Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652 DOI : 10.14710/jmr.v13i4.44049
EISSN: 2407-7690
https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr

Indek Ekologi Diatom (Bacillariophyceae) Di Perairan Delta Wulan Demak Jawa Tengah

Widianingsih*, Annisa Khusnul Khotimah, Ria Azizah Tri Nuraini
Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Jacub Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia
Corresponding author, e-mail: widia2506@gmail.com

ABSTRAK: Bacillariophyceae atau diatom adalah kelas dari divisi Chromophyta. Bacillariophyceae merupakan spesies yang paling mendominasi di perairan laut. Bacillariophyceae berperan penting dalam ekosistem perairan, yaitu sebagai sumber makanan dalam rantai makanan bagi organisme perairan. Bacillariophyceae memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perairan dengan kondisi yang extrim atau tercemar. Spesies ini menggambarkan kondisi kualitas air di suatu perairan. Jumlah Bacillariophceae yang berlebihan juga akan menyebabkan *Blomming Algae*, sehingga dapat menyebabkan kandungan oksigen terlarut menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks ekologi kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksploratif dengan pendekatan deskriptif. Penentuan lokasi sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil dari penelitian ini ditemukan 48 spesies berbeda dari spesies kelas Bacillariophyceae. Kelimpahan Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan berkisaran 146.658- 322.499 sel/m³. Indeks Keanekaragaman Bacillariophyceae termasuk kategori sedang hingga tinggi (2,43-3,12), Indeks Keseragaman Bacillariophyceae termasuk kategori tinggi (0,66-0,83) dan Indeks Dominansi Bacillariophyceae termasuk rendah (0,06-0,15). Berdasarkan nilai indek ekologi, maka ekosistem perairan Delta Wulan cukup stabil bagi kehidupan fitoplankton khususnya kelas Bacillariophyceae

Kata kunci: *Bacillariophyceae; kelimpahan; keanekaragaman; keseragaman; dominansi*

Ecology Index of Diatoms (Bacillariophyceae) In the Waters of Delta Wulan, Demak, Central Java

ABSTRACT: *Bacillariophyceae or diatoms is a class of the Chromophyta division. Bacillariophyceae is the most dominant species in the marine ecosystem. Bacillariophyceae play an important role in marine ecosystems, namely as a food source in the food chain for marine organisms. Bacillariophyceae have high adaptability to waters with extreme or polluted conditions. This species describes the water quality conditions in a body of water. Excessive amounts of Bacillariophceae will also cause Blomming Algae, which can cause the dissolved oxygen content to become low or depleted. This research aims to determine ecological indexes of the Bacillariophyceae class. The research method used is exploratory with a descriptive approach. Determining the sampling location uses the purposive sampling method. Bacillariophyceae class data was analyzed to measure abundance, diversity index, uniformity, and dominance. The results of this research found 48 different species from the Bacillariophyceae class. The abundance of Bacillariophyceae in the Wulan Delta waters ranges from 146,658- 322,499 cells/m³. The Bacillariophyceae Diversity Index is in the medium to high category (2.43-3.12), the Bacillariophyceae Uniformity Index is in the high category (0.66-0.83), and the Bacillariophyceae Dominance Index is in the non-dominant type (0.06-0.15). According to the ecology index value, the ecosystem in the Delta Wulan is stable for living Phytoplankton especially class Bacillariophyceae.*

Keywords: *Bacillariophyceae; abundance; diversity; uniformity; dominance*

PENDAHULUAN

Bacillariophyceae atau diatom merupakan mikroalga uniseluler yang memiliki dinding sel yang terbuat dari silika. Diatom dibagi menjadi dua ordo, yaitu Ordo Centrales dan Pennales (Sanjaya

Diterima : 12-05-2024 ; Diterbitkan : 10-11-2024

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

dan Danakusuma, 2018). Diatom memiliki kandungan klorofil a, c, alfa, betakaroten dan xantofil. Diatom dapat menggunakan energi matahari untuk mengubah nutrient menjadi karbohidrat (Nurlaelatum *et al.,* 2018). Bacillariophyceae memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perairan dengan kondisi yang extrim atau tercemar. Banyaknya diatom dapat menggambarkan kondisi kualitas air yang baik di suatu perairan. Jumlah diatom yang berlebihan juga akan menyebabkan *Blomming Algae*, sehingga dapat menyebabkan kandungan oksigen terlarut menjadi rendah (Rahman *et al.,* 2022).

Kelimpahan merupakan jumlah spesies per satuan luas atau volume yang berada di suatu kawasan tertentu (Samosir *et al.,* 2022). Kelimpahan suatu spesies, khususnya fitoplankton dapat dijadikan sebagai parameter kesuburan atau pencemaran di suatu perairan. Kualitas perairan dapat dikelompokkan berdasarkan nilai kelimpahan fitoplankton, antara lain oligotrofik atau perairan yang tidak tercemar berkisar < 2000 sel/L, mesotrofik atau perairan yang tercemar sedang berkisar 2000-15.000 sel/L dan eutrofik atau perairan yang tercemar berat berkisar > 15.000 sel/L maka termasuk eutrofik, artinya perairan tersebut mengalami pencemaran berat (Fitriasa dan Sudarsono, 2022). Kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti ketersediaan nutrient, suhu, air, cahaya matahari, dan interaksi antar spesies. Pada suatu perairan seperti sungai-sungai besar dan muara, kelimpahan fitoplankton dapat tinggi karena perairan kaya akan nutrient. Fitoplankton merupakan sumber makanan utama untuk zooplankton, ikan-ikan, crustacea dan lain-lain, sehingga kelimpahan fitoplankton dapat mempengaruhi tingkat kesehatan perairan dan produktivitas perikanan (Lestari *et al*., 2022).

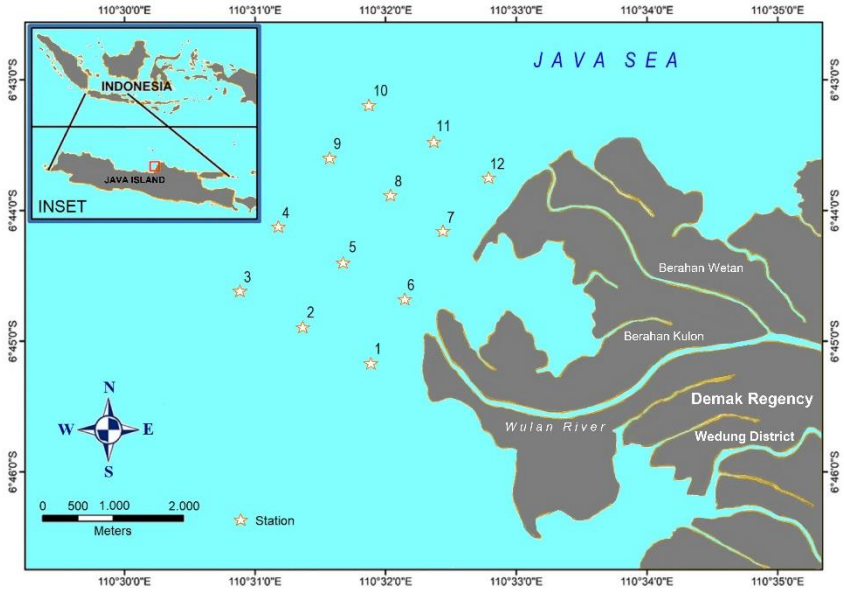
Perairan Delta Wulan merupakan perairan yang berada di wilayah Pantai Utara Demak, Jawa Tengah. Perairan ini mendapatkan masukan massa air dari Sungai Wulan. Perairan Delta Wulan memiliki tingkat sedimentasi yang tinggi akibat adanya material padatan tersuspensi di wilayah tersebut. Perairan Delta Wulan juga terdapat mangrove yang tumbuh secara alami. Wulandari *et al.* (2022), menyatakan bahwa Perairan Delta Wulan terdapat berbagai kegiatan manusia seperti pertambakan, pemukiman penduduk, penangkapan ikan, dan jalur transportasi kapal nelayan. Hal tersebut berpotensi sebagai sumber pencemaran perairan di kawasan perairan akibat adanya limbah. Adanya limbah organik akan menyebabkan peningkatan nutrient, penurunan kualitas air, pencemaran toksik dan kesuburan perairan. Permasalahan tersebut dapat memicu kelimpahan fitoplankton khususnya dari Kelas Bacillariophyceae yang menghasilkan toksin, sehingga akan menyebabkan terganggunya ekosistem di Perairan Delta Wulan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dan berfokus pada identifikasi dan kelimpahan fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai nilai indeks ekologi di Perairan Delta Wulan, Demak, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian dilaksanakan di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah fitoplankton yang tertangkap dengan fitoplankton net dengan ukuran mesh size 25 µm. Sampel diawetkan menggunakan formalin 4%, selanjutnya sampel fitoplankton dilakukan identifikasi untuk mengetahui jenis fitoplankton yang ditemukan di Perairan Delta Wulan, lalu dilakukan enumerasi untuk mendapatkan data kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi dari Kelas Bacillariophyceae.

Metode penelitian yang digunakan yaitu survey eksploratif dengan pendekatan deskriptif. Penentuan lokasi sampling dilakukan menggunakan teknik *purpose sampling*. Pengambilan Sampel dilakukan pada 12 titik berbeda (Gambar 1). Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan jarak dan waktu tertentu (± 5 menit) menggunakan kecepatan kapal 1-2 knot (0,514 m/s). Hasil sampel fitoplankton net dimasukkan kedalam botol sampel yang berukuran volume 300 ml. Larutan formalin yang ditambahkan yaitu sebanyak 1/10 bagian dari volume botol sampel. Identifikasi sampel fitoplankton dilakukan dengan cara mengamati morfologi dari fitoplankton di bawah mikroskop motic binokuler. Identifikasi fitoplankton dengan bantuan buku pedoman identifikasi plankton (Yamaji 1979; Tomas, 1996; Omura *et al*., 2012). Proses enumerasi dilakukan sesuai dengan metode penelitian Dewi *et al.* (2017), yaitu dilakukan dengan mengamati sampel

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652



Gambar 1. Posisi Titik Sampling Lokasi Penelitian

sebanyak 1 ml dengan bantuan segwick-rafter volume 1 ml. Setelah dilakukan enumerasi dilakukan perhitungan untuk mencari nilai indek ekologi yang meliputi kelimpahan fitoplankton, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi. Menurut Munru *et al.* (2023), rumus perhitungan kelimpahan fitoplankton adalah sebagai berikut:

$$\mathrm{K} = \mathrm{Ni} \times \frac{\mathrm{Vt}}{\mathrm{Vsrc}} \times \frac{1}{\mathrm{Vd}},$$

Keterangan: K = Kelimpahan atau Jumlah total sel fitoplankton (sel/m³); Ni= Jumlah fitoplankton yang dihitung (sel); Vt = Volume air tersaring (ml); Vsrc = Volume air (*Sedwick rafter*,1 ml); Vd = Volume air yang disaring (liter)

Indeks Keanekaragaman Fitoplankton dapat dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener dalam Munru *et al.* (2023), yaitu :

$$H' = -\sum pi \ln pi$$

Keterangan: H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Keanekaragaman); Pi = Jumlah total seluruh spesies atau proporsi jenis plankton (ni/∑ni); Ni = Jumlah individu spesies ke-i; N = Jumlah total individu

Penggolongan kondisi komunitas biota berdasarkan nilai indeks keanekaragaman H'<1 menunjukkan kestabilan komunitas rendah, 1<H'<3 menunjukkan kestabilan komunitas sedang, dan H'>3 menunjukkan kestabilan komunitas tinggi.

Indeks Keseragaman Fitoplankton dapat dihitung menggunakan rumus dalam Brower dan Zar (1977), yaitu:

$$E = \frac{H'}{In\ (S)}$$

Keterangan: E = Indeks Keseragaman; H' = Indeks Keanekaragaman; S = Jumlah total seluruh spesies atau ∑ni

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

Kriteria nilai indeks keseragaman e > 0,6 menunjukkan tingkat keseragaman yang tinggi, 0,4 < e <0,6 menunjukkan keseragaman yang sedang, dan e < 0,4 menunjukkan keseragaman yang rendah

Indeks dominansi fitoplankton dapat dihitung menggunakan rumus Simpson (Odum, 1993 dalam Muhammad *et al.*, 2023):

$$\mathrm{D} = \sum \left(\frac{ni}{\sum \mathrm{ni}} \right)^2$$

Keterangan: D = Indeks Dominansi; Ni = Jumlah individu spesies yang diamati; ∑ni = Jumlah total seluruh spesies

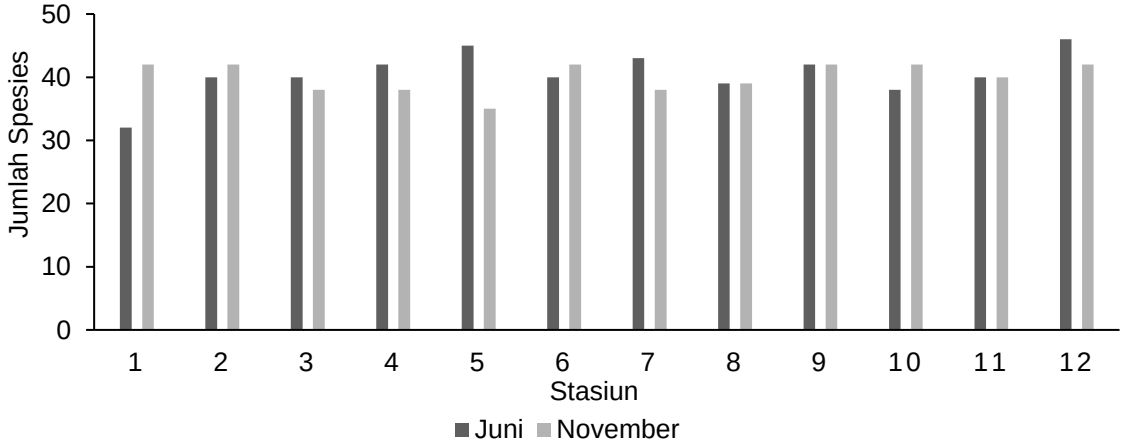
Kriteria nilai indeks dominansi yang mendekati 1 menunjukkan adanya spesies yang mendominasi komunitas, sedangkan nilai indeks dominasi yang mendekati 0 menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi komunitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bacillariophyceae yang ditemukan di Perairan Delta Wulan, Demak pada Bulan Juni dan November 2023 dengan total spesies yang teridentifikasi sebanyak 48 spesies yang terdiri dari 18 genus, dan 10 famili dari kelas Bacillariophyceae. Keberadaan jumlah spesies Juni secara keseluruhan relatif lebih tinggi jumlah spesiesnya dibandingkan November (Gambar 2).

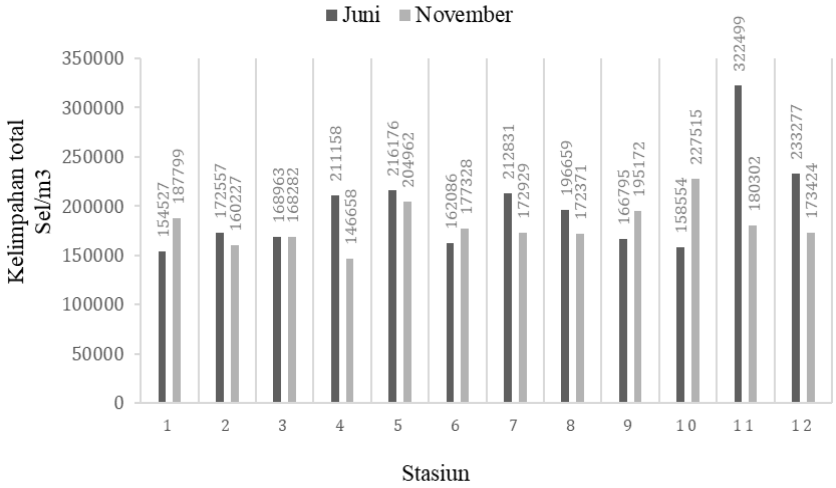
Kelimpahan total kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan, Demak stasiun 1-12 pada sampel Juni dan November didapatkan rentang nilai 146.658- 322.499 sel/m³. Kelimpahan total tertinggi sampel Juni di stasiun 11 dengan hasil 322.499 sel/m³, sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 1 dengan hasil 154.527 sel/m³. Kelimpahan total tertinggi sampel November berada di stasiun 10 dengan hasil 227.515 sel/m³, sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 4 dengan hasil 146.658 sel/m³.

Indeks ekologi di perairan Delta Wulan didapatkan hasil Indeks keanekaragaman (H') kelas Bacillariophyceae berkisar antara 2.4 – 3.12. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada setiap stasiun tergolong kestabilan komunitas sedang-tinggi Gambar 4. Indeks keseragaman (E) berkisar antara 0.66 – 0.83. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada setiap stasiun tergolong dalam kategori dengan tingkat keseragaman populasi tinggi Gambar 5. Indeks dominansi (D) berkisar antara 0.06 – 0.15 Nilai indeks dominansi menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi di Perairan Delta Wulan Gambar 6.

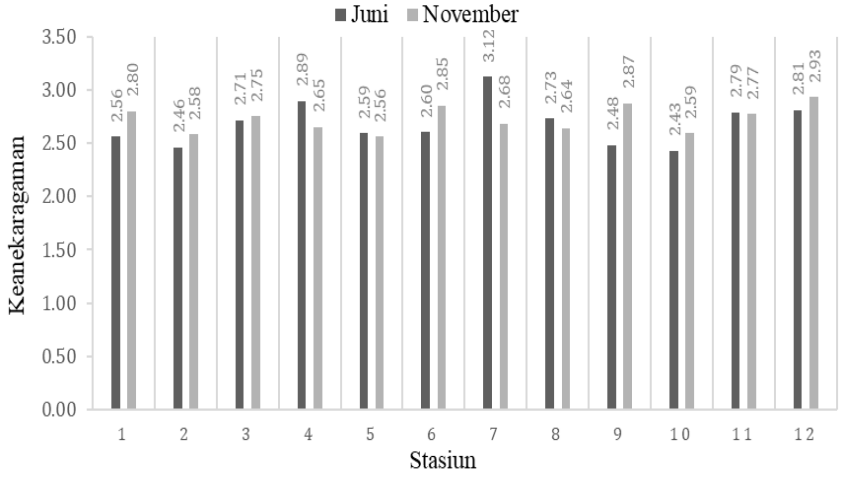


Gambar 2. Jumlah spesies per stasiun pada bulan Juni dan November 2023

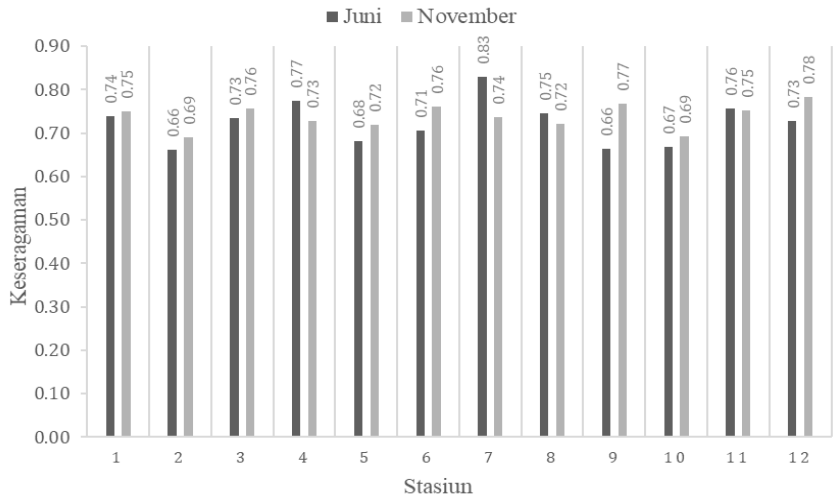
Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652



Gambar 3. Kelimpahan Total Bacillariophyceae Perairan Delta Wulan, Demak Stasiun 1-12 (Juni-November 2023)

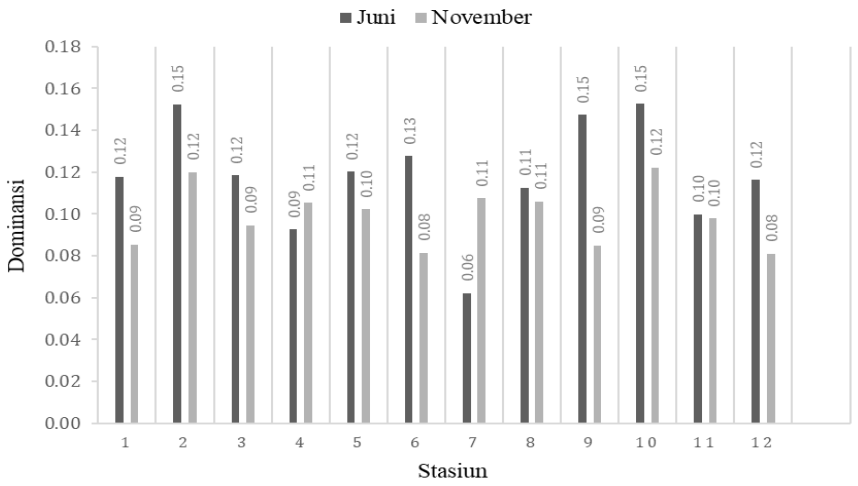


Gambar 5. Keanekaragaman Spesies Bacillariophyceae Perairan Delta Wulan, Demak Stasiun 1-12 (Juni-November 2023)



Gambar 6. Keseragaman Spesies Bacillariophyceae Perairan Delta Wulan, Demak Stasiun 1-12 (Juni-November 2023)

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652



Gambar 7. Dominansi Spesies Bacillariophyceae Perairan Delta Wulan, Demak Stasiun 1-12 (Juni-November 2023)

Bacillariophyceae yang ditemukan di Perairan Delta Wulan, Demak pada Bulan Juni dan November 2023 dengan total spesies yang teridentifikasi sebanyak 48 spesies yang terdiri dari Ordo Centric dan Penatte. Keberadaan jumlah spesies Juni secara keseluruhan relatif lebih tinggi jumlah spesiesnya dibandingkan November. Jumlah spesies terbanyak ditemukan pada stasiun 12 sampel Juni yaitu 46 spesies dan terendah di stasiun 1 yaitu 32 spesies.Jumlah total spesies lebih beragam dibandingkan Pantai Jeranjang yaitu hanya ditemukan 26 spesies (Nurlaelatuem *et al*., 2018), 27 spesies diperairan PPI Tanjung Luar (Audah *et al.,* 2020), dan lebih rendah di bandingkan Perairan Gili Sulat yaitu ditemukan 75 spesies (Aini *et al.,* 2015). Perbedaan jumlah spesies yang berbeda-beda disebabkan oleh kondisi lingkungan yang berubah-ubah selama periode pengamatan. Hal ini diperkuat oleh Pratama *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa jumlah fitoplankton di perairan cenderung lebih tinggi pada siang hari karena fitoplankton naik kepermukaan perairan untuk melakukan fotosintesis. Sehingga kondisi suhu perairan yang berubah-ubah cenderung memiliki jumlah spesies yang tinggi dan bervariasi dari musim ke musim. Jumlah spesies terendah di stasiun 1 dan tertinggi di stasiun 12 pada sampel juni kemungkinan disebabkan lokasi titik sampling yang berada di muara dan aliran arus di perairan. Hamuna *et al. (*2018), menjelaskan bahwa konsentrasi nitrat paling tinggi terjadi di daerah muara karena memiliki pergerakan arus air yang kuat dan tingginya limbah buangan dari aktivitas manusia di sekitar kawasan muara. Rasyid *et al.* (2018) juga menyetakan bahwa diatom memiliki pergerakan yang lemah, sehingga persebaran diatom di pengaruhi oleh massa air. Hal ini akan mempengaruhi komposisi dan kelimpahan diatom di perairan.

Kelimpahan total kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan pada sampel Juni dan November memiliki rentang nilai 146.658- 322.499 sel/m^3. Kelimpahan total ini lebih tinggi dari penelitian Pelupessy *et al.* (2023) di Pulau Pombo Maluku Tengah dengan hasil nilai kelimpahan total 3,06 x 10^5 – 7,98 x 10^5 sel/m3. Namun, lebih rendah dari penelitian Merina *et al,* (2023), di Perairan Teluk Sungai Kota Padang dengan hasil nilai kelimpahan total 934,2-1684,8 ind/l. Kelimpahan total bulan Juni lebih tinggi dibandingkan bulan November. Hal ini diduga karena adanya perbedaan musim pada bulan pengambilan sampel, sehingga akan mempengaruhi kondisi perairan. Nirmalasari *et al.* (2016), menyatakan bahwa kelimpahan fitoplankton saat musim hujan lebih rendah dibandingkan musim kemarau, karena curah hujan yang tinggi akan mempengaruhi kecerahan, kedalaman, dan salinitas yang tinggi dibandingkan musim kemarau. Penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Haribowo *et al* (2021), di Pulau Kapoposang didapatkan kelimpahan fitoplankton pada musim kemarau lebih besar 1626 ind/L, sedangkan musim hujan sebesar 1377 ind/L dan penelitian Lutfiana (2022), kelimpahan fitoplankton di Embung Potorono musim kemarau 516.469,65 Individu/Liter dan musim hujan didapatkan 98.421,64 Individu/Liter. Penelitian ini menjelaskan bahwa kelimpahan fitoplankton di perairan dapat berubah karena adanya pengaruh dari parameter

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

lingkungan seperti fisika dan kimia. Kelimpahan total tertinggi berada pada sampel Juni yaitu 322.499 sel/m³ di stasiun 11, sedangkan kelimpahan total terendah berada pada sampel November yaitu 146.658 sel/m³ di stasiun 4. Nilai kelimpahan yang berbeda diduga disebabkan oleh titik lokasi yang berbeda, rentan waktu penelitian, jumlah sampel air yang disaring dan tersaring. Dionfriski *et al.* (2021), menyebutkan bahwa kelimpahan spesies yang tinggi juga dipengaruhi oleh persebaran yang luas dan kemampuan hidup di berbagai lingkungan.

Indeks Keanekaragaman (H') kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan untuk semua stasiun didapatkan rentang nilai berkisar 2,43–3,12. Berdasarkan klasifikasi Indeks Shannon Wienner, nilai-nilai ini termasuk kedalam kestabilan komunitas sedang hingga tinggi. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding dengan penelitian Hadi *et al.* (2023), di Perairan Pantai Klui dengan hasil keanekaragaman 2,04-2,61. Penelitian Nurlaelatun *et al.* (2018), di Pantai Jeranjang berkisar 1,25–1,37, dan penelitian Audah *et al.* (2020), di Perairan PPI Tanjung Luar sebesar 1,858–2,599. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman, kualitas Perairan Delta Wulan dikategorikan tercemar sedang. Kriteria tersebut didasarkan pada pernyataan Odum (1993), bahwa nilai Indeks Keanekaragaman berkisar 0-1 menandakan terdapat tekanan ekologis yang tinggi, kisaran nilai 1-3 menandakan terdapat tekanan ekologis yang sedang, dan lebih besar dari 3 menandakan tekanan ekologis lebih rendah. Meskipun demikian terdapat variasi dalam nilai indeks keseragaman di antara stasiun dan bulan-bulan tertentu. Indeks Keanekaragaman spesies tertinggi sampel bulan Juni berada di stasiun 7 dengan nilai sebesar 3,12, sedangkan Indeks Keanekaragaman spesies terendah di stasiun 10 sebesar 2,43. Rendahnya nilai tersebut diduga saat pengambilan data terjadi arus yang tenang, sehingga akan memiliki pengaruh terhadap konsentrasi nitrat dan fosfat di titik sampling. Yusuf *et al.* (2020), menyatakan bahwa distribusi total padatan tersuspensi dapat dipengaruhi oleh kecepatan arus yang membawa material sedimen tersuspensi. Maslukah *et al.* (2020), juga menyebutkan bahwa masukan air dari darat akan membawa material padatan tersuspensi di muara. Oleh karena itu, keberadaan unsur fosfat dan nitrat menjadi sumber utama bagi pertumbuhan bacilariophyceae.

Indeks Keseragaman kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan untuk semua stasiun didapatkan rentang nilai berkisar 0,66- 0,83. Nilai tersebut termasuk ke dalam kategori tingkat keseragamman jenis yang tinggi. Berdasarkan nilai indeks keseragaman diatas, komunitas Bacillariophyceae di Delta Wulan memiliki distribusi yang relatif seragam di seluruh stasiun penelitian. Japa *et al.* (2021), menjelaskan bahwa indeks keseragaman berkisar antara 0,71-0,88 menunjukkan bahwa jumlah spesies individu relatif sama dan ekosistem masih berada kondisi yang relatif baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya, seperti penelitian Sinaga *et al.* (2022), di Perairan Selat Lalang Desa Mengkapan Kabupaten Siak Anakan dan mendapatkan indeks keseragaman sebesar 0,198 – 0.629, penelitian Rozirwan *et al*. (2022), di Perairan Estuary Musi Indonesia mendapatkan nilai indeks keseragaman sebesar 0.267-0.762. Variasi ini kemungkinan berkaitan dengan perubahan musim dan kondisi lingkungan yang berbeda. Munru *et al*. (2023), juga menyebutkan bahwa faktor-faktor seperti predasi dan distribusi unsur hara yang tidak merata juga dapat mempengaruhi tingkat keseragaman spesies di perairan.

Indeks Dominansi kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan untuk semua stasiun didapatkan rentang nilai 0,06 - 0,15. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori tingkat dominansi rendah hingga sedang. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada spesies diatom yang diklasifikasikan sebagai dominan di Perairan Delta Wulan. Gurning *et al.* (2020) menyebutkan bahwa faktor kelimpahan nutrient juga dapat mempengaruhi dominansi spesies di kolom perairan. Juadi *et al*. (2018), menyebutkan bahwa kelas Bacillariophyceae memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dan ketahanan hidup terhadap berbagai kondisi perairan. Indeks dominansi spesies yang tertinggi di stasiun 2, 9, dan 10 sebesar 0.15 pada bulan Juni dan di stasiun 2 dan 10 sebesar 0,12 pada bulan November. Sementara yang terendah terjadi di stasiun 7 sebesar 0,06 pada bulan juni serta di stasiun 6 dan 12 sebesar 0,08 pada bulan November. Nilai indeks dominansi tersebut kemungkinan adanya variasi dalam dominansi spesis di dalam suatu komunitas. Selain itu juga tidak adanya kompetisi antara spesies diatom dengan spesies yang lainnya. Penelitian di atas sejalan dengan penelitian Audah *et al.* (2021), di Perairan PPI Tanjung Luas dengan indeks dominansi sebesar 0,09-0,17. Sedangkan penelitian Sinaga *et al.* (2022), di Perairan Selat Lalang Desa Mengkapan

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

Kabupaten Siak dengan nilai indeks dominansi sebesar 0,206 - 0,413. Hal ini menandakan bahwa benar adanya hubungan berbanding terbalik antara indeks keanekaragaman dan dominansi, dimana keanekaragaman yang tinggi cenderung disertai dengan dominansi yang rendah. Hasil penelitian indeks dominansi menunjukkan kondisi lingkungan di Perairan Delta Wulan cenderung tidak mengalami tekanan ekologi terhadap biota.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian Berdasarkan di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah pada Juni hingga November 2023, dapat di simpulkan bahwa fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae ditemukan 48 spesies. Kelimpahan Kelas Bacillariophyceae di Perairan Delta Wulan berada pada kisaran 146.658- 322.499 sel/m^3. Indeks Keanekaragaman Bacillariophyceae termasuk kategori sedang hingga tinggi (2,43-3,12). Indeks Keseragaman Kelas Bacillariophyceae termasuk kategori tinggi (0,66-0,83). Indeks dominansi Kelas Bacillariophyceae termasuk jenis tidak mendominasi di Perairan Delta Wulan (0,06-0,15). Berdasarkan nilai indeks ekologi, kondisi perairan Delta Wulan baik untuk pertumbuhan fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Z., Mulyadi, A. & Amin, B., 2015. Analisis Komposisi Diatom Epipelik Sebagai Bioindikator Pencemaran Perairan Pantai Kota Dumai Provinsi Riau. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 18(1):7-18.

Audah, N., Japa, L. & Yamin, M., 2020. Abundance and Diversity of Diatom Class Bacillariophyceae in the Waters of Tanjung Luar Fish Landing Based. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2):448-455. DOI: 10.29303/jbt.v21i2.2699

Brower, J.E. & Zar, J.H., 1977. Field and Laboratory Methods for Genus Ecology. 2nd Edition. Wm.C. Brown Publisher Dubuque, I.A., Cambell, N.A. & Reece, J.B., 2008. Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 3. Erlangga. Jakarta.

Dewi, H.K., Hendrarto, B. & Ain, C., 2017. Kandungan Klorofil-A dan Fitoplankton di Lokasi yang Berbeda di Sungai Wulan, Kabupaten Demak. *Journal of Maquares*, 6(1):51-60. DOI: 10.14710/marj.v6i1.19810

Dionfriski, A., Sofyan, H.S. & Irvina, N., 2021. Epilitic Diatom Community Structure in the Intertidal Zone Mengkapan Waters, Sungai Apit District, Siak Regency. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 2(3):207-216. DOI: 10.31258/jocos.2.3.207-216

Fitriasa, M. & Sudarsono. 2022., Indeks Trofik-Saprobik Sebagai Indikator Kualitas Air Di Aliran Sungai Code, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). *Jurnal Edukasi Biologi,* 8(2):131-146. DOI: 10.21831/kingdom.v8i2.18195

Hadi, Y. S., Japa, L. & Zulkifli, L., 2023. Bacillariophyceae Diversity as Bioindicator of Pollution in the Coastal Waters of Klui Beach, North Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1):73-79. DOI: 10.29303/jbt.v23i1.4387

Hamuna, B., Tanjung, R.H.R., Maury, S.H.K. & Alianto., 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1):35-43. DOI: 10.14710/jil.16.1.35-43

Haribowo, D.R., Wicaksono, A.Z., Muhammad, A.A., Ramadhan, F., Rijaluddin, A.F. & Assyuti, Y.M., 2021. Variasi Musiman Fitoplankton Dan Kualitas Perairan Pulau Kotok Besar*. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati,* 21(3):1-7.

Japa, L., Satyawan, N M. & Kawirian, R.R., 2021. Abundance And Diversity Of Phytoplankton At Sekotong Bay Waters, Western Lombok. *Journal Pijar MIPA,* 16(5):615-619. DOI: 10.29303/jpm.v16i5.1702

Lestari, S.W., Tugiono, E.P. Wahono & Rinawati., 2022. Model Prediksi Kelimpahan Nitzshia sp. Di Perairan Teluk Hurun. *Jurnal Techno-fish*, 4(1): 29-41.

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

Lutfiana, E., 2022. Perbedaan Kualitas Perairan Awal Musim Kemarau Dan Hujan Embung Potorono Berdasarkan Indeks Keanekaragaman, Dominansi, Saprobik Plankton. *Journal of Biological Studies,* 8(1):1-7. DOI: 10.21831/kingdom.v8i1.18154

Maslukah, L., Zainuri, M., Wirasatriya, A., & Maisyarah, S., 2020. The relationship among dissolved inorganic phosphate, particulate inorganic phosphate, and chlorophyll-a in different seasons in the coastal seas of Semarang and Jepara. *Journal of Ecological Engineering*, 21(3):135-142. DOI: 10.12911/22998993/118287

Merina, G., Zakaria, I.I.J., Chairul, & Mursyid, A., 2023. Komposisi Dan Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Teluk Sungai Pisang Kota Padang Sumatera Barat pada Musim Kemarau. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan,* 5(1):1-12. DOI: 10.35308/jlik.v5i1.7159

Muhammad, M., Khairunnisa, K. & Musafira, F. 2023. Analisis Kesuburan Perairan Di Krueng Geukuh, Aceh Utara Berdasarkan Sebaran Nitrat dan Fosfat Terhadap Kelimpahan Fitoplankton. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 3(2): 66-78. DOI: 10.24815/jkpi.v3i2. 32738

Munru, M., Wilopo, M.D., Johan, Y., Purnama, D. & Renta, P.P., 2023. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Kabupaten Kaur. *Jurnal Kelautan*, 16(2):147-162. DOI: 10.21107/jk. v16i2.10212

Nirmalasari, K.P., Lukitasari, M. & Widianto, J., 2016. Pengaruh Intensitas Musim Hujan Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Waduk Bening Saradan. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains,* 2(1):41-47. DOI: 10.25273/jems.v2i1.178

Nurlaelatum, H., Japa, L. & Santoso D., 2018. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Diatom (Bacillariophyceae) Di Pantai Jeranjang Desa Taman Ayu Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1):13-14. DOI: 10.29303/jbt.v18i1.551

Odum, E.P & Barrett, G.W., 1971. Fundamentals of Ecology. Philadelphia: Saunders., 3(1): 5-12.

Omura, T., Iwataki., M., Borja, V.M., Takayama, H., & Fukuyo, Y., 2012. Marine Phytoplankton of Western Pacific. Kouseisha Kouseikaku, Tokyo, 86 pp.

Pelupessy, I.A.H., Likumahua, S. & Naroly, I.P.T., 2023. Struktur Komunitas Diatom di Perairan Pulau Pombo, Maluku Tengah. *Al-Alam : Islamic Natural Science Education Journal*, 2(1):14-27. DOI: 10.33477/al-alam.v2i1.4291

Pratama, F., Rozirwan, & Aryawati, R. 2019. Dinamika Komunitas Fitoplankton pada Siang dan Malam Hari di Perairan Desa Sungsang Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains,* 21(2): 83-97.

Rasyid, H.A., Kusuma, A.B., & Dewi, P., 2018. Pemanfaatan Fitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Hitam Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 3(3): 183-195. DOI: 10.31186/jenggano.3.1.39-51

Rahman, A., Haeruddin, Ghofar, A. & Purwanti, F., 2022. Kondisi Kualitas Air Dan Struktur Komunitas Diatom (Bacillariophyceae) Di Sungai Babon. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 18(2):125-129. DOI: 10.14710/ijfst.18.2.125-129

Rozirwan, Nugroho, R.Y., Wulandari, P.I., Aryawati, R., Fauziyah, Putri, W.A.E., Agussalim, A., & Isnaini, 2022. Bacillariophyceae Distribution and Water Quality in Estuarine-Mangrove Environments: The Commonest Phytoplankton in Musi Estuary, Indonesia. *Journal of Hunan University Natural Sciences,* 49(12): 78-88. DOI: 10.55463/issn.1674-2974.49.12.8

Samosir, D.E., Pramesti, R., & Soenardjo, N., 2022. Kelimpahan Mikroalga Epifit Pada aun Lamun *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* di Pulau Sintok Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine Research,* 11(2): 284-294. DOI: 10.14710/jmr.v11i2.33855

Sanjaya, F., & Danakusuma, E. 2018. Evaluasi Kerja Pertumbuhan Diatom (*Thalassiosira* sp.) yang Diberi Dosis Silikat. *Jurnal Satya Minabahari*, 3(2): 82-93. DOI: 10.53676/jism.v3i2.46

Sinaga, O.L.B., Siregar, S.H. & Nedi, S., 2022. Analisis Total Kandungan Minyak dan Kelimpahan Diatom (Bacillariophyceae) Planktonik di Perairan Selat Lalang Desa Mengkapan Kabupaten Siak. Digilib Perpustakaan Universitas Riau.

Wulandari, S.Y., Radjasa, O.K., Yulianto, B., & Munandar, B., 2022. Pengaruh Musim dan Pasang Surut Terhadap Konsentrasi Mikroplastik di Perairan Delta Sungai Wulan, Kabupaten Demak. *Buletin Oseanografi Marina,* 11(2):215-220. DOI: 10.14710/buloma.v11i2.46329

Journal of Marine Research Vol 13, No. 4 November 2024, pp. 643-652

Tomas, C.R., Hasle, G.R., Syversten, E. E., Steidinger, K.A., & Jangen K., 1996. Identifying Marine Diatoms and Dinoflagellates. London, Academic Press. Wiyarsih, B., H. Endrawati dan S. Sedjati. 2019. Komposisi dan kelimpahan Fitoplankton di Laguna Segara Anakan, Cilacap. *Buletin Oseanografi Marina,* 8(1):1-8. DOI: 10.14710/buloma.v8i1.21974

Yamaji, I. 1979. Illustrations of the Marine Plankton of Japan. Hoikusha Publishing, Osaka.

Yusuf, M., Pamungkas, A., Hudatwi, M. & Irvani., 2020. Sebaran Nitrat dan Kelimpahan Fitoplankton di Pantai Tanah Merah dan Pulau Semujur. *Tropimar*, 2(2):86–96. DOI: 10.30649/jrkt.v2i2.45