manusia di wilayah pantai (Mukherjee et al. 2023). Perairan pantai menyediakan habitat penting bagi berbagai organisme seperti ikan, moluska, krustasea, fitoplankton, dan zooplankton yang berperan dalam rantai makanan dan siklus biogeokimia laut (Yuliana, Nasution, and Halim 2023). Keberadaan organisme-organisme tersebut memastikan berlangsungnya proses ekologis penting seperti fotosintesis primer, remineralisasi bahan organik, serta stabilitas jaring makanan laut (Andriani and Lestari 2023). Pantai Jeruksari di Kabupaten Pekalongan merupakan bagian dari ekosistem pesisir yang memiliki peran strategis baik secara ekologis maupun sosial-ekonomi. Wilayah ini dimanfaatkan untuk perikanan tangkap, usaha tambak, rekreasi pantai, serta aktivitas ekonomi masyarakat nelayan (Marfai et al. 2011).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan Pantai Jeruksari tidak hanya berdampak pada biodiversitas laut, tetapi juga pada ketahanan ekonomi lokal. Karena itu, pengelolaan kualitas air menjadi aspek krusial dalam menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir. Regulasi nasional seperti PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air menekankan pentingnya menjaga kualitas air agar tetap sesuai dengan daya dukung lingkungan (Government 2001). Hal ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menekankan bahwa pemanfaatan sumber daya pesisir harus disertai dengan upaya menjaga integritas ekologis ekosistem laut.

Pencemaran air laut di wilayah pesisir Indonesia terus meningkat akibat tekanan antropogenik dari permukiman, industri, dan aktivitas pertanian (Susanti, IKhsan, and Sari 2023).

Pantai Jeruksari termasuk kawasan yang terdampak oleh aliran limbah domestik dan industri dari hulu, terutama wilayah perbatasan Pekalongan yang dikenal menghasilkan limbah cair mengandung senyawa organik, pewarna tekstil, serta logam berat seperti kromium (Cr) dan tembaga (Cu) (Ardana 2024). Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Limbah, aktivitas rumah tangga, perikanan, dan industri dapat menghasilkan limbah cair dan padat yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan benar (Government 2008). Di Jeruksari, limbah rumah tangga, sampah plastik, dan sisa aktivitas tambak banyak ditemukan terbawa arus sungai menuju pesisir. Ardana (2024) menemukan bahwa sedimen Pantai Jeruksari mengandung rata-rata 11,51 mg/kg logam berat Cr, menunjukkan indikasi pencemaran kronis dari industri batik.

Limbah tersebut berpotensi meningkatkan nilai BOD dan COD, sehingga menurunkan kadar DO dalam perairan dan mengganggu metabolisme organisme laut (Effendi 2017). Ketidakseimbangan parameter kualitas air ini menciptakan kondisi stres bagi biota pesisir termasuk plankton yang sangat sensitif terhadap fluktuasi kualitas lingkungan. Pencemaran perairan pantai memberikan dampak langsung terhadap ekosistem laut dangkal. Sampah padat seperti plastik, kain batik, dan limbah tambak dapat menghalangi penetrasi cahaya matahari, mengganggu proses fotosintesis fitoplankton yang merupakan produsen primer (Andriani and Lestari 2023). Ketika intensitas cahaya berkurang, produktivitas primer menurun, sehingga mempengaruhi

ketersediaan energi bagi zooplankton dan organisme tingkat trofik di atasnya. Penurunan kualitas air juga terbukti menyebabkan penurunan keanekaragaman plankton dan organisme akuatik lainnya (Haviludin, Rafii, and Eryanti 2023).

Penumpukan bahan organik memicu eutrofikasi suatu kondisi ledakan populasi fitoplankton atau alga yang dapat menyebabkan fenomena *bloom* berbahaya dan menyebabkan hipoksia (Rahmawati, Anggraeni, and Suryana 2024). Kondisi ini dapat memicu kematian organisme laut secara massal. Hasil penelitian Evita et al. (2021) di Pantai Sayung menunjukkan bahwa perairan yang tercemar memiliki indeks keanekaragaman ( $H'$ ) antara 1,58–2,45 dan cenderung menurun di lokasi dengan tekanan antropogenik tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa struktur komunitas plankton dapat berubah drastis akibat pencemaran (Evita et al. 2021). Pantai Jeruksari terletak di Kecamatan Tirto, Pekalongan, yang merupakan kawasan padat penduduk dan dekat dengan sentra industri batik. Aktivitas masyarakat seperti pembuangan sampah rumah tangga dan limbah tambak sering kali mengalir langsung ke laut melalui sungai dan saluran drainase.

Sebuah laporan dari Media Indonesia (2022) mengungkap bahwa puluhan sumur warga di Pekalongan, termasuk wilayah Tirto yang berdekatan dengan Pantai Jeruksari, tercemar limbah industri yang menyebabkan air sumur berubah warna menjadi hitam dan berbau menyengat. Berita Liputan6 (2005) juga menyebutkan bahwa limbah batik terbawa aliran air ke lahan dan akhirnya ke kawasan pesisir Jeruksari. Situasi tersebut menunjukkan adanya tekanan ekologis yang serius terhadap perairan Jeruksari. Fenomena lain yang sering dikabarkan adalah perubahan warna air laut, kekeruhan tinggi, serta bau menyengat yang muncul pada musim hujan ketika aliran limbah

meningkat (Wartadesa 2021). Indikasi tersebut mencerminkan menurunnya kualitas lingkungan perairan yang akan sangat mempengaruhi struktur komunitas plankton.

Menurut PP No. 35 Tahun 1991, kualitas perairan yang baik dicirikan oleh kejernihan tinggi, pH netral, tidak berbau, dan mendukung keberadaan organisme dalam jumlah dan jenis yang seimbang. Parameter tersebut relevan ketika dikaitkan dengan keseimbangan komunitas plankton sebagai bioindikator. Yuliana et al. (2024) menekankan bahwa keberadaan plankton yang beragam dan merata merupakan tanda kualitas ekosistem perairan yang baik. Sebaliknya, perairan tercemar akan menunjukkan dominasi oleh spesies tertentu yang toleran. Parameter kimia seperti fosfat, nitrat, dan amonia merupakan indikator utama kualitas perairan dan keberadaan bahan pencemar. Effendi (2017) menegaskan bahwa tingginya konsentrasi nitrat dan fosfat biasanya menunjukkan adanya limpasan limbah domestik dan pertanian yang memicu eutrofikasi.

Penelitian Nugroho & Hidayat (2024) menemukan bahwa dinamika eutrofikasi berhubungan langsung dengan respons fitoplankton di perairan pantai. Kondisi tersebut sering menjadi pemicu gangguan ekologis seperti alga bloom berbahaya (HABs). Plankton adalah organisme mikroskopis yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Karena siklus hidupnya pendek dan mudah terpengaruh kondisi fisik-kimia, plankton menjadi bioindikator yang efektif untuk menilai kualitas air (Andriani and Lestari 2023). Rafi'i & Maulana (2018) menyatakan bahwa indeks keanekaragaman ( $H'$ ), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C) dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi ekosistem perairan. Indrayani et al. (2014) menambahkan bahwa indeks saprobitas yang dihitung berdasarkan komposisi plankton

menggambarkan tingkat pencemaran organik dalam perairan. Plankton tidak hanya mencerminkan kondisi saat ini, tetapi juga integrasi perubahan lingkungan dalam jangka waktu tertentu.

Faktor-faktor seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, nitrat, dan fosfat memiliki pengaruh signifikan terhadap komposisi plankton (2018). Xie et al. (2023) membuktikan bahwa perubahan fisika-kimia perairan secara langsung mempengaruhi kelimpahan dan distribusi komunitas plankton. Karena itu, plankton dianggap sebagai indikator ekologis yang lebih stabil daripada parameter fisik yang sifatnya temporer. Beberapa jenis fitoplankton umum di pesisir Indonesia antara lain *Bacillaria sp.*, *Skeletonema sp.*, *Rhizosolenia sp.*, *Synedra sp.*, dan *Zygnema sp.* (Ramadhanty and al. 2020). Sementara itu, zooplankton seperti *Keratella sp.*, Amphipoda, dan *Cyclops sp.* sering ditemukan sebagai indikator tekanan ekologis (2021). Bacillariophyceae merupakan kelompok yang dominan dan mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan pesisir yang dinamis (Lantang and Pakidi 2015).

Kehadiran fitoplankton mengindikasikan tingkat kesuburan perairan. Sebaliknya, dominasi spesies *Synedra sp.* sering dikaitkan dengan tingginya bahan organik yang masuk ke perairan (Ramadhanty and al. 2020). Fenomena degradasi lingkungan yang terus terjadi di Pantai Jeruksari, terutama akibat tekanan pencemaran dari aktivitas domestik, tambak, dan limbah industri batik, mencerminkan adanya perubahan ekologis yang signifikan dan mengkhawatirkan terhadap stabilitas ekosistem pesisir setempat. Meskipun sejumlah penelitian di lokasi lain seperti Bontang, Sayung, dan Bangka Tengah telah menunjukkan keterkaitan yang kuat antara degradasi kualitas air dan perubahan struktur komunitas plankton, hingga saat ini masih

terdapat kesenjangan penelitian yang cukup besar di Pantai Jeruksari, khususnya terkait kajian simultan antara keanekaragaman plankton, kelimpahan plankton, dan parameter fisika-kimia perairan.

Kondisi ini menegaskan adanya *gap research* yang penting untuk diisi, mengingat Pantai Jeruksari memiliki karakteristik ekologi dan tekanan antropogenik yang berbeda dari kawasan pesisir lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan berupa integrasi analisis komunitas plankton dan kualitas air secara bersamaan dalam konteks ekosistem pesisir Pekalongan yang belum pernah dikaji secara mendalam. Secara teoritik, penelitian ini berangkat dari asumsi bahwa penurunan kualitas lingkungan akan tercermin melalui rendahnya keanekaragaman plankton, tidak seimbangness keseragaman komunitas, serta meningkatnya dominasi spesies toleran; sedangkan kualitas lingkungan yang baik akan ditandai oleh tingginya keanekaragaman jenis, komunitas plankton yang lebih seimbang, dan kelimpahan yang stabil. Hasil penelitian dapat menjadi dasar ilmiah yang kuat bagi penyusunan kebijakan pengelolaan lingkungan, mitigasi pencemaran, dan strategi pelestarian ekosistem laut di wilayah pesisir Pekalongan secara berkelanjutan.

## **1.2 Permasalahan**

1. Bagaimana struktur komunitas plankton yang meliputi indeks kelimpahan, dan indeks keanekaragaman di perairan Pantai Jeruksari Pekalongan?
2. Bagaimana hubungan antara struktur komunitas plankton tersebut dengan kualitas lingkungan perairan di Pantai Jeruksari Pekalongan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui struktur komunitas plankton yang meliputi indeks kelimpahan dan indeks keanekaragaman di perairan Pantai Jeruksari Pekalongan.
2. Untuk menganalisis hubungan antara struktur komunitas plankton tersebut dengan kualitas lingkungan perairan di Pantai Jeruksari Pekalongan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat Akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang ekologi perairan, khususnya mengenai pemanfaatan plankton sebagai bioindikator untuk menilai kualitas lingkungan perairan. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, peneliti, dan akademisi yang tertarik pada studi keanekaragaman hayati dan pengelolaan ekosistem pesisir.

#### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pemerintah daerah dan instansi lingkungan dalam melakukan pemantauan serta pengelolaan kualitas air di wilayah pesisir Pantai Jeruksari Pekalongan. Dengan demikian, dapat mendukung upaya konservasi sumber daya perairan secara berkelanjutan.

#### **3. Manfaat Lingkungan dan Sosial**

Penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai kondisi ekosistem perairan Pantai Jeruksari berdasarkan struktur komunitas plankton. Informasi ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat sekitar untuk menjaga kebersihan

lingkungan pesisir dan mengurangi aktivitas yang berpotensi mencemari perairan.

### 1.5 Penelitian Terdahulu

**Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu**

| No | Nama & Tahun                                          | Judul Penelitian                                                                                                                                                                     | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Haviludin, F. Z., Rafii, A., & Eryanti, R.(2023).     | Keragaman dan Kelimpahan Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan di Perairan Kota Bontang Kalimantan. <i>Jurnal Aquarine</i> , 10(1), 58.                                  | Berdasarkan hasil analisis dan hasil perhitungan plankton dari 4 stasiun kelimpahan plankton berkisar antara 34384-363488 sel/L dengan rata-rata $\pm$ kelimpahan adalah 60288 sel/L. Keanekaragaman plankton diperairan sekitar Selangan termasuk dalam katagori rendah hingga sedang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. | Evita, I. N. M., Hariyati, R., & Hidayat, J. W.(2021) | Kelimpahan dan keanekaragaman plankton sebagai bioindikator kualitas air di perairan Pantai Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah. <i>Bioma: Berkala Ilmiah Biologi</i> , 23(1), 25-32. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 49 spesies plankton yang ditemukan, terdiri dari 38 fitoplankton dan 11 zooplankton. Kelompok tertinggi adalah Bacillariophyta yaitu 14,24%. Nilai indeks keanekaragaman H' 1,58 – 2,45; sehingga perairan pesisir Sayung dikategorikan stabil. Nilai indeks e berkisar antara 0,64 – 1; nilai indeks C berkisar antara 0,08 – 0,22; dan nilai indeks saprobik berada pada fase $\beta$ -Meso/Polisaprobik hingga $\alpha$ -Mesosaprobik dengan tingkat pencemaran sangat ringan hingga sangat tinggi. Analisis parameter fisika-kimia perairan pesisir |

|    |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                        | Sayung secara keseluruhan masih sesuai untuk mendukung kehidupan plankton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3. | Novrilianty, H., Hudatwi, M. A., & Utami, E.(2022).                                    | Keanekaragaman Jenis Plankton di Perairan Batu Belubang dan Pulau Panjang Kabupaten Bangka Tengah sebagai Indikator Kualitas Perairan. <i>Jurnal Perikanan Unram</i> , 12(3), 333-345.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    |                                                                                        | Hasil penelitian menunjukkan bahwa di perairan Pantai Batu Belubang dan Pulau Panjang ditemukan 30 spesies plankton yang terdiri dari 13 family dan total berjumlah 286 spesies dengan indeks keanekaragaman tergolong sedang, indeks keseragaman tergolong tinggi dan untuk indeks dominansi tergolong rendah. Hasil korelasi menunjukkan bahwa memiliki hubungan korelasi yang berbeda-beda nilai dan arahnya.                                              |
| 4. | Akbarurrasyid, M., Prajayati, V. T. F., Katresna, M., Sudinno, D., & Sofian, S.(2023). | Keanekaragaman temporal plankton sebagai bioindikator kualitas lingkungan di area tambak budidaya udang vannamei ( <i>Litopenaeus vannamei</i> ). <i>Jurnal Perikanan Unram</i> , 13(3), 783-795.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |                                                                                        | Hasil pengamatan kualitas air mengalami fluktuasi yang mendukung kelimpahan dan kepadatan plankton, sedangkan hasil uji regresi keanekaragaman ( $R^2 = 0,7854$ ), keseragaman ( $R^2 = 0,9643$ ) dan dominansi ( $R^2 = 0,8673$ ) plankton terhadap kualitas air sangat berpengaruh. Hasil penelitian menunjukan bahwa keanekaragaman, keseragaman dan dominansi plankton secara temporal merupakan indikator biologi terhadap kualitas lingkungan perairan. |
| 5. | Fathurrohlim, M. F.(2022).                                                             | Kualitas lingkungan perairan Situ Cisanti berdasarkan kelimpahan dan keanekaragaman zooplankton. <i>EduBiologia</i> :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |                                                                                        | Kelimpahan zooplankton berkisar antara 1.000-28.000 ind/m <sup>3</sup> . Komposisi taksa zooplankton yang tercuplik adalah kelas Crustacea yang                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>Biological Science and Education Journal</i> , 2(2), 87-93.                                                                                                                                                                                                     | terdiri dari lima genus, Ciliata yang terdiri dari satu genus dan Monogononta yang terdiri dua genus. Indeks keanekaragaman (H') zooplankton berkisar antara 1,244-1,537, kisaran nilai indeks keanekaragaman (H') zooplankton menunjukkan bahwa perairan Situ Cisanti memiliki keanekaragaman jenis sedang dan memiliki komunitas yang cukup stabil                                                                       |
| 6. | Setiawan, A. S. A., Mohadi, R. M. R., & Setiawan, D. S. D.(2018). Komposisi, Kekayaan, dan Kelimpahan Plankton di Perairan Sungai Simpang Heran dan Sungai Sugihan sebagai Instrumen Bioindikator Lingkungan Hidup. <i>Jurnal Penelitian Sains</i> , 20(1), 20-24. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70 genera telah diklasifikasikan ke dalam 9 kelas. Kelimpahan plankton berkisar antara 372 - 408 ind/l, tertinggi ditemukan di pertemuan Sungai Simpang Heran dan Sungai Sugihan. Indeks keanekaragaman spesies berkisar antara 3 - 3,08, dan indeks dominan rendah sekitar 0,03.                                                                                                       |
| 7. | Pertiwi, T., Tugiyono, T., Susanto, G. N., & Hadayani, K.(2025). Analisis Keanekaragaman dan Kelimpahan Plankton di Sungai Way Awi dan Hubungannya dengan Kualitas Air. <i>Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)</i> , 12(2), 64-76.                  | Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan Sungai Way Awi dalam kondisi tercemar sedang. Ditemukan 14 kelas plankton yang terdiri dari 35 famili dan 38 spesies, di antaranya Bacillariophyceae, Bdelloidea, Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Euglenoidea. Nilai indeks keanekaragaman terendah sebesar 0,842 dan tertinggi 1,899. Indeks dominansi memiliki nilai terendah 0,238 dan tertinggi 0,495. Indeks keseragaman |

|    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                               |                                                                                                                                                                                                                    | menunjukkan nilai terendah 0,147 dan tertinggi 0,476. Kelimpahan plankton berkisar antara 20.667 hingga 248.500 individu/L.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8. | Afifah, K., & Purnomo, T.(2025).                              | Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Pesisir Pantai Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Paiton Kabupaten Probolinggo. <i>LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi</i> , 14(1), 92-104. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman plankton di perairan pesisir TPI Paiton terdiri dari 16 divisi, 62 spesies, dan 488 individu plankton, dengan indeks keanekaragaman plankton sebesar 3,3282, yang menunjukkan kondisi perairan bebas pencemaran, dan kelimpahan plankton sebesar 10,844 ind/L, sehingga perairan tersebut tergolong oligotrofik. Semua parameter memenuhi baku mutu kecuali DO (<5 mg/L) dan kecerahan (<3 m). Suhu, kecerahan, pH, dan DO berkorelasi positif, sementara salinitas, TSS, TDS, kekeruhan, BOD, CO <sub>2</sub> , amonia, dan COD berkorelasi negatif dengan indeks keanekaragaman dan kelimpahan plankton. |
| 9. | Putro, S.P., Rifahyanti, S.S., Hariyati, R., & Adhy, S. (2023 | Comparative Study on the Structure of Plankton Community at Integrated Multi Trophic Aquaculture (IMTA) and Conventional Monoculture Net Cages at Coastal Area of Menjangan Besar, Karimunjawa Islands, Indonesia  | Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunitas plankton pada sistem IMTA memiliki kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan sistem monokultur dan lokasi referensi. Ditemukan 39 spesies plankton yang terdiri atas 22 spesies fitoplankton dan 17 spesies zooplankton. Fitoplankton didominasi oleh kelas Bacillariophyceae                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                | (72%), sedangkan zooplankton didominasi oleh kelas Hexanauplia (62%). Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 5.535–10.499 ind/L, sedangkan zooplankton berkisar antara 3.098–8.569 ind/L. Analisis NMDS menunjukkan adanya pengelompokan komunitas fitoplankton berdasarkan lokasi pengambilan sampel, sementara analisis BIO-ENV menunjukkan bahwa suhu, kekeruhan, dan salinitas merupakan faktor lingkungan yang paling memengaruhi kelimpahan plankton. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10. | Putro, S.P., Ningsih, H.A.R., Adhy, S., Adriono, E., Titisari, R.S., Syukri, M.F., & Setiamarga, D.H.E. (2025) | The Relationship Between Organic Matter and Phytoplankton Structure in The Aquaculture Zone of Karimunjawa: NMDS and k-Dominance Curves Analysis Approach                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur komunitas fitoplankton pada kawasan budidaya Karimunjawa terdiri atas 16 spesies dari 20 genus dengan total 2.090 individu/L. Kelas Bacillariophyceae mendominasi komunitas fitoplankton di seluruh lokasi penelitian. Analisis NMDS menghasilkan nilai stress sebesar 0,03 yang menunjukkan pengelompokan komunitas fitoplankton berdasarkan tipe lokasi budidaya. Lokasi polikultur menunjukkan tingkat keanekaragaman tertinggi dan dominansi terendah, sedangkan lokasi monokultur memiliki |

|            |                                                 |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                 |                                                                                                              | dominansi tertinggi dan keanekaragaman terendah.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>11.</b> | Adiguna, A., Hariyati, R., & Putro, S.P. (2025) | Abundance of Phytoplankton as a Bioindicator of Water Quality in the Karimunjawa National Park, Central Java | Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 13 spesies fitoplankton dengan total kelimpahan 10.088 ind/L pada tiga lokasi pengamatan. Nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,27 (kategori sedang), indeks keseragaman 0,88 (tinggi), dan indeks dominansi 0,13 (rendah). Analisis NMDS menunjukkan tingkat kemiripan komunitas fitoplankton sebesar 96%, sedangkan analisis BIOENV menunjukkan bahwa DO, salinitas, dan kecerahan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton. Berdasarkan indeks saprobitas, perairan Karimunjawa tergolong tidak tercemar hingga hampir tidak tercemar. |