

Kajian Distribusi Fitoplankton Kaitannya dengan Kesuburan Perairan Pantai Kartini dan Muara Wisu Jepara

Azhari Nourma Dewi, Hadi Endrawati, Widianingsih*

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: Fitoplankton adalah salah satu organisme yang penting dalam kehidupan di laut dan berperan sebagai produktivitas primer. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai keadaan perairan. Perairan yang memiliki tingkat kesuburan yang baik, akan diindikasikan dengan keberadaan fitoplankton yang melimpah. Salah satu ekosistem perairan yang menjadi habitat fitoplankton adalah perairan Kartini Jepara. Tingkat kesuburan dan kualitas perairan Kartini Jepara dapat diketahui dengan dilakukannya perhitungan kelimpahan dan distribusi fitoplankton yang berkaitan dengan pemerataan fitoplankton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan distribusi fitoplankton di Perairan Pantai Kartini dan Muara Wisu Jepara sehingga dapat memberikan informasi mengenai kesuburan perairan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah eksploratif dan penentuan lokasi sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Kelimpahan rata-rata fitoplankton pada pantai Kartini adalah 1335,99 sel/L sedangkan pada Muara Wisu adalah 311,18, sehingga keduanya termasuk perairan dengan tingkat kesuburan oligotrofik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kelas Bacillariophyceae sering ditemukan selama pengamatan. Pola distribusi fitoplankton menunjukkan kategori seragam (*uniform*) dengan nilai distribusi rata-rata 0,01 pada Perairan Pantai Kartini dan 0,08 pada Perairan Muara Wisu.

Kata kunci: Kelimpahan Fitoplankton; Distribusi Fitoplankton; Kesuburan Perairan

Study of Phytoplankton Distribution Related to Aquatic Productivity in Kartini Beach and Wisu Estuary Jepara

ABSTRACT: *Phytoplankton is one type of living creature that is important in life in the ocean and plays a role as primary productivity. The presence of phytoplankton in a body of water can provide information about the state of the waters. Waters that have a good fertility rate, will be indicated by the presence of abundant phytoplankton. One of the aquatic ecosystems that become phytoplankton habitat is Kartini Jepara waters. The level of fertility and water quality of Kartini Jepara can be known by calculating the abundance and distribution of phytoplankton related to the condition of these waters. The purpose of this study was to determine the abundance and distribution of phytoplankton in coastal waters of River Mouth Wisu and Kartini Waters, Jepara and also giving information about the fertility of these waters. The research method used is descriptive analysis and determination of sampling locations using purposive sampling method. The results of this study indicate that the class of Bacillariophyceae is often found during observation. The average abundance of phytoplankton in Kartini Waters is 1335.99 cells/L while in Wisu estuary is 311.18, so both are waters with oligotrophic fertility. Phytoplankton distribution pattern shows uniform category with an average distribution value of 0.01 at Kartini beach and 0.08 at Wisu estuary.*

Keywords: *Abundance of Phytoplankton; Distribution of Phytoplankton; Aquatic Productivity*

PENDAHULUAN

Plankton merupakan mikroorganisme yang hidup secara pasif dan melayang mengikuti arus, meskipun sebagian kecil memiliki kemampuan untuk berenang namun tidak kuat untuk melawan arus. Plankton berperan sebagai komponen utama penyusun suatu ekosistem perairan. Plankton

dibedakan menjadi 2 berdasarkan fungsinya, yaitu zooplankton dan fitoplankton. Fitoplankton berperan sebagai produktivitas primer, sedangkan zooplankton berperan sebagai produktivitas sekunder. Fitoplankton adalah salah satu jenis organisme yang penting dalam kehidupan di perairan. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai keadaan perairan. Fitoplankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan. Kesuburan suatu perairan dapat dilihat dari kelimpahan dan distribusi fitoplankton. Perairan yang memiliki tingkat kesuburan yang baik, akan diindikasikan dengan keberadaan fitoplankton yang melimpah. Pertumbuhan fitoplankton sangat dipengaruhi oleh kondisi dari suatu perairan. Salah satu ekosistem perairan yang menjadi habitat fitoplankton adalah perairan Kartini Jepara.

Perairan Pantai Kartini dan Muara Wisu terletak di Kabupaten Jepara Jawa Tengah. Pantai Kartini merupakan perairan yang menjadi muara dari Sungai Wisu dan Sungai Kanal dan juga sebagai kawasan wisata dengan luas 3,5 hektar (Yulianto *et al.*, 2018). Perairan Pantai Kartini yang merupakan kawasan pesisir memiliki potensi dalam bidang perikanan dan sebagai kawasan wisata, kegiatan pelayaran, pelabuhan, pertambakan, dan rumah tangga (Riza *et al.*, 2015). Kondisi tersebut akan menyebabkan terjadinya pencemaran di sekitar perairan. Sumber pencemaran tersebut berasal dari aktivitas penduduk seperti dihasilkannya limbah organik yang dapat menurunkan kualitas perairan. Tidak berbeda jauh dengan Pantai Kartini, Muara Sungai Wisu juga merupakan wilayah yang padat oleh berbagai aktivitas manusia, seperti aktivitas penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, dan industri kehutanan. Muara tersebut merupakan perairan yang menjadi tempat pembuangan limbah secara langsung, seperti limbah domestik, limbah pasar, limbah kapal, dan limbah TPI (Widyaningsih *et al.*, 2016). Masukan berbagai limbah tersebut menjadikan Muara Sungai Wisu tercemar. Kegiatan manusia yang ada di sekitar Perairan Pantai Kartini dan Muara Sungai Wisu dapat menimbulkan masalah, yaitu perubahan tingkat kesuburan serta kualitas perairan. Tingkat kesuburan dan kualitas Perairan Pantai Kartini dan Muara Sungai Wisu dapat diketahui dengan dilakukannya pengukuran kelimpahan dan distribusi fitoplankton secara kuantitatif yang berkaitan dengan kelimpahan fitoplankton yang terdapat pada masing-masing titik sampling. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan distribusi fitoplankton kaitannya dengan kesuburan Perairan Pantai Kartini dan Muara Sungai Wisu

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Maret 2022 di Perairan Pantai Kartini dan Muara Sungai Wisu Jepara. Identifikasi dan enumerasi fitoplankton dilakukan pada Bulan April 2022 di Laboratorium Biologi Gedung E FPIK Universitas Diponegoro Semarang. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis eksploratif dan penentuan lokasi sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah fitoplankton yang tertangkap dengan plankton net yang berukuran mata jaring 35 μm pada masing-masing zona penelitian. Lokasi sampling fitoplankton dilakukan pada dua lokasi, yaitu lokasi 1 di Perairan Pantai Kartini yang terdiri dari 4 stasiun dan lokasi kedua di Muara Sungai Wisu yang terdiri dari 4 stasiun. Lokasi 1 berada di Perairan Pantai Kartini hingga sisi utara Pulau Panjang yang terdapat kegiatan wisata dan pendaratan kapal wisata. Lokasi 2 berada di Muara Sungai Wisu karena padat akan pemukiman penduduk dan kegiatan manusia. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan metode sampling aktif ditarik secara horizontal pada perairan, yaitu plankton net pada suatu titik di perairan ditarik menuju titik lain untuk jarak dan waktu tertentu (± 5 menit). Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap stasiun. Sampel air hasil penyaringan dipindahkan ke botol sampel dan diberi larutan formalin 4% sebanyak 1/10 dari volume sampel (Mariyati *et al.*, 2020).

Pengukuran kualitas perairan, seperti suhu, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, kecerahan, kedalaman dilakukan pada masing-masing stasiun secara in-situ. Pengambilan sampel air untuk analisa nitrat fosfat dengan menggunakan botol sampel dengan volume 1 liter. Sampel air yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam cool box agar tidak terjadi oksidasi. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sampel yang diambil dari perairan kemudian diidentifikasi menggunakan *light* mikroskop dengan mengamati sampel fitoplankton yang diletakkan pada *Sedgwick Rafter* untuk perhitungan jumlah fitoplankton yang diamati dan kemudian diidentifikasi

dengan menggunakan buku identifikasi plankton (Yamaji, 1996).

Pengukuran variabel fitoplankton yang dilakukan adalah dengan menghitung kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi, dan distribusi. Untuk mengetahui kelimpahan jenis fitoplankton maka dilakukan proses perhitungan dari pengamatan fitoplankton melalui mikroskop. Identifikasi hingga tingkat genus menggunakan buku identifikasi plankton. Kelimpahan jenis fitoplankton dinyatakan dalam sel/L air, yang dihitung menggunakan rumus menurut Welch (1952). Kriteria kelimpahan fitoplankton dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok, yaitu: 0 – 2000 = Oligotrofik (kesuburan sangat rendah); 2000 – 15000 = Mesotrofik (kesuburan sedang); >15000 = Eutrofik (perairan subur) (Sukardi dan Arisandi, 2020). Perhitungan keanekaragaman menggunakan rumus berdasarkan indeks Shannon-Wiener (1949) (Sukardi dan Arisandi, 2020). Penggolongan kondisi komunitas biota berdasarkan nilai H' adalah: $0 < H' < 1$ = keanekaragaman rendah dan kestabilan komunitas rendah; $1 < H' < 3$ = keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang; $H' > 3$ = keanekaragaman tinggi dan kestabilan komunitas tinggi. Perhitungan indeks keseragaman menggunakan rumus berdasarkan Shannon-Wiener. Kriteria indeks keseragaman menurut Odum (1993) dalam Wiyarsih *et al.* (2019) adalah: $E < 0,4$ = keseragaman jenis rendah; $0,4 \leq E \leq 0,6$ = keseragaman jenis sedang; $E > 0,6$ = keseragaman jenis tinggi. Perhitungan dominansi yang digunakan yaitu dengan rumus Simpson (Odum, 1993). Kriteria indeks dominansi menurut Odum (1993) dalam Wiyarsih *et al.* (2019), adalah: $0 < D \leq 0,5$ = tidak ada genus yang mendominasi; $0,5 < D < 1$ = terdapat genus yang mendominasi. Indeks distribusi digunakan untuk melihat sebaran populasi. Perhitungan distribusi menggunakan rumus indeks dispersi Morisita yang ditunjukkan sebagai berikut:

$$Id = n \frac{(\sum x^2 - \sum x)}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Kriteria pola sebaran yang digunakan adalah: $Id = 1$, maka distribusi populasi kategori acak; $Id > 1$, maka distribusi populasi kategori mengelompok; $Id < 1$, maka distribusi populasi kategori seragam (Wulandari *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi fitoplankton ditemukan 19 genus fitoplankton yang terdiri dari 3 kelas, yaitu Bacillariophyceae, Dinophyceae, dan Oligotrichea. Fitoplankton terbanyak yang ditemukan adalah dari kelas Bacillariophyceae yaitu 12 genus, kemudian kelas Dinophyceae ditemukan 6 genus, dan kelas Oligotrichea yang paling jarang ditemukan yaitu hanya 1 genus. Perbandingan komposisi jenis antara Perairan Pantai Kartini dengan Muara Wisu dapat dilihat pada Tabel 1.

Bacillariophyceae dan Dinophyceae merupakan produsen primer yang paling penting dan mendominasi perairan laut. Dominansi Bacillariophyceae (diatom) diduga karena fitoplankton yang termasuk dalam kelas ini mempunyai adaptasi yang tinggi dan ketahanan hidup pada berbagai kondisi ekstrim. Banyaknya kelas Bacillariophyceae di perairan disebabkan oleh kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit, tahan terhadap kondisi ekstrim, serta memiliki daya reproduksi yang tinggi. Hal ini diperkuat oleh Siregar *et al.* (2008), yang menyatakan bahwa diatom merupakan kosmopolitan spesies yang artinya tersebar secara luas di seluruh lingkungan akuatik, bahkan pada lingkungan darat yang terendam secara berkala seperti permukaan batuan, beberapa jenis tumbuhan dan binatang. Ariana *et al.* (2014) menyatakan bahwa diatom mampu melakukan reproduksi tiga kali dalam 24 jam pada saat terjadi peningkatan zat hara, sedangkan dinoflagellata hanya mampu melakukan satu kali dalam 24 jam pada kondisi zat hara yang sama. Kelas Bacillariophyceae bersifat uniseluler, berkoloni, dan setiap sel mengandung satu nucleus. Bacillariophyceae memiliki kemampuan beradaptasi terhadap pergerakan arus karena memiliki alat penempel pada substrat berupa tangkai bergelatin. Hal ini diperkuat oleh Harmoko dan Krisnawati (2018), yang menyatakan bahwa sebagian besar kelas Bacillariophyceae mempunyai sitoplasma yang mengandung mukopolisakarida yang mampu mengeluarkan cairan pekat untuk menempel pada substrat.

Berdasarkan perhitungan kelimpahan rata-rata fitoplankton di Perairan Pantai Kartini diperoleh hasil kelimpahan 1335,98 sel/L dan untuk Muara Wisu sebesar 311,183 sel/L. Perbandingan kelimpahan di Perairan Pantai Kartini dan Muara Wisu tersaji pada Tabel 2. Hasil analisis kelimpahan fitoplankton di Perairan Pantai Kartini memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan Muara Wisu. Hal ini diduga kondisi lingkungan Pantai Kartini yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton. Rendahnya kelimpahan di Muara Wisu diduga kondisi lingkungan yang kurang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan fitoplankton.

Tabel 1. Komposisi Jenis Fitoplankton

No.	Genus	Pantai Kartini				Muara Wisu			
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4
Kelas									
Bacillariophyceae									
1	Coscinodiscus	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Thalassiosira	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Triceratium	+	-	-	+	-	+	-	-
4	Nitzschia	+	-	-	-	-	-	-	-
5	Thalassionema	+	-	-	-	+	-	-	-
6	Pleurosigma	-	+	-	-	-	-	-	-
7	Chaetoceros	+	+	-	-	-	+	+	-
8	Isthmia	+	-	+	+	+	+	+	+
9	Cyclotella	+	-	-	-	-	-	-	-
10	Lauderia	+	+	-	-	-	-	-	-
11	Rhizosolenia	-	-	+	-	-	-	-	+
12	Bacteriastrum	-	-	-	-	-	-	+	-
Kelas Dinophyceae									
13	Ceratium	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Dinophysis	+	+	+	-	+	+	+	+
15	Protoperdinium	+	+	+	-	-	-	-	+
16	Pyrocystis	+	+	-	-	-	-	-	+
17	Polykrikos	+	-	-	-	-	-	-	-
18	Noctiluca	-	-	+	-	-	+	+	-
KeLas Oligotrichea									
19	Helicostomella	+	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 2. Kelimpahan Fitoplankton di Pantai Kartini dan Muara Wisu

Lokasi	Kelimpahan (sel/L)	
	Pantai Kartini	Muara Wisu
Stasiun 1	2189,99	215,26
Stasiun 2	1591,02	290,13
Stasiun 3	1066,92	533,46
Stasiun 4	496,02	205,90
Kelimpahan rata-rata	1335,99	311,18

Keberadaan fitoplankton di perairan sangat tergantung oleh adanya cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Hasil parameter suhu menunjukkan bahwa suhu rata-rata pada Perairan Pantai Kartini berkisar 28,6 - 31,2°C, sedangkan pada Muara Wisu berkisar 29,27 - 30,5°C. Nilai suhu pada kedua lokasi tersebut masih dapat ditoleransi oleh fitoplankton untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan, serta melakukan fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Perdana *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa fitoplankton dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada kisaran suhu 24 - 32°C. Lokasi Perairan Pantai Kartini memiliki nilai salinitas yang berkisar 25,67 - 29,67 ppt, sedangkan Perairan Muara Wisu memiliki nilai salinitas dengan kisaran 25 - 28,67 ppt. Menurut Triawan dan Arisandi (2020), salinitas yang mendukung pertumbuhan fitoplankton berkisar 30 - 34 ppt. Nilai salinitas pada kedua lokasi tersebut tidak memenuhi untuk syarat pertumbuhan fitoplankton, namun masih dapat untuk ditoleransi oleh beberapa jenis fitoplankton. Nilai pH juga berperan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup fitoplankton. Nilai dengan keasaman yang normal bagi fitoplankton akan memberikan dampak positif terhadap proses fotosintesis yang optimal. Menurut Perdana *et al.* (2020), berdasarkan Kepmen LH (2004), standar baku mutu derajat keasaman untuk kehidupan fitoplankton adalah 6 – 8,5. Hasil pengukuran didapatkan nilai pH pada masing-masing lokasi kisaran 7,8 – 8 pada Perairan Pantai Kartini dan 8,3 – 8,4 pada Perairan Muara Wisu. Nilai pH tersebut masih sesuai dengan kehidupan fitoplankton. Nilai oksigen terlarut (DO) berperan dalam mengetahui kelimpahan fitoplankton dalam perairan. Oksigen terlarut di suatu perairan bersumber dari hasil fotosintesis dari fitoplankton. Konsentrasi oksigen terlarut di perairan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton. Nilai oksigen terlarut di Perairan Pantai Kartini berkisar 4,21 – 4,74 mg/l dengan rata-rata 4,54 mg/l, sedangkan di Perairan Muara Wisu diperoleh nilai oksigen terlarut yang berkisar 4,6 – 5,24 mg/l dengan rata-rata 4,86 mg/l. Menurut Rahmah *et al.* (2022), konsentrasi oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan biota laut adalah >5 mg/l, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kedua lokasi penelitian konsentrasi oksigen terlarut belum memenuhi baku mutu untuk biota laut. Kecerahan pada suatu perairan merupakan faktor utama dan penting bagi fitoplankton dalam pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan terutama saat melakukan fotosintesis. Nilai kecerahan yang diperoleh tidak sesuai dengan baku mutu perairan untuk biota laut. Menurut Rahmah *et al.* (2022), baku mutu kecerahan yang sesuai untuk kehidupan fitoplankton adalah lebih dari 3 meter, sedangkan hasil yang diperoleh pada kedua lokasi penelitian nilai kecerahan berkisar 1,01 m – 2,68 m pada Perairan Pantai Kartini dan 1,13 m – 1,43 m pada Perairan Muara Wisu.

Fitoplankton yang berperan sebagai produktivitas primer, kelimpahannya dipengaruhi oleh unsur hara seperti nitrat dan fosfat. Sumber utama zat hara nitrat dan fosfat di suatu perairan yaitu berasal dari perairan itu sendiri yang melalui proses-proses penguraian limbah-limbah, tumbuh-tumbuhan dan sisa-sisa organisme yang telah mati yang terbawa ke perairan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil konsentrasi nitrat yang diperoleh tidak memenuhi untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan fitoplankton. Menurut Mustofa (2015), konsentrasi nitrat yang baik untuk pertumbuhan optimum fitoplankton yaitu sebesar 0,9–3,5 mg/l, sedangkan hasil yang diperoleh pada lokasi Perairan Pantai Kartini berkisar 0,52-0,59 mg/l dan pada Perairan Muara Wisu berkisar 0,54 - 0,65 mg/l. Menurut Patty (2014), menyatakan bahwa arus merupakan faktor yang mempengaruhi tinggi dan rendahnya kandungan nitrat pada suatu perairan karena pergerakan arus yang membawa nitrat dan kelimpahan fitoplankton. Kandungan fosfat pada Perairan Pantai Kartini dan Perairan Muara Wisu cukup baik untuk pertumbuhan fitoplankton. Fajar *et al.* (2016) menyatakan bahwa kandungan fosfat yang baik untuk kehidupan fitoplankton yaitu pada kisaran 0,08-1,80 mg/l.

Secara keseluruhan kelimpahan fitoplankton yang berada di Perairan Pantai Kartini dan Perairan Muara Wisu berdasarkan kelimpahan rata-rata termasuk perairan dengan tingkat kesuburan oligotrofik. Sukardi dan Arisandi (2020) menyatakan bahwa kelimpahan fitoplankton yang berkisar 0 - 2000 sel/L mengindikasikan kesuburan perairan rendah. Hal ini diperkuat oleh penelitian Yulianto *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa tingkat kesuburan perairan Ujung Kartini Jepara berdasarkan konsentrasi klorofil-a termasuk dalam perairan oligotrofik atau tingkat kesuburan rendah. Hal ini juga dapat dilihat berdasarkan nilai keanekaragaman (H') yaitu 1,32 - 1,53 maka

tingkat pencemaran perairan tergolong tercemar sedang. Fajar *et al.* (2016) menyatakan bahwa keanekaragaman dengan indeks 1-3 tergolong kualitas perairan tercemar sedang.

Hasil analisis indeks distribusi menunjukkan hasil yang berbeda pada masing-masing lokasi. Menurut Wulandari *et al.* (2014), kriteria $Id < 1$ memiliki pola distribusi yang seragam. Hasil yang diperoleh yaitu 0,01 pada Perairan Pantai Kartini dan 0,08 pada Muara Wisu, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kedua lokasi memiliki pola sebaran yang seragam. Perbandingan indeks distribusi pada kedua lokasi tersaji pada Tabel 3.

Pola penyebaran fitoplankton di Perairan pantai Kartini dan Perairan Muara Wisu berdasarkan nilai tersebut adalah seragam (*uniform*). Menurut Wulandari *et al.* (2014), nilai dispersi morisita yang kurang dari satu ($Id < 1$) maka pola dispersi atau distribusi fitoplankton adalah seragam. Pola distribusi plankton dipengaruhi oleh keadaan lingkungan perairan. Hal ini sesuai dengan Widiyanti *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa sifat fisika kimia dapat mempengaruhi kehidupan dan penyebaran fitoplankton di perairan, seperti suhu, penetrasi cahaya, salinitas, oksigen terlarut (DO), pH, kecerahan air dan arus. Mardatila *et al.* (2016), menambahkan bahwa selain faktor fisika kimia perairan, makanan dan kemampuan adaptasi dari suatu biota, juga akan mempengaruhi pola distribusi. Pola distribusi yang seragam dapat terlihat juga dimana parameter fisika kimia pada lokasi penelitian memiliki nilai yang tidak berbeda jauh pada masing-masing stasiun.

Pola penyebaran fitoplankton juga dilihat dengan adanya hasil nilai keanekaragaman, keseragaman, dan ada tidaknya jenis yang mendominasi dalam suatu perairan. Berdasarkan rumus Shannon-Wiener diperoleh nilai indeks keanekaragaman rata-rata, yaitu 1,32 di Perairan Pantai Kartini dan 1,53 di Perairan Muara Wisu. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman kategori sedang dan kestabilan komunitas sedang. Tingginya nilai keanekaragaman pada muara Wisu jika dibandingkan dengan pantai Kartini, diduga disebabkan oleh kualitas lingkungan yang lebih baik. Rendahnya keanekaragaman komunitas fitoplankton di Perairan Pantai Kartini disebabkan karena penurunan kualitas perairan, seperti kandungan nutrisi rendah yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Indeks keseragaman atau indeks pemerataan diperlukan untuk menunjukkan penyebaran individu. Berdasarkan hasil yang diperoleh, indeks keseragaman di Perairan Pantai Kartini dan Perairan Muara Wisu termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai keseragaman masing-masing, yaitu 0,62 dan 0,77. Keseragaman tinggi menunjukkan adanya penyebaran genus relatif merata. Pola persebaran jenis merata ini menunjukkan bahwa resistensinya tinggi terhadap lingkungan yang tercemar. Hal ini sesuai dengan Shabrina *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa pola sebaran merata mengakibatkan adanya resisten tinggi terhadap lingkungan sehingga peluang biota untuk memanfaatkan nutrisi yang tersedia di perairan tercukupi, meskipun keberadaan kandungan diperairan tersebut terbatas. Indeks dominansi yang didapatkan pada lokasi penelitian, yaitu sebesar 0,37 di Perairan Pantai Kartini dan 0,29 di Perairan Muara Wisu. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat genus yang mendominasi pada lokasi pantai Kartini dan muara Wisu.

Tabel 3. Indeks Distribusi Fitoplankton Pantai Kartini dan Muara Wisu

Lokasi	Indeks Distribusi (Id)	
	Pantai Kartini	Muara Wisu
Stasiun 1	0,00	0,13
Stasiun 2	0,00	0,06
Stasiun 3	0,00	0,02
Stasiun 4	0,02	0,11
Distribusi Rata-rata	0,01	0,08
St. Dev.	0,01	0,05

KESIMPULAN

Kelimpahan fitoplankton pada Perairan Pantai Kartini yaitu, sebesar 1335,99 sel/L dan pada Perairan Muara Wisu, yaitu sebesar 311,18 sel/L, hal tersebut menunjukkan bahwa perairan pada lokasi penelitian memiliki tingkat kesuburan oligotrofik. Pola distribusi dari hasil penelitian yang mempunyai nilai berkisar antara 0,01-0,8 menunjukkan pola sebaran fitoplankton adalah seragam (*uniform*) baik di Pantai Kartini maupun di Muara Wisu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, D., Samiaji, J., & Nasution, S. 2014. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton Perairan Laut Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*, 1(1): 1-15.
- Fajar, M.G.N., Rudiyantri, S., & A'in, C. 2016. Pengaruh Unsur Hara Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Sebagai Bioindikator Pencemaran di Sungai Gambir Tembalang Kota Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*, 5(1): 32-37.
- Harmoko & Krisnawati, Y. 2018. Mikroalga Divisi Bacillariophyta yang Ditemukan di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 6(1): 30-35. DOI: 10.25077/jbioua.6.1.30-35.2018
- Mariyati, T., Endrawati, H. & Supriyanti, E. 2020. Keterkaitan antara Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Lingkungan di Perairan Pantai Morosari, Kabupaten Demak. *Buletin Oseanografi Marina*, 9(2): 157-165. DOI: 10.14710/buloma.v9i2.27136
- Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal DISPROTEK*, 6(1): 13-19.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta: 677 hlm.
- Patty, S. I. 2014. Karakteristik Fosfat, Nitrat dan Oksigen Terlarut di Perairan Pulau Gangga dan Pulau Siladen, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(2): 74-84. DOI: 10.35800/jip.2.2.2014.7151
- Perdana, A.S., Ario, R., & Endrawati, H. 2020. Jumlah dan Jenis Fitoplankton di Muara Sungai Banjir Kanal Barat Semarang. *Journal of Marine Research*, 9(3): 261-270. DOI: 10.14710/jmr.v9i3.27493
- Rahmah, N., Zulfikar, A., & Apriadi, T. 2022. Kelimpahan Fitoplankton dan Kaitannya dengan Beberapa Parameter Lingkungan Perairan di Estuari Sei Carang, Tanjungpinang. *Journal of Marine Research*, 11(2): 189-200.
- Riza, F., Bambang, A.N. & Kismartini. 2015. Tingkat Pencemaran Lingkungan Perairan Ditinjau dari Aspek Fisika, Kimia dan Logam di Pantai Kartini Jepara. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1): 52-60.
- Shabrina, F.N., Saptarini, D. & Setiawan, E. 2020. Struktur Komunitas Plankton di Pesisir Utara Kabupaten Tuban. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2): 2337-3520. DOI: 10.12962/j23373520.v9i2.55150
- Siregar, S.H., Mulyadi, A. & Hasibuan, O.J. 2008. Struktur Komunitas Diatom Epilitik (*Bacillariophyceae*) pada Lambung Kapal di Perairan Dumai Provinsi Riau. *Journal of Environmental Science*, 2(2): 33-47.
- Sukardi, L.D.A. & Arisandi, A. 2020. Analisa Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Bangkalan Madura. *Journal Trunojoyo*, 1(1): 111-121. DOI: 10.21107/jjuvenil.v1i1.6869
- Triawan, A.C. & Arisandi, A. 2020. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Muara dan Laut Desa Kramat Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Trunojoyo*, 1(1): 97-110. DOI: 10.21107/jjuvenil.v1i1.6867
- Welch, P.S. 1952. Limnology, 2nd ed. McGraw-Hill, New York. 538 pp.
- Widiyanti, W.E., Iskandar, Z. & Herawati, H. 2020. Distribusi Spasial Plankton di Sungai Cilalawi, Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal LIMNOTEK Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 27(2): 117-130.
- Widyaningsih, W., Supriharyono, & Widyorini, N. 2016. Analisis Total Bakteri Coliform di Perairan Muara Kali Wisu Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 5(3): 157-164. DOI: 10.14710/marj.v5i3.14403

- Wiyarsih, B., Endrawati, H. & Sedjati, S. 2019. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Laguna Segara Anakan, Cilacap. *Buletin Oseanografi Marina.*, 8(1): 1-8. DOI: 10.14710/buloma.v8i1.21974
- Wulandari, D.Y., Pratiwi, N.T.M. & Adiwilaga, E.M. 2014. Distribusi Spasial Fitoplankton di Perairan Pesisir Tangerang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(3): 156-162.
- Yamaji. 1996. Uustration of the Marine Plankton of Japan. Higashiku, Osaka. 63 pp.
- Yulianto, M., Muskananfolo, M.R. & Rahman, A. 2018. Sebaran Spasio Temporal Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-a di Perairan Ujung Kartini Jepara. *Journal of Fisheries Science and Technology*, 14(1): 1-7. DOI: 10.14710/ijfst.14.1.1-7