

**IDENTIFIKASI KOMUNITAS PLANKTON PADA TAMBAK IKAN
BANDENG PADA DESA WANGEN, KECAMATAN GLAGAH,
KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR**

*Identification of Plankton Communities in Milkfish Ponds in Wangen Village,
Glagah District, Lamongan Regency, East Java*

**Yora Utami Putri Pertiwi^{1*}, Bhiastika Ristyanadi², Fahima Puput Nurjanah³,
Adellia Lusianti³, Miffaifatul Laili⁴**

^{1,3,4}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan
Pernakan, Universitas Islam Lamongan

^{2,5}Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan dan Pernakan, Universitas
Islam Lamongan

Disubmit: 17 April 2026; Direvisi: 23 April 2026; Diterima: 30 Mei 2026

ABSTRAK: Wilayah Kabupaten Lamongan dikenal memiliki kapasitas yang cukup besar dalam pengembangan sektor perikanan, mencakup aktivitas budidaya serta pemanfaatan perairan umum. Area budidaya tersebar pada berbagai tipe lahan, meliputi tambak seluas 1.745,40 ha, sawah tambak 23.454,73 ha, serta kolam dengan luas 341,66 ha. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan fitoplankton dan zooplankton yang ada pada tambak ikan bandeng pada Desa Wangen, Ke. Glagah, Kab. Lamongan. Metode yang digunakan adalah kombinasi sampling lapangan dan analisis laboratorium. Teknik analisa data menghitung Indeks Keanekaragaman, Indeks Kelimpahan, Indeks Keseragaman, dan Indeks Dominansi. Untuk software dalam mengolah data, yang digunakan adalah perhitungan dengan Excel. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa komunitas fitoplankton pada periode pagi didominasi oleh *Chlorella* sp. dengan distribusi kelimpahan tertinggi tercatat pada stasiun 3 sebesar 777 individu/L. Nilai tersebut kemudian diikuti oleh stasiun 1 sebesar 629,85 individu/L, sementara stasiun 2 menunjukkan nilai terendah, yaitu 533,65 individu/L. Pada periode sore, terjadi pergeseran pola kelimpahan di mana stasiun 1 mencatat nilai tertinggi sebesar 2.624 individu/L, diikuti stasiun 3 sebesar 715 individu/L, sedangkan stasiun 2 tetap menunjukkan nilai paling rendah sebesar 21 individu/L. Selain *Chlorella* sp., keberadaan fitoplankton lain seperti *Golenkinia* sp. juga terdeteksi dalam hasil identifikasi. Sementara itu, komposisi zooplankton didominasi oleh *Ostracoda* sp. yang menunjukkan kelimpahan relatif lebih tinggi dibandingkan takson lainnya. Pada pengamatan pagi, nilai maksimum ditemukan di stasiun 1 sebesar 5,2 individu/L, sedangkan pada sore hari sebesar 3,9 individu/L. Menariknya, keberadaan organisme ini tidak terdeteksi pada stasiun 2 baik pada pengamatan pagi maupun sore. Secara umum, dinamika nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, serta dominansi plankton yang diamati berdasarkan variasi waktu mengindikasikan bahwa parameter biologis tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan dalam mengevaluasi kondisi kualitas perairan tambak. Kesimpulan pada penelitian ini adalah fitoplankton di dominasi jenis *Chlorella* sp. dan untuk jenis zooplankton di dominasi jenis *Ostracoda* sp.

Kata kunci: Fitoplankton; Indeks Biologi ; Kelimpahan; Tambak; Zooplankton

ABSTRACT: Lamongan Regency is known to have a large capacity in the development of the fisheries sector, including cultivation activities and the use of public waters. Cultivation areas are spread across various types of land, including 1,745.40 ha of ponds, 23,454.73 ha of paddy fields, and 341.66 ha of ponds. The purpose of this study was to determine the abundance of phytoplankton and zooplankton in milkfish ponds in Wangen Village, Glagah District, Lamongan Regency. The method used was a combination of field sampling and laboratory analysis. Data analysis techniques calculated the Diversity Index, Abundance Index, Uniformity Index, and Dominance Index. For the software used in processing the data, Excel calculations were used. The results of observations showed that the phytoplankton community in the morning period was dominated by *Chlorella* sp.

with the highest abundance distribution recorded at station 3 at 777 individuals/L. This value was then followed by station 1 at 629.85 individuals/L, while station 2 showed the lowest value, namely 533.65 individuals/L. In the afternoon period, there was a shift in the abundance pattern where station 1 recorded the highest value of 2,624 individuals/L, followed by station 3 at 715 individuals/L, while station 2 still showed the lowest value of 21 individuals/L. In addition to *Chlorella* sp., the presence of other phytoplankton such as *Golenkinia* sp. was also detected in the identification results. Meanwhile, the composition of zooplankton was dominated by *Ostracoda* sp. which showed a relatively higher abundance compared to other taxa. In the morning observation, the maximum value was found at station 1 at 5.2 individuals/L, while in the afternoon it was 3.9 individuals/L. Interestingly, the presence of this organism was not detected at station 2 in either the morning or afternoon observations. In general, the dynamics of the diversity index values, uniformity, and dominance of plankton observed based on time variations indicate that these biological parameters can be used as an approach in evaluating the condition of pond water quality. The conclusion of this study is that phytoplankton is dominated by *Chlorella* sp. and zooplankton is dominated by *Ostracoda* sp..

Keywords: Phytoplankton; Biological Index; Abundance; Pond; Zooplankton

*corresponding author

Email : yorautami.pp@unisla.ac.id

Recommended APA Citation :

Pertiwi, Y.U.P., Ristyanadi, B., Nurjanah, F.P., Lusianti, A., Laili, M. (2026). Identifikasi Komunitas Plankton Pada Tambak Ikan Bandeng pada Desa Wangen, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. *J.Aquac.Indones.*, 5(2): 279-297. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v5i2.8583>

PENDAHULUAN

Kabupaten Lamongan merupakan salah satu daerah penghasil ikan bandeng terbesar di Jawa Timur. Sektor perikanan budidaya di Kabupaten Lamongan pada tahun 2024 mencapai produksi sebesar 46.834,71 ton dengan nilai produksi mencapai Rp 1,44 triliun. Produksi tersebut didukung oleh luas lahan budidaya tambak dan sawah tambak yang mencapai lebih dari 24 ribu hektar. Ikan bandeng menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya di Kabupaten Lamongan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan masyarakat, khususnya di wilayah Kecamatan Glagah (Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan, 2024).

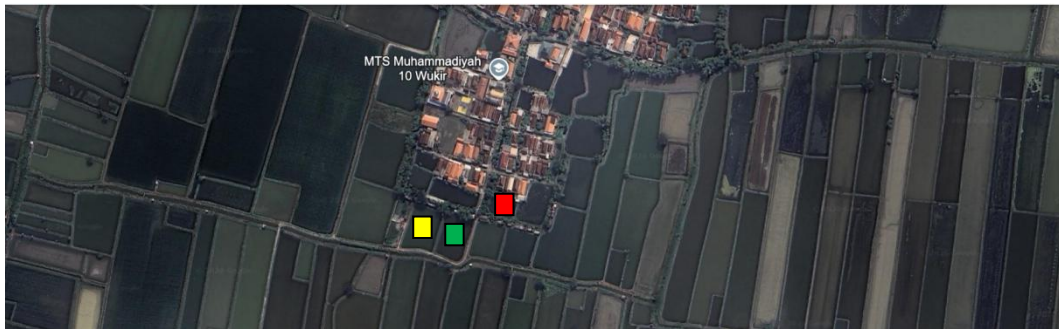
Fitoplankton merupakan organisme yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan dan berperan penting sebagai indikator kualitas perairan tambak. Penelitian menunjukkan bahwa nutrisi seperti nitrat dan fosfat berpengaruh signifikan terhadap kelimpahan fitoplankton (Harliani, *et al.*, 2025).

Penelitian mengenai komunitas plankton pada ekosistem tambak telah banyak dilakukan dalam beberapa tahun terakhir karena plankton, khususnya fitoplankton dan zooplankton, memiliki peranan penting sebagai produsen primer, sumber pakan alami, indikator kesuburan perairan, serta bioindikator kualitas lingkungan budidaya. Struktur komunitas plankton juga sangat dipengaruhi oleh kondisi kualitas air dan ketersediaan nutrisi pada tambak budidaya. Selain itu, penelitian

Wohe *et al.* (2025) menjelaskan bahwa kelimpahan fitoplankton di tambak sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi seperti nitrat dan fosfat yang berperan dalam produktivitas primer perairan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada periode Agustus hingga September 2025 di area tambak budidaya ikan bandeng yang terletak di Desa Wangen, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Peternakan, Universitas Islam Lamongan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Keterangan:

- : Stasiun 1 (Koordinat 7°06'12.09"S 112°30'11.43"E)
- : Stasiun 2 (Koordinat 7°06'13.76"S 112°30'08.72"E)
- : Stasiun 3 (Koordinat 7°06'14.76"S 112°30'09.51"E)

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi plankton net nomor 25 sebagai alat penyaring sampel plankton, botol sampel/plankton bottle untuk menyimpan sampel plankton, ember atau water sampler untuk mengambil sampel air, mikroskop binocular untuk mengamati dan mengidentifikasi plankton, pipet tetes untuk mengambil sampel untuk preparat, gelas ukur untuk mengukur volume sampel, pH meter untuk mengukur pH air, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut, refraktometer untuk mengukur salinitas, termometer untuk mengukur suhu air, secchi disk untuk mengukur kecerahan perairan, buku identifikasi plankton untuk identifikasi jenis plankton, alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan, serta cool box yang berfungsi menjaga kestabilan kondisi sampel selama proses transportasi. Adapun bahan yang digunakan terdiri atas sampel air tambak untuk objek penelitian, sampel plankton untuk Bahan identifikasi, larutan lugol untuk pengawet dan pewarna plankton, tisu/lap untuk membersihkan peralatan, kertas label dan spidol permanen untuk keperluan penandaan, alkohol 70% sebagai bahan pengawet, serta aquades yang dimanfaatkan untuk membersihkan sekaligus mensterilkan peralatan. Proses pengawetan dilakukan guna mempertahankan

kondisi morfologi fitoplankton agar tetap utuh, sehingga mempermudah tahapan identifikasi di laboratorium (Nontji, 2008).

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi parameter pendukung serta nilai indeks biologis, yaitu kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi plankton. Untuk Indeks Keanekaragaman digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis plankton dalam suatu perairan. Rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- H' = indeks keanekaragaman
- pi = proporsi individu spesies ke-I
- pi = $\frac{n_i}{N}$
- ni = jumlah individu spesies ke-I
- N = total seluruh individu
- S = jumlah spesies

Kriteria umum:

- H' < 1 → keanekaragaman rendah
- 1 < H' < 3 → sedang
- H' > 3 → tinggi

Indeks Kelimpahan Digunakan untuk mengetahui jumlah organisme plankton per satuan volume air. Rumus umum:

$$N = \frac{n \times V_t}{V_s \times V_o} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- N = kelimpahan plankton (ind/L)
- n = jumlah plankton yang terhitung
- V_t = volume total sampel terkonsentrasi
- V_s = volume sampel yang diamati
- V_o = volume air yang disaring
- Satuan: ind/L, sel/L, ind/m³

Indeks Keseragaman digunakan untuk melihat penyebaran jumlah individu antar spesies. Rumus:

$$E = \frac{H'}{\ln S} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- E = indeks keseragaman
- H' = indeks keanekaragaman

S = jumlah spesies

Kriteria:

$E < 0,4 \rightarrow$ keseragaman rendah

$0,4-0,6 \rightarrow$ sedang

$>0,6 \rightarrow$ tinggi

Indeks Dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang mendominasi komunitas. Rumus:

$$C = \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

n_i = jumlah individu spesies ke-I

N = total individu

Kriteria:

C mendekati 0 \rightarrow tidak ada dominansi

C mendekati 1 \rightarrow ada spesies yang mendominasi

Pengolahan data dilakukan secara deskriptif, kemudian disajikan dalam bentuk visualisasi seperti grafik dan gambar untuk mempermudah analisis serta interpretasi hasil penelitian. Software untuk mengolah data dengan Excel. Microsoft Excel dipilih karena memiliki fungsi antara lain: Menghitung kelimpahan plankton, Menghitung indeks:keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dominansi (C, Membuat tabel dan grafik, Menghitung rata-rata dan standar deviasi. Rumus Excel yang dipakai antara lain: =LN(), =SUM(), =COUNT(), =PI(). Kelebihan penggunaan Excel adalah mudah dipahami, cocok untuk mahasiswa dan penelitian dasar, bisa membuat grafik otomatis.

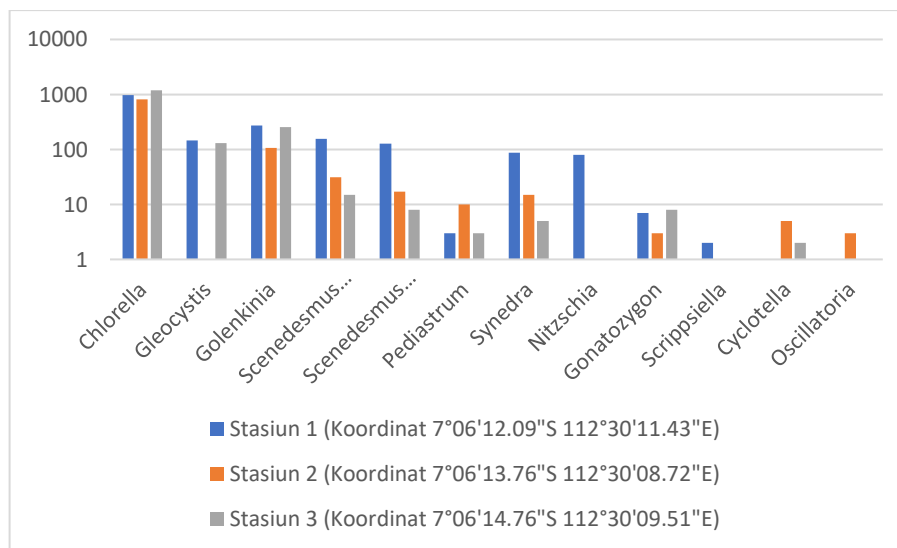
HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Phytoplankton (Pengamatan Pagi)

Hasil identifikasi fitoplankton pada pengamatan pagi di stasiun 1, 2, dan 3 disajikan pada Gambar 2. Beberapa jenis fitoplankton terdistribusi pada seluruh stasiun pengamatan, yaitu *Chlorella* sp., *Golenkinia* sp., *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus javanensis*, *Pediastrum* sp., *Synedra* sp., dan *Gonatozygon* sp. Keberadaan jenis-jenis tersebut menunjukkan bahwa kondisi perairan tambak masih mampu mendukung pertumbuhan berbagai kelompok fitoplankton.

Di sisi lain, terdapat beberapa jenis dengan sebaran terbatas pada lokasi tertentu. *Nitzschia* sp. dan *Scrippsiella* sp. hanya ditemukan pada stasiun 1, sedangkan *Cyclotella* sp. teridentifikasi pada stasiun 2 dan 3. Adapun *Oscillatoria* sp. hanya dijumpai pada stasiun 2. Perbedaan distribusi ini diduga berkaitan dengan

variasi kondisi lingkungan, seperti ketersediaan nutrien, intensitas cahaya, serta karakteristik perairan pada masing-masing stasiun. Kemampuan *Chlorella* sp. dalam memanfaatkan nitrogen dari limbah organik serta perannya dalam bioremediasi perairan tercemar (Tambaru, *et al.*, 2023).

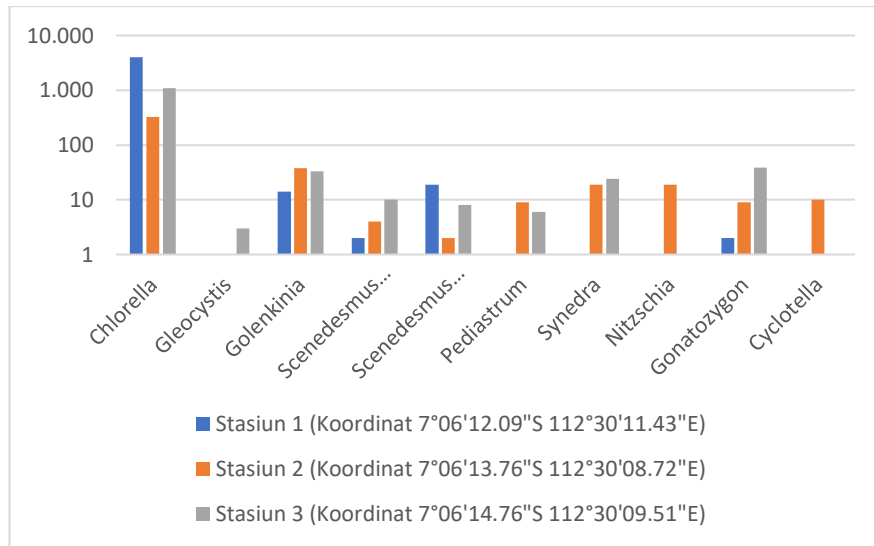


Gambar 2. Hasil Identifikasi Phytoplankton (pengamatan pagi)

Identifikasi Phytoplankton (Pengamatan Sore)

Hasil identifikasi fitoplankton pada pengamatan sore di stasiun 1, 2, dan 3 disajikan pada Gambar 3. Beberapa jenis fitoplankton terdistribusi merata pada seluruh stasiun, antara lain *Chlorella* sp., *Golenkinia* sp., *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus javanensis*, dan *Gonatozygon* sp. Keberadaan jenis-jenis tersebut menunjukkan bahwa kondisi perairan tambak masih mendukung pertumbuhan fitoplankton secara umum. Di sisi lain, beberapa jenis menunjukkan distribusi yang lebih terbatas. *Gleocystis* sp. hanya ditemukan pada stasiun 1, sedangkan *Pediastrum* sp. dan *Synedra* sp. teridentifikasi pada stasiun 2 dan 3. Selain itu, *Nitzschia* sp. dan *Cyclotella* sp. hanya dijumpai pada stasiun 2. Perbedaan pola distribusi ini diduga dipengaruhi oleh variasi kondisi lingkungan, seperti ketersediaan nutrien, intensitas cahaya, serta faktor fisika-kimia perairan di masing-masing lokasi pengamatan.

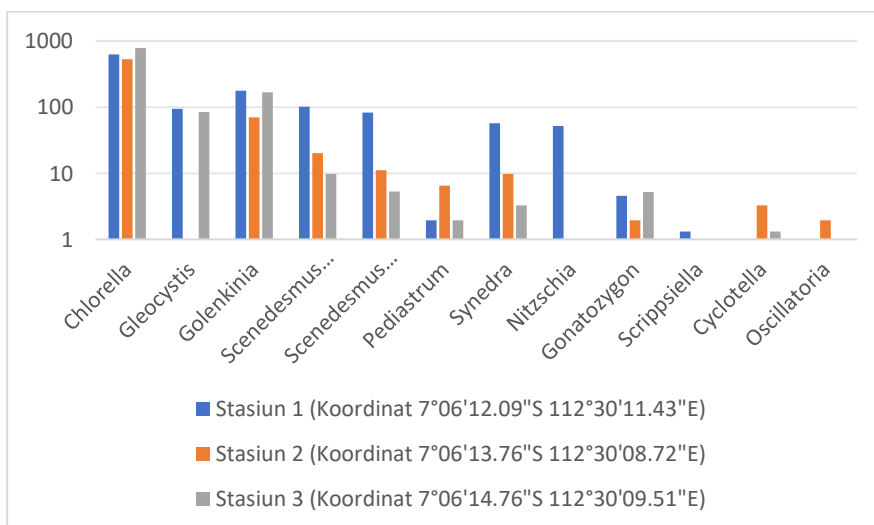
Salah satu jenis yang dominan, yaitu *Chlorella* sp., memiliki kemampuan memanfaatkan senyawa anorganik seperti amonia, nitrat, dan fosfat sebagai sumber nutrien untuk menghasilkan biomassa yang tinggi. Selain itu, mikroalga ini memiliki potensi pemanfaatan yang luas, antara lain sebagai pakan alami bagi larva organisme akuatik, sumber pakan zooplankton, serta bahan baku pakan ternak, pangan, dan biofuel (Nur *et al.*, 2023).



Gambar 3. Hasil Identifikasi Phytplankton (pengamatan sore)

Kelimpahan Phytoplankton (Pengamatan Pagi)

Kelimpahan fitoplankton pada pengamatan pagi disajikan pada Gambar 4. Secara keseluruhan, *Chlorella* sp. teridentifikasi sebagai takson fitoplankton dengan tingkat kelimpahan paling tinggi dibandingkan jenis lainnya. Nilai tertinggi tercatat pada stasiun 3 sebesar 777 individu/L, kemudian diikuti oleh stasiun 1 sebesar 629,85 individu/L, sementara nilai terendah ditemukan pada stasiun 2 sebesar 533,65 individu/L. Selain itu, *Golenkinia* sp. juga menunjukkan kontribusi kelimpahan yang cukup dominan, dengan nilai maksimum pada stasiun 1 sebesar 178,1 individu/L, disusul stasiun 3 sebesar 166,4 individu/L, serta nilai terendah pada stasiun 2 sebesar 69,55 individu/L.



Gambar 4. Variasi kelimpahan fitoplankton (pengamatan pagi)

Jenis lain seperti *Scenedesmus quadricauda* dan *Scenedesmus javanensis* memperlihatkan nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 1, masing-masing sebesar

100,75 individu/L dan 82,55 individu/L, kemudian mengalami penurunan pada stasiun lainnya. Sementara itu, kelompok dengan kelimpahan relatif rendah, seperti *Pediastrum* sp., menunjukkan nilai tertinggi pada stasiun 2 sebesar 6,5 individu/L dan cenderung lebih kecil pada stasiun lainnya. *Synedra* sp. memiliki nilai maksimum pada stasiun 1 sebesar 56,55 individu/L, sedangkan *Gonatozygon* sp. mencapai kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 sebesar 5,2 individu/L.

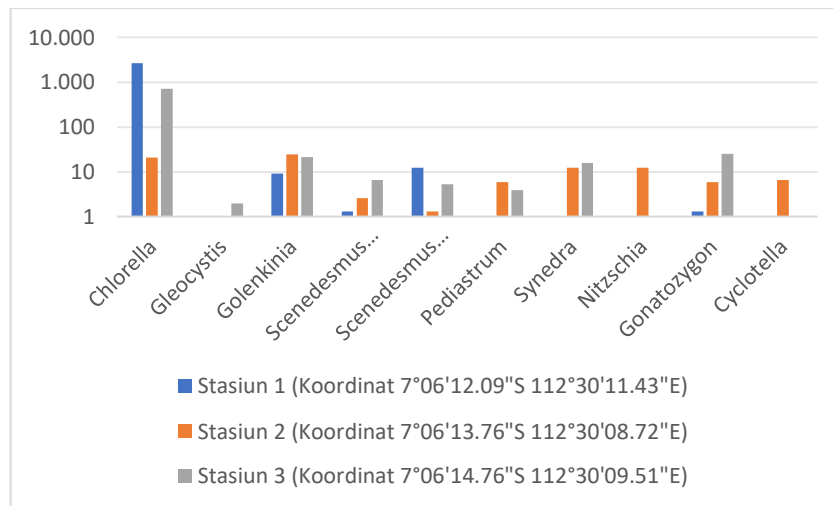
Di sisi lain, beberapa jenis fitoplankton memiliki pola distribusi yang terbatas. *Nitzschia* sp. dan *Scrippsiella* sp. hanya terdeteksi pada stasiun 1, masing-masing dengan kelimpahan sebesar 52 individu/L dan 1,3 individu/L. *Cyclotella* sp. ditemukan pada stasiun 2 dan 3 dengan nilai berturut-turut sebesar 3,25 individu/L dan 1,3 individu/L, sedangkan *Oscillatoria* sp. hanya dijumpai pada stasiun 2 dengan kelimpahan sebesar 1,95 individu/L.

Tingginya dominansi *Chlorella* sp. pada seluruh stasiun pengamatan mengindikasikan kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan tambak. Organisme ini termasuk dalam kelompok protista autotrof yang memiliki pigmen klorofil, sehingga mampu melakukan proses fotosintesis secara optimal. Selain itu, *Chlorella* sp. dikenal sebagai salah satu alga hijau dengan tingkat kelimpahan tinggi serta memiliki sebaran habitat yang luas, baik di perairan tawar maupun sebagian perairan laut (Pitriana dan Rahmatia, 2008).

Kelimpahan Phytoplankton (Pengamatan Sore)

Kelimpahan fitoplankton pada periode pengamatan sore ditampilkan pada Gambar 5. Secara umum, *Chlorella* sp. tetap menjadi takson yang paling dominan dengan nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 1 sebesar 2.624 individu/L, diikuti stasiun 3 sebesar 715 individu/L, dan nilai terendah pada stasiun 2 sebesar 21 individu/L. *Golenkinia* sp. menunjukkan kelimpahan maksimum pada stasiun 2 sebesar 24,7 individu/L, kemudian stasiun 3 sebesar 21,45 individu/L, dan nilai terendah pada stasiun 1 sebesar 9,1 individu/L. Sementara itu, *Scenedesmus quadricauda* memiliki kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 sebesar 6,5 individu/L, diikuti stasiun 2 sebesar 2,6 individu/L, serta stasiun 1 sebesar 1,3 individu/L. Untuk *Scenedesmus javanensis*, nilai maksimum tercatat pada stasiun 1 sebesar 12,35 individu/L, kemudian stasiun 3 sebesar 5,2 individu/L, dan terendah pada stasiun 2 sebesar 1,3 individu/L. Kelompok dengan kelimpahan relatif rendah, seperti *Pediastrum* sp. dan *Synedra* sp., tetap menunjukkan variasi antar stasiun, dengan nilai tertinggi masing-masing pada stasiun 2 sebesar 5,85 individu/L dan stasiun 3 sebesar 15,6 individu/L. Selain itu, *Gonatozygon* sp. mencatat kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 sebesar 23,35 individu/L, diikuti stasiun 2 sebesar 5,85 individu/L, dan stasiun 1 sebesar 1,3 individu/L. Beberapa takson dengan distribusi terbatas, seperti *Nitzschia* sp. dan *Cyclotella* sp., hanya ditemukan pada stasiun 2 dengan nilai kelimpahan masing-masing sebesar 12,35 individu/L dan 6,5 individu/L.

Menurut Yuniarti *et al.* (2023), sumber nitrogen dalam media kultur berpengaruh terhadap pertumbuhan dan komposisi biokimia *Chlorella* sp. *Chlorella* sp. memiliki pertumbuhan biomassa yang lebih tinggi pada media dengan kandungan nitrogen tertentu, terutama urea, sehingga mendukung peningkatan produktivitas mikroalga. Selain itu, ketersediaan nitrogen juga memengaruhi kandungan protein, klorofil, dan karotenoid pada *Chlorella* sp., yang berperan penting dalam proses fotosintesis dan pembentukan biomassa.



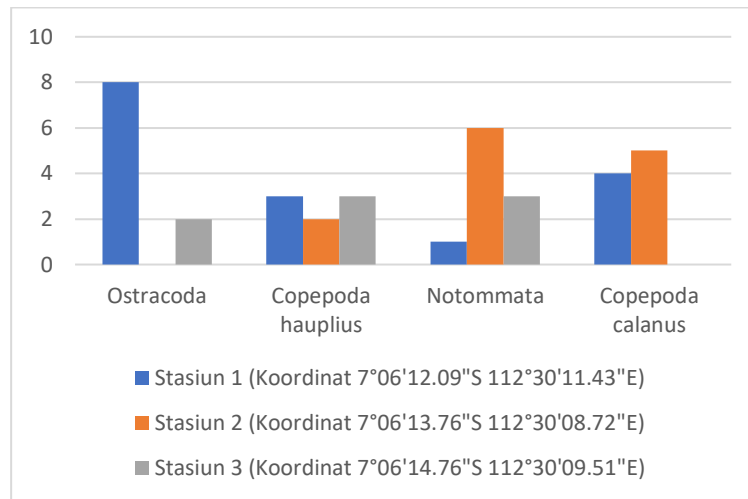
Gambar 5. Variasi kelimpahan fitoplankton (pengamatan sore)

Identifikasi Zooplankton (Pengamatan Pagi)

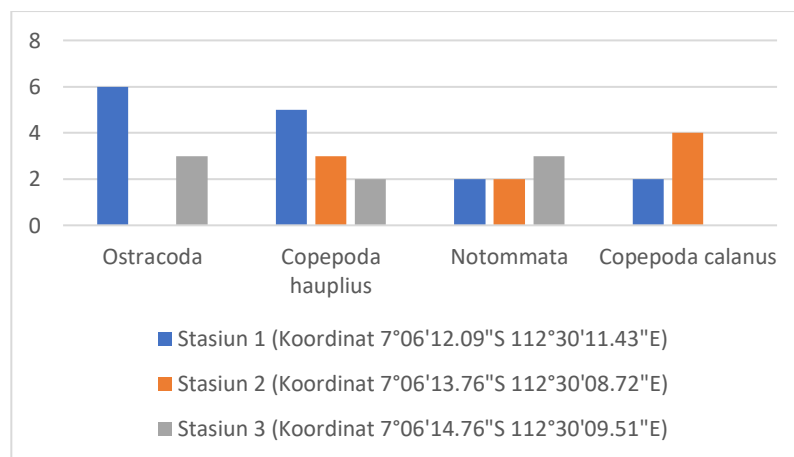
Hasil identifikasi zooplankton pada pengamatan pagi di stasiun 1, 2, dan 3 ditampilkan pada Gambar 6. *Ostracoda* sp. teramati pada stasiun 1 dan 3, namun tidak terdeteksi pada stasiun 2. Sebaliknya, *Copepoda* nauplius dan *Notommata* sp. menunjukkan pola distribusi yang lebih luas karena keberadaannya ditemukan pada seluruh stasiun pengamatan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kedua takson tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang relatif tinggi terhadap variasi kondisi lingkungan perairan tambak. Di sisi lain, *Copepoda calanus* hanya dijumpai pada stasiun 1 dan 2, sehingga memperlihatkan pola sebaran yang lebih terbatas dibandingkan jenis lainnya. Variasi distribusi zooplankton antar stasiun ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan kondisi lingkungan setempat, antara lain ketersediaan pakan alami berupa fitoplankton, karakteristik fisika-kimia perairan, serta dinamika pergerakan massa air di lokasi penelitian.

Suhu perairan merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam menentukan keberadaan zooplankton. Menurut Hutahuruk (1985) dalam Sartika *et al.* (2024), kisaran suhu 20–30°C masih berada dalam batas toleransi sebagian besar zooplankton. Intensitas panas yang cukup tinggi pada saat penelitian berpotensi meningkatkan suhu air tambak. Peningkatan suhu tersebut dapat memengaruhi struktur komunitas zooplankton, di mana hanya jenis-jenis yang memiliki toleransi tinggi terhadap suhu yang mampu bertahan. Kondisi ini

berdampak pada penurunan jumlah dan keanekaragaman zooplankton pada perairan dengan suhu yang relatif tinggi.



Gambar 6. Hasil Identifikasi zooplankton (Pengamatan Pagi)



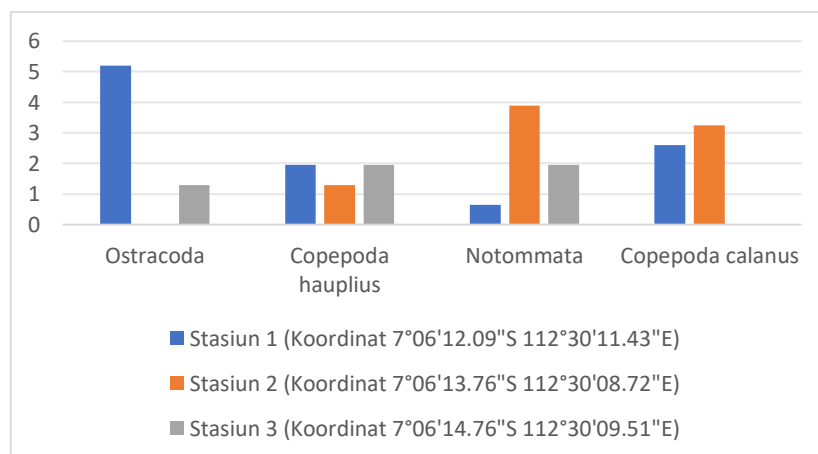
Gambar 7. Hasil identifikasi zooplankton (Pengamatan Sore)

Hasil identifikasi zooplankton pada periode pengamatan sore di stasiun 1, 2, dan 3 ditampilkan pada Gambar 7. *Ostracoda* sp. teramati pada stasiun 1 dan 3, namun tidak ditemukan pada stasiun 2. Sementara itu, *Copepoda* nauplius dan *Notommata* sp. memperlihatkan pola distribusi yang lebih luas karena keberadaannya terdeteksi di seluruh stasiun pengamatan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua takson tersebut memiliki tingkat toleransi dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap variasi lingkungan perairan tambak. Sebaliknya, *Copepoda calanus* hanya dijumpai pada stasiun 1 dan 2, sehingga menunjukkan pola distribusi yang relatif terbatas dibandingkan dengan jenis lainnya. Perbedaan sebaran zooplankton antar stasiun ini diduga berkaitan dengan heterogenitas kondisi lingkungan, seperti ketersediaan pakan alami, karakteristik fisika dan kimia perairan, serta dinamika lingkungan yang terjadi pada masing-masing lokasi pengamatan.

Menurut Zainuri *et al.* (2023), fitoplankton merupakan mikroorganisme berklorofil yang memerlukan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis sehingga intensitas cahaya menjadi faktor penting dalam pertumbuhan dan kelimpahan fitoplankton di perairan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa intensitas cahaya memiliki hubungan terhadap kelimpahan fitoplankton karena cahaya berperan dalam mendukung aktivitas fotosintesis dan produktivitas primer perairan. Selain itu, intensitas cahaya juga memengaruhi suhu perairan yang selanjutnya dapat berpengaruh terhadap distribusi dan keberadaan fitoplankton dalam ekosistem estuari.

Kelimpahan Zooplankton (Pengamatan Pagi)

Kelimpahan zooplankton pada pengamatan pagi disajikan pada Gambar 8. Secara kuantitatif, *Ostracoda* sp. menunjukkan nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 1 sebesar 5,2 individu/L, diikuti stasiun 3 sebesar 1,3 individu/L, dan tidak terdeteksi pada stasiun 2. *Copepoda* nauplius memperlihatkan pola kelimpahan yang relatif seragam, dengan nilai tertinggi pada stasiun 1 dan 3 masing-masing sebesar 1,95 individu/L, serta nilai terendah pada stasiun 2 sebesar 1,3 individu/L. Di sisi lain, *Notommata* sp. mencatat kelimpahan maksimum pada stasiun 2 sebesar 3,9 individu/L, diikuti stasiun 3 sebesar 1,95 individu/L, dan nilai terendah pada stasiun 1 sebesar 0,65 individu/L. Untuk *Copepoda calanus*, nilai tertinggi ditemukan pada stasiun 2 sebesar 3,25 individu/L, kemudian stasiun 1 sebesar 2,6 individu/L, dan tidak teridentifikasi pada stasiun 3. Variasi nilai kelimpahan tersebut menunjukkan adanya perbedaan karakteristik lingkungan yang memengaruhi distribusi zooplankton di lokasi penelitian.



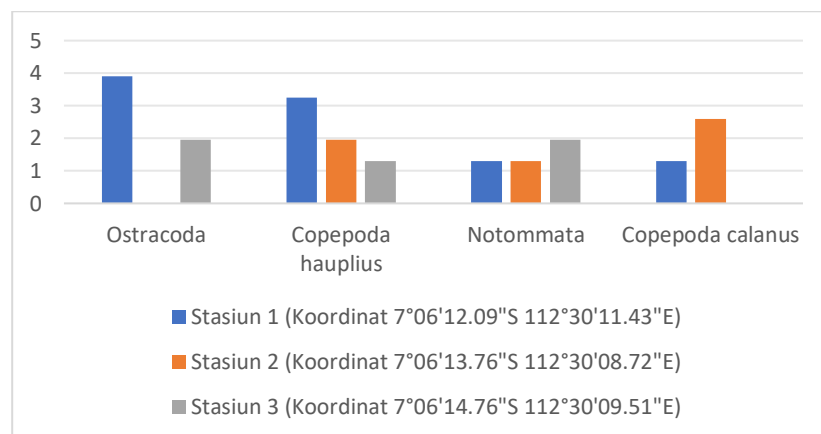
Gambar 8. Variasi kelimpahan zooplankton (pengamatan pagi)

Menurut Zhang *et al.* (2024), struktur komunitas zooplankton sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut, serta ketersediaan nutrisi di perairan. Dominansi spesies tertentu dapat menyebabkan perbedaan relung ekologi (ecological niche differentiation) dalam komunitas

zooplankton, sehingga memengaruhi distribusi, kelimpahan, dan tingkat kompetisi antar spesies pada suatu perairan.

Kelimpahan Zooplankton (Pengamatan Sore)

Kelimpahan zooplankton pada periode pengamatan sore disajikan pada Gambar 9. Secara umum, *Ostracoda* sp. menunjukkan nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 1 sebesar 3,9 individu/L, diikuti oleh stasiun 3 sebesar 1,95 individu/L, dan tidak terdeteksi pada stasiun 2. *Copepoda* nauplius memiliki kelimpahan maksimum pada stasiun 1 sebesar 3,25 individu/L, kemudian stasiun 2 sebesar 1,95 individu/L, serta nilai terendah pada stasiun 3 sebesar 1,3 individu/L. Sementara itu, *Notommata* sp. memperlihatkan pola kelimpahan yang relatif merata, dengan nilai tertinggi pada stasiun 3 sebesar 1,95 individu/L, serta nilai yang sama pada stasiun 1 dan 2 masing-masing sebesar 1,3 individu/L. Untuk *Copepoda calanus*, nilai kelimpahan tertinggi tercatat pada stasiun 2 sebesar 2,6 individu/L, diikuti stasiun 1 sebesar 1,3 individu/L, dan tidak ditemukan pada stasiun 3. Variasi nilai kelimpahan tersebut menunjukkan adanya perbedaan kondisi lingkungan yang memengaruhi distribusi zooplankton pada lokasi penelitian.



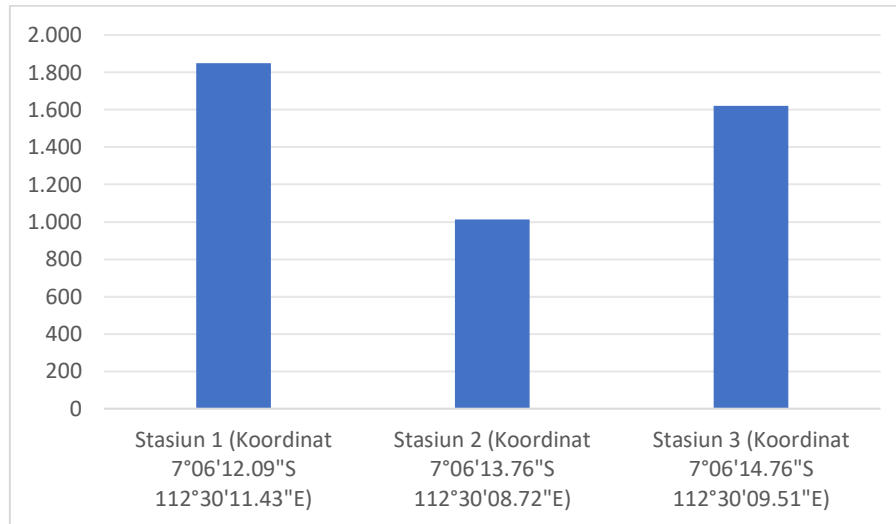
Gambar 9. Variasi kelimpahan zooplankton (pengamatan sore)

Secara ekologis, rendahnya jumlah jenis zooplankton pada beberapa stasiun dapat dikaitkan dengan karakteristik lingkungan perairan. Menurut Ningrum *et al.* (2024), ekosistem estuari memiliki karakteristik lingkungan yang dinamis akibat adanya pencampuran massa air tawar dan air laut yang menyebabkan fluktuasi salinitas cukup tinggi. Kondisi tersebut memengaruhi struktur komunitas fitoplankton karena tidak semua spesies memiliki kemampuan adaptasi yang sama terhadap perubahan salinitas.

Indeks Keanekaragaman Phytoplankton (Pengamatan Pagi)

Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman fitoplankton pada periode pagi mengalami perbedaan antar stasiun. Nilai tertinggi tercatat pada stasiun 1, kemudian diikuti oleh stasiun 3, sementara nilai terendah ditemukan pada

stasiun 2. Tingginya nilai indeks pada stasiun 1 diduga berkaitan dengan kelimpahan fitoplankton yang relatif lebih besar dibandingkan stasiun lainnya. Secara keseluruhan, nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berada pada rentang 2 hingga 2,969. Untuk keanekaragaman pada stasiun 1 sebesar 1,849 (kategori tinggi), selanjutnya stasiun 2 sebesar 1,012 (kategori tinggi) dan stasiun 3 sebesar 1,622 (kategori tinggi).



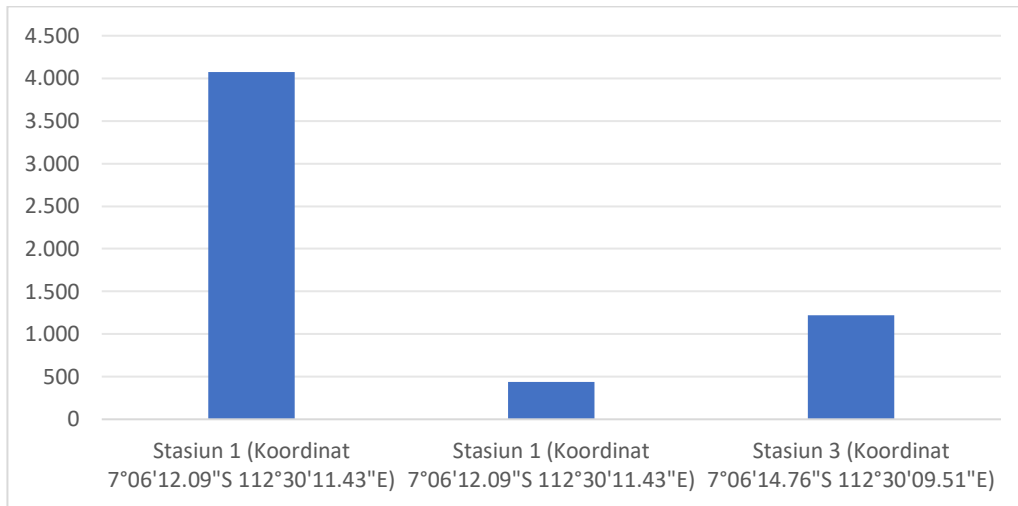
Gambar 10. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton (pengamatan pagi)

Nilai indeks tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai kondisi ekosistem perairan, khususnya terkait stabilitas komunitas plankton. Dalam kajian ekologi perairan, organisme tertentu dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator perubahan lingkungan. Salah satunya adalah *Ostracoda*, yang memiliki karakteristik ukuran mikroskopis, sensitivitas tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan, siklus hidup relatif singkat, serta jumlah populasi yang melimpah. Selain itu, proses pengambilan sampel organisme ini relatif mudah dan efisien dari segi biaya. Beberapa penelitian sebelumnya juga memanfaatkan *Ostracoda* bersama foraminifera bentik sebagai indikator kualitas lingkungan perairan. Menurut El-Kahawy dan Mabrouk (2023) tekanan lingkungan akibat limbah industri dan logam berat menyebabkan penurunan kelimpahan foraminifera hidup, peningkatan deformasi morfologi, serta perubahan struktur komunitas sehingga foraminifera efektif digunakan sebagai bioindikator pencemaran perairan.

Indeks Keanekaragaman Phytoplankton (Pengamatan Sore)

Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton pada pengamatan sore menunjukkan perbedaan antar stasiun, dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun 1, diikuti oleh stasiun 3, dan terendah pada stasiun 2. Tingginya indeks keanekaragaman pada stasiun 1 sejalan dengan tingkat kelimpahan fitoplankton yang juga lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Secara keseluruhan, nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berada pada kisaran 2–4,038. Untuk

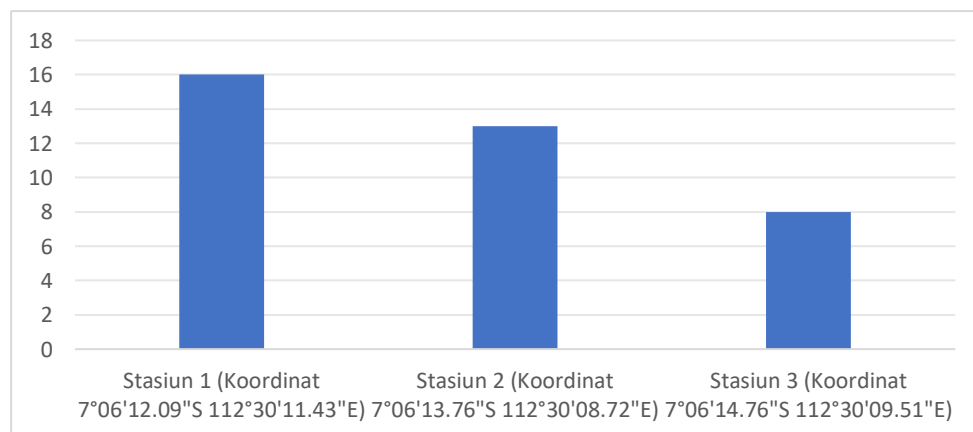
keanekaragaman pada stasiun 1 sebesar 4,075 (kategori tinggi), selanjutnya stasiun 2 sebesar 437 (kategori tinggi) dan stasiun 3 sebesar 1,223 (kategori tinggi). Kisaran nilai tersebut menunjukkan adanya variasi tingkat keanekaragaman komunitas fitoplankton di setiap stasiun pengamatan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan setempat.



Gambar 11. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton (pengamatan sore)

Indeks keanekaragaman zooplankton pada periode pagi

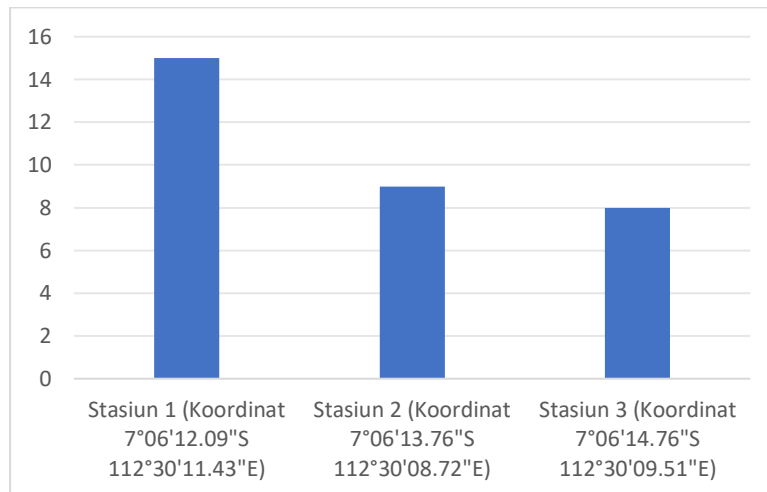
Berdasarkan hasil analisis, indeks keanekaragaman zooplankton pada periode pagi menunjukkan perbedaan antar stasiun. Untuk keanekaragaman zooplankton pada stasiun 1 sebesar 0,35 (kategori rendah), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0,39 (kategori rendah) dan stasiun 3 sebesar 0,34 (kategori rendah). Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh sejumlah faktor lingkungan, antara lain ketersediaan sumber pakan, karakteristik fisika-kimia perairan, serta interaksi antarorganisme dalam ekosistem tambak.



Gambar 12. Nilai indeks keanekaragaman zooplankton (pengamatan pagi)

Indeks Keanekaragaman Zooplankton (Pengamatan Sore)

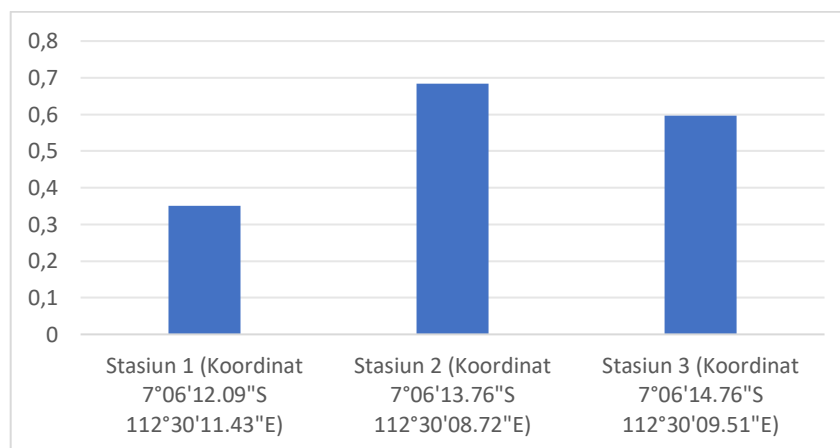
Berdasarkan hasil analisis, indeks keanekaragaman zooplankton pada periode sore memperlihatkan perbedaan antar stasiun pengamatan. Untuk keanekaragaman zooplankton pada stasiun 1 sebesar 0,31 (kategori rendah), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0,36 (kategori rendah) dan stasiun 3 sebesar 0,34 (kategori rendah). Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh sejumlah faktor lingkungan, seperti ketersediaan sumber pakan, karakteristik fisika-kimia perairan, serta dinamika interaksi biologis dalam ekosistem tambak.



Gambar 13. nilai indeks keanekaragaman zooplankton (pengamatan sore)

Indeks Dominansi Fitoplankton (Pengamatan Pagi)

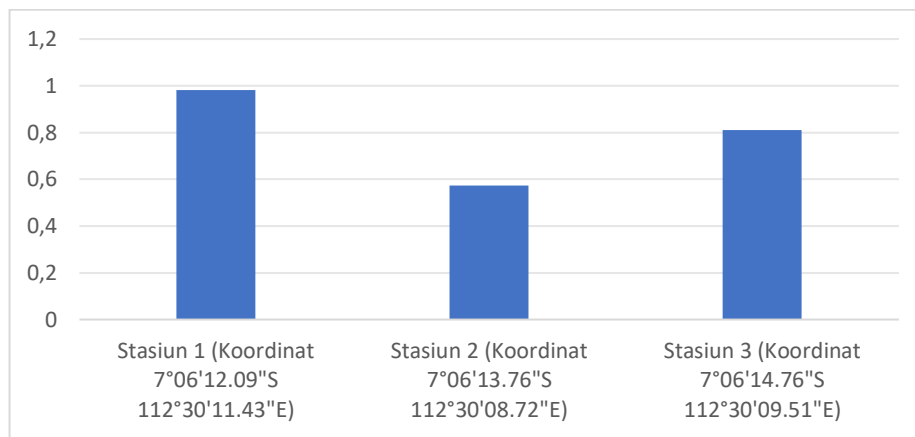
Berdasarkan hasil analisis, indeks dominansi fitoplankton menunjukkan variasi antar stasiun pengamatan. Untuk Indeks Dominansi Fitoplankton pada stasiun 1 sebesar 0.351(kategori Rendah–sedang), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0.684 (kategori Tinggi) dan stasiun 3 sebesar 0.596 (kategori sedang). Variasi tingkat dominansi ini mencerminkan perbedaan struktur komunitas fitoplankton yang diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan pada masing-masing stasiun pengamatan.



Gambar 14. Nilai indeks dominansi fitoplankton pada (pengamatan pagi)

Indeks Dominansi Fitoplankton (Pengamatan Sore)

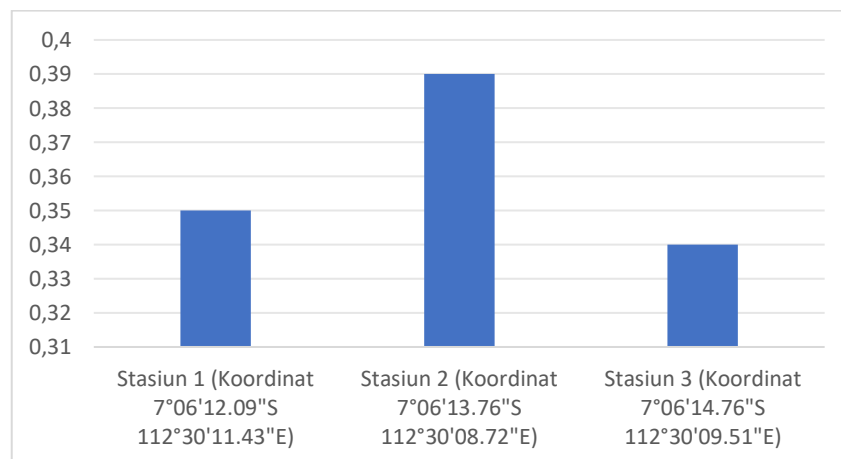
Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi fitoplankton pada periode sore bervariasi antar stasiun. Untuk Indeks Dominansi Fitoplankton pada stasiun 1 sebesar 0.982 (kategori Sangat tinggi), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0.573 (kategori rendah) dan stasiun 3 sebesar 0.811 (kategori tinggi). Variasi tingkat dominansi antar stasiun ini mencerminkan perbedaan struktur komunitas fitoplankton yang diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, seperti ketersediaan nutrisi, intensitas cahaya, serta parameter fisika-kimia lainnya.



Gambar 15. Nilai Indeks Dominansi Fitoplankton (pengamatan sore)

Indeks Dominansi Zooplankton (Pengamatan Pagi)

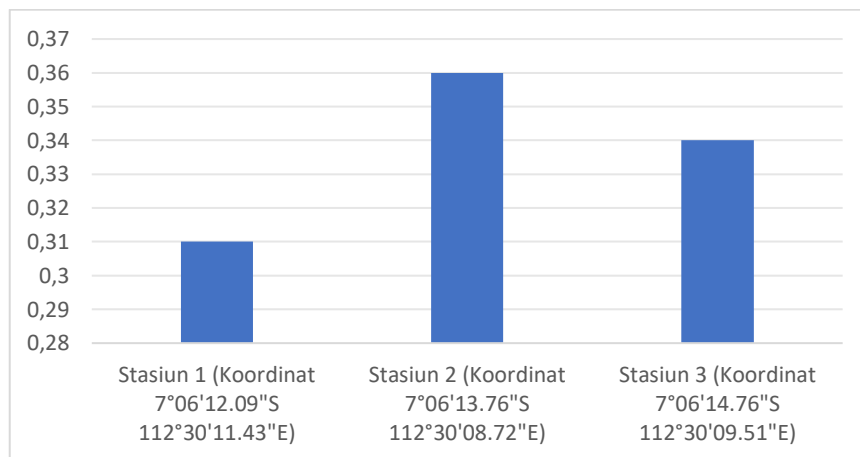
Berdasarkan hasil analisis, indeks dominansi zooplankton menunjukkan perbedaan antar stasiun pengamatan. Untuk indeks dominansi zooplankton pada stasiun 1 sebesar 0,35 (kategori rendah), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0,39 (kategori rendah) dan stasiun 3 sebesar 0,34 (kategori rendah). Perbedaan tingkat dominansi ini mencerminkan variasi struktur komunitas zooplankton yang diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan pada masing-masing stasiun pengamatan.



Gambar 15. Indeks *Indeks Dominansi Zooplankton* (Pengamatan Pagi)

Indeks dominansi Zooplankton (Pengamatan Sore)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi zooplankton pada pengamatan sore bervariasi antar stasiun. Untuk indeks dominansi zooplankton pada stasiun 1 sebesar 0,31 (kategori rendah), selanjutnya stasiun 2 sebesar 0,36 (kategori rendah) dan stasiun 3 sebesar 0,34 (kategori rendah). Perbedaan tingkat dominansi ini mencerminkan variasi struktur komunitas zooplankton yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, seperti ketersediaan pakan alami, faktor fisika-kimia, serta dinamika ekosistem tambak.



Gambar 16. Indeks dominansi zooplankton pada pengamatan sore

KESIMPULAN

Penelitian yang dilaksanakan pada tambak budidaya ikan bandeng di Desa Wangen, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, berhasil mengidentifikasi sebanyak 12 jenis fitoplankton, yaitu *Chlorella* sp., *Gleocystis* sp., *Golenkinia* sp., *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus javanensis*, *Pediastrum* sp., *Synedra* sp., *Nitzschia* sp., *Gonatozygon* sp., *Scrippsiella* sp., *Cyclotella* sp., dan *Oscillatoria* sp. Di antara seluruh takson tersebut, *Chlorella* sp. merupakan jenis yang paling dominan dengan tingkat kelimpahan tertinggi dibandingkan fitoplankton lainnya.

Komunitas zooplankton yang teridentifikasi meliputi *Ostracoda* sp., *Copepoda* nauplius, *Notommata* sp., dan *Copepoda calanus*. Pada periode pengamatan pagi, nilai kelimpahan tertinggi ditunjukkan oleh *Ostracoda* sp. di stasiun 1 sebesar 5,2 individu/L, diikuti oleh *Notommata* sp. di stasiun 2 sebesar 3,9 individu/L, serta *Copepoda calanus* di stasiun 2 sebesar 3,25 individu/L. Sementara itu, pada pengamatan sore, pola dominansi relatif serupa, dengan *Ostracoda* sp. tetap menunjukkan nilai tertinggi di stasiun 1 sebesar 3,9 individu/L, diikuti *Copepoda* nauplius di stasiun 1 sebesar 3,25 individu/L, serta *Copepoda calanus* di stasiun 2 sebesar 2,6 individu/L.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapat bahwa Indeks Keanekaragaman Phytoplankton (baik pada pengamatan pagi ataupun sore) adalah tinggi. Sedangkan Indeks Keanekaragaman Zooplankton (baik pada pengamatan pagi ataupun sore) adalah tinggi. Kemudian untuk Indeks Dominansi Phytoplankton (baik pada pengamatan pagi ataupun sore) adalah mendominasi. Sedangkan Indeks Dominansi Zooplankton (baik pada pengamatan pagi ataupun sore) adalah tidak mendominasi. Secara umum, dinamika nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi plankton yang diamati secara temporal menunjukkan bahwa parameter biologis tersebut dapat dimanfaatkan sebagai indikator dalam mengevaluasi kualitas lingkungan perairan tambak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan kepada Universitas Islam Lamongan atas dukungan yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kepala Desa Wangen, Bapak Mafrudli, S.Ag., M.Pd., beserta seluruh masyarakat Desa Wangen atas kerja sama dan partisipasi yang diberikan selama kegiatan penelitian berlangsung. Selain itu, penulis turut mengapresiasi peran serta mahasiswa yang telah berkontribusi aktif dalam mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan. (2024). *Profil perikanan Kabupaten Lamongan tahun 2024*. Pemerintah Kabupaten Lamongan.
- El-Kahawy, R. M., & Mabrouk, M. S. (2023). Benthic foraminifera as bioindicators for the heavy metals in the severely polluted Hurghada Bay, Red Sea coast, Egypt. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 70437–70457. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27242-4>
- Harliani, M., Nurfadilah, N., & Bulan, D. E. (2025). Studi hubungan kelimpahan fitoplankton dan ketersediaan nutrien pada tambak di Kampung Pegat Batumbuk, Kalimantan Timur menggunakan generalized Poisson regression. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(4), 1085–1092. <https://doi.org/10.14710/jil.23.4.1085-1092>
- Ningrum, S. U., Rahmawati, L., Nisa, A. C., Wulandari, H., Nisa, C. A., Apriyanti, Z. N., & Febriyantiningrum, K. (2024). Kelimpahan fitoplankton sebagai penentu indikator kualitas ekosistem perairan estuari di kawasan konservasi mangrove Baros, Bantul, D.I. Yogyakarta. *Biology Natural Resources Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.55719/binar.v3i2.1351>
- Nontji, A. (2008). *Plankton laut*. LIPI Press.
- Nur, M., Rosyadi, R., Jabbar, F. M. A., & Hadi, K. (2023). Pemberian pupuk organik cair (POC) dengan dosis berbeda terhadap kelimpahan *Chlorella* sp. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 39(1), 113–120.

- Pitriana, P., & Rahmatia, D. (2008). *Bioekspo: Menjelajah alam dengan biologi*. Jatra Graphics.
- Sartika, N., Kurnia, T. I. D., Nurmasari, F., Ardiyansyah, F., & Meilana, Y. K. (2024). Kelimpahan dan pola distribusi zooplankton di perairan Pulau Santen Banyuwangi. *Jurnal Biosense*, 7(1), 139–153.
- Tambaru, R., Haris, A., Samawi, M. F., & Luthfiah, I. A. (2023). Analisis kelayakan nutrisi anorganik jenis N, P, dan Si untuk kehidupan fitoplankton di perairan pesisir Tompotana Takalar Sulawesi Selatan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 15(1). <https://doi.org/10.20885/jstl.vol15.iss1.art5>
- Wohe, A., Nurfadilah, N., & Bulan, D. E. (2025). Analisis keterkaitan nutrisi dan dinamika fitoplankton di tambak SECURE Kampung Pegat Batumbuk Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/kelautan/article/view/10492>
- Yuniarti, A., Fakhri, M., Arifin, N. B., & Hariati, A. M. (2023). *Effects of various nitrogen sources on the growth and biochemical composition of Chlorella sp.* *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 15(2), 448–457. <https://doi.org/10.20473/jipk.v15i2.43182>
- Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. (2023). Korelasi intensitas cahaya dan suhu terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20–26. <https://doi.org/10.14710/buloma.v12i1.44763>
- Zhang, Y., Yin, Z., Wang, Y., Li, G., Zhang, D., Yang, J., Chen, L., Gu, H., Qin, Y., & Tian, T. (2024). Zooplankton structure and ecological niche differentiation of dominant species in Tahe Bay, Lushun, China. *Sustainability*, 16(19), 8590. <https://doi.org/10.3390/su16198590>