

## Kelimpahan dan Indeks Ekologi Jenis Plankton di Perairan Pulau Seurudong, Aceh Selatan

### *Abundance and Ecology Index of Plankton in Island Seurudong Waters, South Aceh*

Friyuanita Lubis, Eka Lisdayanti, Nurul Najmi\*

*Program Studi Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Indonesia*

Received 31 January 2023

Received in revised 2 February 2023

Accepted 23 February 2023

#### ABSTRAK

Plankton merupakan organisme yang hidup di kolom perairan laut dan pergerakannya mengikuti arus. Kelompok plankton dibagi menjadi dua jenis yaitu fitoplankton dan zooplankton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan indeks ekologi plankton dari perairan Pulau Seurudong kabupaten Aceh Selatan. Pengambilan sampel air dengan volume 100 liter disaring menggunakan plankton net di setiap stasiun. Lokasi pengambilan sampel terdapat 3 stasiun. Setiap stasiun memiliki 4x pengulangan. Pengukuran kualitas perairan dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air untuk identifikasi jenis plankton. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton pada stasiun 1 sebesar 12520 sel/L, stasiun 2 sebesar 5643 sel/L, dan stasiun 3 sebesar 3510 sel/L. Kelimpahan zooplankton pada stasiun 1 sebesar 918 ind/L, stasiun 2 sebesar 1225 ind/L dan stasiun 3 sebesar 1575 ind/L. Nilai indeks ekologi fitoplankton menunjukkan  $H'$  (0,97 – 1,05),  $C$  (1,0) dan  $E$  (0,26 – 0,33) sedangkan zooplankton menunjukkan  $H'$  (0,55 – 0,78),  $C$  (1,0) dan  $E$  (0,21 – 0,24). Komposisi jenis fitoplankton dan zooplankton di perairan ini berkaitan erat ketersediaan sumber makanan bagi organisme lainnya.

**Kata kunci:** Kelimpahan, Indeks Ekologi, Fitoplankton, Zooplankton, Aceh Selatan

#### ABSTRACT

Plankton are organisms that live in the ocean water column and move with the currents. The plankton is divided into two types, namely phytoplankton and zooplankton. This study aims to determine the abundance and ecological index of phytoplankton and zooplankton in the waters of Seurudong Island, South Aceh district. Water sampling with a volume of 100 liters was filtered using a plankton net at each station. There are 3 sampling locations. Each station has 4x repeats. Measurement of water quality is carried out simultaneously with water sampling to identify the type of plankton. The results of this study indicate that there are differences in abundance at each station. The abundance of phytoplankton at station 1 was 12520 cells/L, Station 2 was 5643 cells/L, and Station 3 was 3510 cells/L. The abundance of zooplankton at station 1 was 918 ind/L, station 2 was 1225 ind/L and station 3 was 1575 ind/L. Based on ecological index, phytoplankton and zooplankton respectively showed  $H'$  (0,97 – 1,05),  $C$  (1,0) dan  $E$  (0,26 – 0,33) while  $H'$  (0,55 – 0,78),  $C$  (1,0) dan  $E$  (0,21 – 0,24). The composition of phytoplankton and zooplankton in these waters is closely related to availability of food sources for aquatic organisms.

**Keywords:** Abundance, Ecology Index, Phytoplankton, Zooplankton, South Aceh

\*Corresponding author  
mail address: [friyuanita@utu.ac.id](mailto:friyuanita@utu.ac.id)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Plankton merupakan komponen biologis penting karena sebagai salah satu bagian dari mata rantai pada siklus makanan di lingkungan perairan. Jaring-jaring makanan yang terbentuk dimulai dari organisme renik. Organisme plankton (terutama fitoplankton) dapat langsung memanfaatkan unsur hara di perairan, melalui proses fotosintesis untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh organisme yang menduduki tingkat pemangsa berikutnya seperti zooplankton, udang, ikan, dan lain-lain. Hubungan kelimpahan antara zooplankton dan fitoplankton di perairan ini termasuk kedalam golongan hubungan korelasi positif (Mulyawati *et al.* 2019). Fitoplankton sebagai produsen primer di perairan mempunyai peranan penting bagi sumber makanan organisme laut. Selain sebagai produsen primer, fitoplankton merupakan salah satu parameter tingkat kesuburan suatu perairan (Syafriani dan Apriadi 2017). Pada ekosistem akuatik sebagian besar produktivitas primer perairan dilakukan oleh fitoplankton, dan kurang lebih produsen primer di laut berasal dari fitoplankton (Parson *et al.* 1984). Produktivitas primer perairan merupakan faktor penting dalam pemantauan kualitas perairan laut karena berperan dalam siklus karbon dan rantai makanan bagi organisme heterotrof (Nuzapril *et al.* 2017). Selain itu, zooplankton memiliki fungsi sebagai produktivitas sekunder merupakan konsumen langsung fitoplankton dan penting dalam transfer energi melalui rantai makanan. Zooplankton terdiri dari plankton sejati (holoplankton) dan plankton sementara (meroplankton) (Afif *et al.* 2014).

Pengamatan kualitas perairan memengaruhi kehidupan biota yang ada, termasuk kehidupan produsen primer seperti fitoplankton. Parameter kondisi perairan yang akan memengaruhi pertumbuhan biota di dalamnya meliputi kecerahan, suhu, salinitas, DO (*Dissolved Oxygen*), derajat keasaman (PH), klorofil-a perairan, arus dan gelombang. Kemampuan (*survival*), kelimpahan dan penyebaran suatu spesies dalam ekosistem ditentukan oleh tingkat ketersediaan sumberdaya (biologis dan kondisi lingkungan

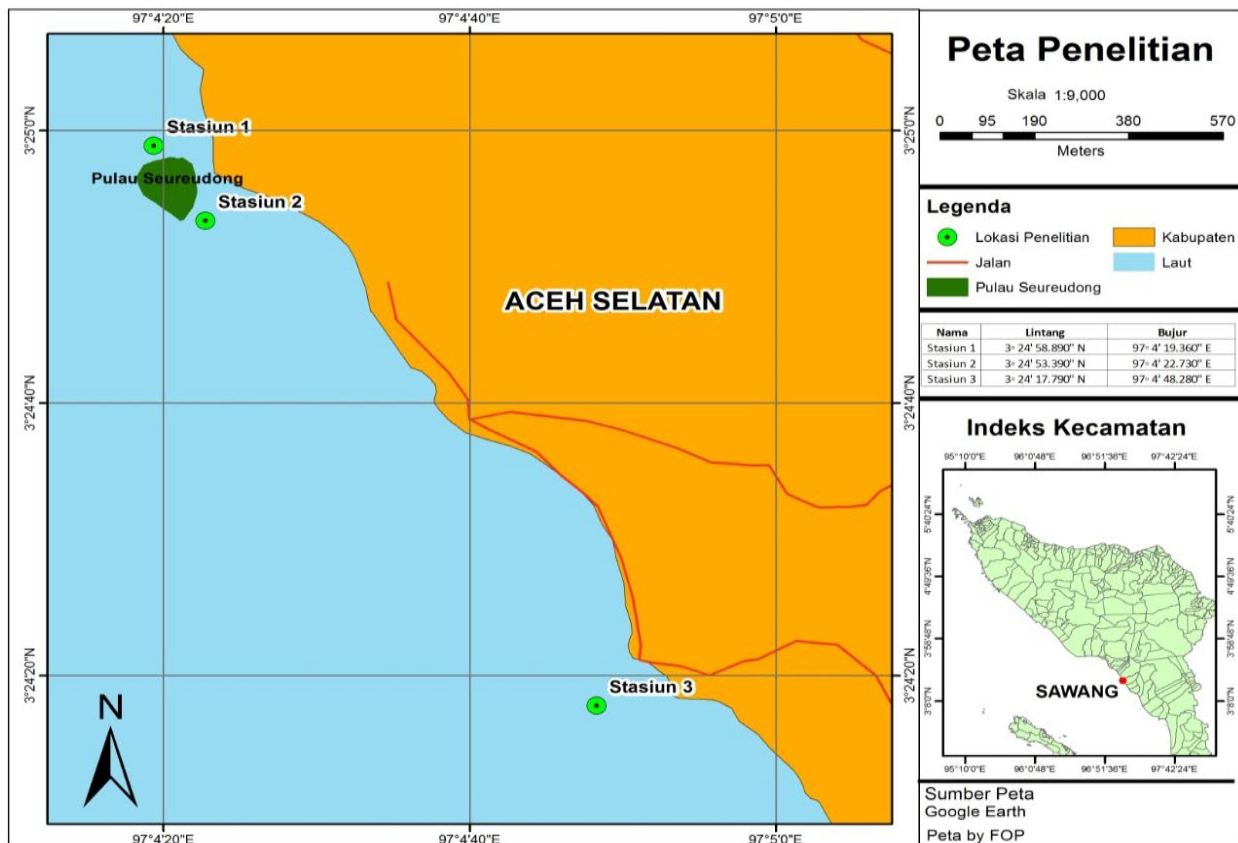
(faktor kimiawi dan fisik) yang berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh spesies tersebut (Paice dan Chambers 2016). Apabila kondisi lingkungan dan ketersediaan fitoplankton tidak sesuai dengan kebutuhan zooplankton maka zooplankton tidak dapat bertahan hidup dan akan mencari kondisi lingkungan sesuai (Ruga *et al.* 2014). Ekosistem perairan di Pulau Seurudong dapat memberikan peluang terhadap biota laut untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim, terutama melalui adaptasi berbasis ekosistem yang dapat melibatkan penggunaan keanekaragaman hayati. Menurut Anisa *et al.* (2017) kondisi air laut di perairan Aceh Selatan dipengaruhi oleh pasang surut, angin, bangunan pantai dan kondisi batimetri. Sehingga ekosistem perairan tersebut dapat memengaruhi adaptasi dan sensitivitas terhadap perairan yang tidak subur.

Keberadaan plankton (fitoplankton dan zooplankton) di ekosistem perairan memengaruhi kehidupan organisme akuatik lainnya. Hal ini berkaitan dengan sumber makanan biota perairan laut yang sangat bergantung pada fitoplankton sebagai tingkat trofik pertama. Zooplankton juga berfungsi sebagai pengontrol bagi produksi primer fitoplankton. Kondisi perairan dapat diukur baik fisika, kimia maupun biologi sangat memengaruhi keberadaan, kelimpahan dan keanekaragaman jenis zooplankton dalam suatu badan air (Raza'i 2017). Sehingga penelitian kelimpahan dan indeks ekologi plankton di perairan Pulau Seurudong, Aceh Selatan penting dilakukan untuk keperluan pengelolaan maupun konservasi. Informasi ini dapat memberikan pemantauan awal terhadap kondisi suatu perairan.

## 2. Metodologi

### 2.1 Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan 29–30 September 2022 di Pulau Seurudong, Kabupaten Aceh Selatan. Titik pengambilan sampel terbagi di tiga stasiun (Gambar 1). Stasiun 1 terdapat pada titik koordinat 3°24'58.89"LS 97°4'19.36" BT, stasiun 2 pada titik koordinat 3°24'53.39" LS 97°4'22.73" BT dan stasiun 3 pada 3°24'17.79" LS 97°4'48.28" BT.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

## 2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel plankton meliputi plankton net, ember ukuran 10 liter, botol sampel (100 ml). Pada pengambilan sampel kualitas air meliputi termometer, refraktometer, pH meter dan sechi disk. Sedangkan bahan yang digunakan lugol, akuades, lakban kertas dan tisu.

## 2.3 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dan deskriptif. Data yang diperoleh dari penentuan titik sampel. Teknik pengambilan sampel menggunakan *metode purposive sampling* artinya pengambilan titik lokasi daerah tertentu yang dapat mewakili keadaan keseluruhan atau pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Rizqina *et al.* 2017). Tahap pertama, pengukuran parameter kualitas perairan diukur secara insitu di ketiga stasiun yaitu suhu, salinitas, derajat keasaman (pH) kecerahan dan pengambilan sampel plankton. Selanjutnya

sampel air diambil di ketiga stasiun. Sampel air disaring sebanyak 100 Liter dengan menggunakan plankton net. Setelah penyaringan, sampel air terkumpul sebanyak 100 ml untuk setiap ulangan dan diawetkan didalam botol sampel dengan menambahkan 4–5 tetes lugol.

Tahap kedua, sampel air diidentifikasi untuk mengetahui jenis plankton. Jumlah plankton dicacah menggunakan metode sensus pada Sedgewick Rafter Cell dibawah mikroskop dengan perbesaran 40 X. Sampel plankton diidentifikasi dengan mikroskop Nikon Model Eclipse E100LED MV R. Plankton diklasifikasikan berdasarkan buku Identifikasi Akihiko Shirota (1966).

Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Produktivitas Lingkungan Perairan Universitas Teuku Umar. Kelimpahan Plankton dihitung menggunakan rumus (APHA 2017) yaitu:

$$N = n \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E}$$

**Keterangan:**

- N = Jumlah total plankton (ind/liter) atau (sel/liter)  
 n = Rataan individu per jumlah lapang pandang  
 A = Luas gelas penutup  
 B = Luas satu lapang pandang  
 C = Volume air tersaring (ml)  
 D = Volume 1 tetes dibawah gelas penutup (ml)  
 E = Volume air yang disaring (liter)

Kisaran kelimpahan fitoplankton (ind/L) menurut Raymont (1963) sebagai berikut:

- Oligotrofik = 0–2000 (Kesuburan sangat rendah)  
 Mesotrofik = 2000–15000 (Kesuburan sedang)  
 Eutrofik = >15000 (Perairan Subur)

Analisis data juga dilakukan dengan menggunakan indek ekologi yaitu indeks keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C). Formula sebagai berikut:

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ):

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

Dimana:

- $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis  
 $P_i$  = Proporsi spesies ( $P_i = n_i/N$ )  
 $n_i$  = Jumlah individu suatu spesies  
 N = Jumlah total individu seluruh spesies yang ada

Dengan indikator indeks keanekaragaman (Shannon-Wiener) yaitu

- $H < 1,0$  = Keanekaragaman jenis rendah  
 $1,0 > H > 3,0$  = Keanekaragaman jenis sedang  
 $H > 3,0$  = Keanekaragaman tinggi

Indeks Keseragaman (E):

$$E = \frac{H'}{H' \text{ Maks}}$$

Dimana:

- E = Indeks keseragaman jenis  
 $H'$  = Indeks keanekaragaman jenis  
 $H' \text{ Maks} = \ln N$  (N= jumlah total individu)

Indikator menurut Krebs (1985):

- $E < 0,4$  = kategori rendah  
 $0,4 < E < 0,6$  = kategori sedang  
 $E > 0,6$  = kategori tinggi

Indeks Dominansi (C)

Untuk menghitung indeks dominansi plankton pada perairan digunakan rumus Simpson (1949) sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

- C = Indeks dominansi simpson  
 $n_i$  = Jumlah total individu dari jenis ke-i  
 N = Total individu semua jenis

Indikator dominansi Simpson (C):

- $0 < C \leq 0,5$  = Dominansi rendah  
 $0,5 < C \leq 0,75$  = Dominansi sedang  
 $0,75 < C \leq 1,00$  = Dominansi tinggi

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil

Fitoplankton yang ditemukan di Perairan Pulau Seurudong terdiri dari dua kelas yaitu Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Keberadaan fitoplankton saat pengamatan dari ketiga stasiun menunjukkan persentase distribusi yang tertinggi sebesar 19,24% yaitu *Leptotintinnus* sp. dan *Nitzschia* sp. sedangkan terendah yaitu *Climacosphenia* sp. (0,21%). Jenis fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae meliputi *Amphipora* sp., *Asterionella* sp., *Rhaponeis* sp., *Raphidonema* sp., *Rhabdonema* sp., *Rhizosolenia* sp., *Leptotintinnus* sp., *Ghomphonema* sp., *Leptocylindrus* sp., *Thalassionema* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia* sp., *Chaetoceros* sp., *Coscinodiscus* sp., *Dietycha* sp., *Fragillaria* sp., *Ornithocercus* sp., *Climacosphenia* sp., *Pleurosigma* sp., *Diploneis* sp., dan *Skeletonema* sp., sedangkan pada kelas Dinophyceae meliputi *Ceratium* sp.,

Tabel 1. Persentase distribusi spesies fitoplankton di Perairan Pulau Seurudong.

Kelas	Spesies	Jumlah	Distribusi (%)
Bacillariophyceae	<i>Amphipora sp.</i>	74	0,85
	<i>Asterionella sp.</i>	56	0,65
	<i>Rhaponeis sp.</i>	314	3,62
	<i>Raphidonema sp.</i>	459	5,29
	<i>Rhabdonema sp.</i>	683	7,88
	<i>Rhizosolenia sp.</i>	590	6,81
	<i>Leprotintinnus sp.</i>	1668	19,24
	<i>Ghomphonema sp.</i>	429	4,95
	<i>Leptocylindrus sp.</i>	517	5,96
	<i>Thalassionema sp.</i>	290	3,35
	<i>Navicula sp.</i>	125	1,44
	<i>Nitzschia sp.</i>	1666	19,22
	<i>Chaetoceros sp.</i>	260	3,00
	<i>Coscinodiscus sp.</i>	603	6,96
	<i>Dictycha sp.</i>	168	1,94
	<i>Fragillaria sp.</i>	36	0,42
	Dinophyceae	<i>Ornithocercus sp.</i>	88
<i>Climacosphenia sp.</i>		18	0,21
<i>Pleurosigma sp.</i>		53	0,61
<i>Diploneis sp.</i>		123	1,42
<i>Skeletonema sp.</i>		114	1,32
<i>Ceratium sp.</i>		182	2,10
<i>Peridinium sp.</i>		77	0,89
<i>Dinophysis sp.</i>		29	0,33
	<i>Amphisolenia sp.</i>	47	0,54

*Peridinium sp.*, *Dinophysis sp.*, *Amphisolenia sp.* Persentase distribusi spesies fitoplankton secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1. Spesies fitoplankton memiliki persentase yang beragam mulai dari terendah hingga tertinggi. Walaupun *Chaetoceros sp.* (3,0%) termasuk distribusi rendah namun spesies ini ditemukan di ketiga stasiun.

Zooplankton yang ditemukan di Perairan Pulau Seurudong menunjukkan persentase

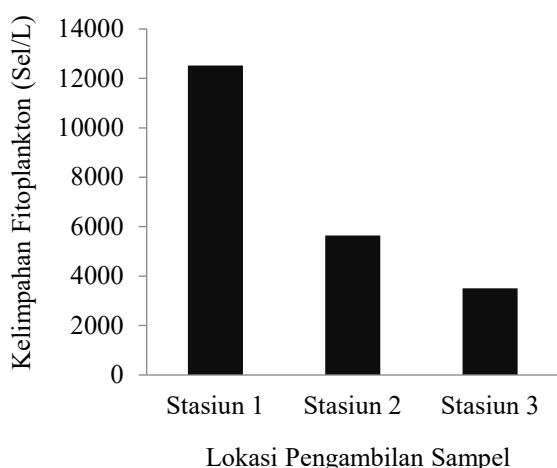
distribusi tertinggi pada *Nauplius sp.* (49,23%) dan terendah yaitu *Heliocaldus sp.* (1,88%). Jenis zooplankton tersebut meliputi *Nauplius sp.*, *Favella sp.*, *Rhabdonella sp.*, *Heliocladus sp.*, *Noctiluca sp.*, *Tintinopsis sp.*, *Calanus sp.*, *Undella sp.* dan larva bivalvia. *Nauplius sp.* merupakan zooplankton yang paling dominan ditemukan dari ketiga titik stasiun. Persentase

distribusi spesies zooplankton secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase distribusi spesies zooplankton di Perairan Pulau Seurudong.

Spesies	Jumlah	Distribusi (%)
<i>Favella sp.</i>	32	2,12
<i>Nauplius sp.</i>	732	49,23
<i>Rhabdonella sp.</i>	54	3,63
<i>Heliocladus sp.</i>	28	1,88
<i>Noctiluca sp.</i>	106	7,13
<i>Tintinopsis sp.</i>	219	14,73
<i>Calanus sp.</i>	37	2,49
<i>Undella sp.</i>	100	6,72
<i>Larva bivalvia</i>	179	12,04

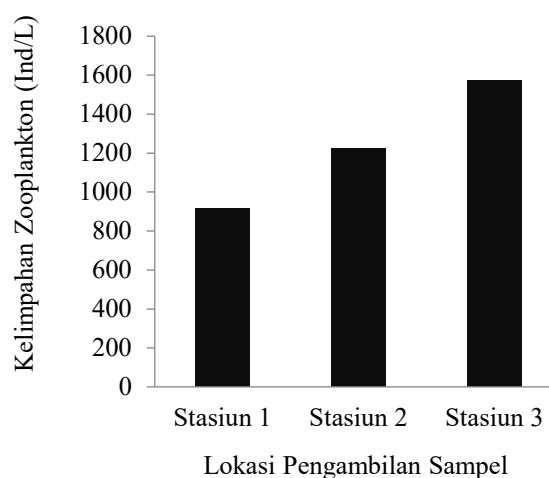
Berdasarkan hasil penelitian di Perairan Pulau Seurudong selama dua hari, kelimpahan fitoplankton pada Stasiun 1 sebesar 12520 sel/L, Stasiun 2 sebesar 5643 sel/L, dan Stasiun 3 sebesar 3510 sel/L. Kelimpahan fitoplankton berdasarkan lokasi pengambilan sampel tertinggi pada stasiun 1 dan terendah pada stasiun 3 dapat dilihat dalam Gambar 2. Oleh karena itu, ketiga stasiun ini menunjukkan bahwa perairan tergolong mesotrofik yaitu kesuburan sedang. Hal ini diduga bahwa tinggi kelimpahan pada stasiun 1 disebabkan oleh parameter lingkungan perairan, musim saat pengambilan sampel dan disekitar lokasi terdapat aktivitas masyarakat.



**Gambar 2.** Kelimpahan fitoplankton.

Kelimpahan zooplankton pada stasiun 1 menunjukkan sebesar 918 Ind/L, stasiun 2 sebesar 1225 ind/L dan stasiun 3 sebesar 1575 ind/L. Kelimpahan zooplankton (Gambar 3) dari seluruh lokasi pengambilan sampel merupakan kategori oligotrofik yaitu

kesuburan sangat rendah. Hal ini sesuai dengan indikator Raymont (1963) yang menyatakan nilai kesuburan zooplankton memiliki nilai 0 sampai 2000 (oligotrofik). Adanya perbedaan kelimpahan antara fitoplankton dengan zooplankton dari seluruh stasiun pada penelitian ini diduga adanya pengaruh waktu pengambilan sampel dan jarak kedalaman setiap stasiun. Jumlah spesies zooplankton lebih sedikit ditemukan daripada spesies fitoplankton.



**Gambar 3.** Kelimpahan zooplankton.

Berdasarkan Tabel 3, fitoplankton menunjukkan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) tertinggi yaitu pada stasiun 3 sebesar 1,05 dan terendah yaitu pada stasiun 1 sebesar 0,97. Sedangkan zooplankton memperlihatkan indeks keanekaragaman ( $H'$ ) tertinggi pada stasiun 3 sebesar 0,68 dan terendah pada stasiun 2 sebesar 0,55. Indeks dominansi ( $C$ ) fitoplankton dan zooplankton di seluruh stasiun menunjukkan nilai sebesar 1,0 yang

artinya dominansi tinggi. Indeks keseragaman (E) fitoplankton dan zooplankton di seluruh stasiun menunjukkan nilai berkisar 0,21 – 0,33 yang termasuk kategori rendah. Indeks keseragaman bernilai 0 – 1. Semakin kecil nilai indeks keseragaman, semakin kecil pula keseragaman suatu populasi. Sebaliknya semakin besar nilai indeks keseragaman, maka populasi menunjukkan keseragaman.

Tabel 3. Indeks ekologi plankton di Perairan Pulau Seurudong.

Jenis	Stasiun	H'	C	E
Fitoplankton	St 1	0,97	1,00	0,26
	St 2	1,04	1,00	0,31
	St 3	1,05	1,00	0,33
Zooplankton	St 1	0,60	1,00	0,23
	St 2	0,55	1,00	0,21
	St 3	0,68	1,00	0,24

Perairan Pulau Seuredong dibagi menjadi 3 stasiun yang memiliki kondisi perairan (suhu, salinitas, pH, kecerahan) masing-masing yaitu dengan nilai 30,5°C (stasiun 1) 29,6°C (stasiun 2) dan 29,8°C (stasiun 3). Salinitas menunjukkan 29,5 ppt (stasiun 1), 26,5 ppt (stasiun 2), 27,0 ppt (stasiun 3). Nilai pH menunjukkan 7,7 (stasiun 1), 6,7 (stasiun 2) dan 7,2 (stasiun 3). Selanjutnya kecerahan 29,5 m (stasiun 1), 1,95 m (stasiun 2) dan 2,15 (stasiun 3). Kondisi parameter perairan akan mempengaruhi sistem kehidupan organisme di suatu habitat.

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan plankton, kelimpahan fitoplankton di perairan Pulau Seurudong ditemukan dari kelas Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Kelas ini biasanya dikenal dengan diatom perairan laut. Menurut Sari *et al.* (2014), banyaknya jenis fitoplankton yang terdapat dari kelas Bacillariophyceae ini dikarenakan kelas Bacillariophyceae lebih mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada, kelas ini bersifat kosmopolitan serta mempunyai toleransi dan daya adaptasi yang tinggi. Fitoplankton ini paling penting dalam memberikan kontribusi rantai makanan di laut khususnya di wilayah perairan pantai

(Campbell *et al.* 2012). Fitoplankton di perairan Bangkalan Madura (Sukardi dan Arisandi 2020) memiliki 4 kelas meliputi Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae dan Chlorophyceae. Hal ini diduga bahwa wilayah dan waktu yang berbeda dengan penelitian ini, sampel diambil di Perairan Seuredong terjadi pada saat musim peralihan II (September–November) sedangkan di perairan Bangkalan Madura pada musim barat. Menurut Fadika *et al.* (2014) menyatakan arah dan kecepatan angin di setiap musim bertiup dan berubah di wilayah perairan Indonesia. Sehingga dapat mempengaruhi pergerakan arus di perairan. Penjelasan ini didukung dengan kelimpahan maksimum fitoplankton kelas Bacillariophyceae khususnya *Leptotintinnus* sp. terjadi di Teluk Jiaozhou pada bulan Juli, Agustus, September dan Oktober (Feng *et al.* 2018). Berdasarkan penelitian ini, kelas Bacillariophyceae lebih dominan dari pada kelas Dinophyceae. Menurut Cahyaningtyas *et al.* (2013) Bacillariophyceae dapat meregenerasi dan memiliki tingkat reproduksi yang kuat serta lebih besar dibandingkan kelas lainnya. Fungsi keberadaan jenis diatom ini dapat mengukur kualitas perairan dan produktivitas perairan (Fitriyah *et al.* 2016).

Kesuburan perairan dapat ditentukan dari besarnya jumlah kelimpahan fitoplankton. Produktivitas perairan juga dapat menggambarkan keberadaan spesies fitoplankton sebagai produsen primer. Berdasarkan analisis kelimpahan fitoplankton yang diperoleh dari Perairan Pulau Seuredong secara keseluruhan stasiun merupakan perairan kesuburan sedang (mesotrofik). Perairan mesotrofik tergolong kesuburan sedang dengan kelimpahan antara 2000 – 15000 sel/L (Nasiti dan Hartati (2016). Hal ini sesuai dengan Rahmawati *et al.* (2021) Produktivitas primer merupakan masukan dari daratan berupa nutrisi organik yang akan memicu pertumbuhan fitoplankton terutama di daerah pesisir. Selanjutnya, saat pagi hari fitoplankton dan zooplankton dapat ditemukan di setiap stasiun

Berdasarkan ketiga stasiun, distribusi spesies fitoplankton yang memiliki persentase



19,22%) adalah *Nitzschia* sp. Diatom benthik jenis *Nitzschia* sp. merupakan organisme microphytobenthos dan berperan sebagai sumber utama makanan bagi meiofauna. Sehingga, jenis diatom ini sangat penting dalam transfer material dan energi di seluruh jaring makanan (Puspitasari, 2017). Spesies *Chaetoceros* sp. tergolong distribusi rendah (3,0%), namun menurut Li *et al.* (2017) menyatakan fitoplankton *Chaetoceros* sp. merupakan kelompok diatom terbesar dan tersebar luas di perairan laut dengan ada beberapa jenis bersifat kosmopolit. Jika spesies ini berlimpah dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan eutrofikasi. Hal ini terus berlanjut hingga terjadinya ledakan fitoplankton jenis toksik (beracun) atau disebut dengan *Harmful Algal Bloom* (HAB) yang dapat menurunkan oksigen terlarut sehingga menyebabkan kematian masal biota air (Risamasu *et al.* 2011). Jenis ini mempunyai efek iritasi sehingga dapat merangsang pembentukan lendir pada insang ikan selanjutnya dapat mempengaruhi pernafasan ikan dan akhirnya mati (Choirun *et al.* 2015).

Komposisi zooplankton lebih sedikit dibandingkan fitoplankton. Hal ini merupakan kondisi alami perairan karena fitoplankton berada pada tingkat trofik dua yang memakan fitoplankton dan sekaligus merupakan sumber energi makanan bagi krustasea. Faktor lain yang menyebabkan populasi zooplankton yang rendah yaitu keberadaan ikan-ikan karnivora dan omnivora yang hidup di perairan (Hasan *et al.* 2013). Berdasarkan analisis kelimpahan, Perairan Pulau Seurudong menunjukkan zooplankton berada pada tingkat kesuburan yang rendah (oligotrofik). Disekitar Pulau Seuredong terdapat tempat pendaratan ikan sehingga nelayan juga memperoleh tangkapan ikan karang dan ikan pelagis. Keanekaragaman jenis zooplankton termasuk ke dalam kategori rendah ( $H' = 0,6$ ) karena diduga ikan yang lebih besar secara langsung dapat memakan organisme produsen sekunder sehingga komunitas zooplankton di perairan mempengaruhi kehadirannya di perairan Pulau Seuredong.

Berdasarkan penelitian Munira *et al.* (2022) di Perairan Pantai Pasir Panjang Pulau

Gunung Api menunjukkan keanekaragaman zooplankton tinggi ( $H' = 1,5$ ), Artinya keanekaragaman spesies tinggi jika masing-masing individu relatif merata sedangkan jumlah individu tidak merata maka komunitas tersebut memiliki keanekaragaman rendah (Barus, 2004). Selama penelitian ini, jenis zooplankton yang banyak ditemukan adalah Nauplius. Umumnya Nauplius termasuk kelas crustacea yang belum diketahui spesiesnya. Nauplius merupakan organisme yang berada dalam fase setelah telur zooplankton menetas (Prabowo *et al.* 2019). Zooplankton di perairan Teluk Staring Desa Wawatu juga didominasi crustacea genus copepoda dengan kelimpahan masih tergolong rendah (Siro *et al.* 2019). Namun, nauplius mendominasi di Perairan Seuredong yang disebabkan oleh temperatur di pagi hari cenderung menunjukkan konsentrasi makanan yang berlimpah karena masih rendahnya resiko dari tekanan ikan maupun larva ikan. Hal ini diduga bahwa kelimpahan zooplankton khususnya nauplius dan banyak ditemukan di Perairan Seuredong karena dipengaruhi faktor lingkungan dan merupakan tempat penangkapan ikan oleh nelayan. Penyebaran komposisi plankton (fitoplankton dan zooplankton) saat dilakukan penelitian ini menunjukkan total kelimpahan yang bervariasi pada setiap stasiun Ketersediaan plankton di perairan Pulau Seuredong penting untuk sumber makanan bagi biota perairan seperti ikan maupun bentos dan juga mampu memantau kondisi lingkungan perairan.

Sebaran suhu permukaan air laut dari seluruh stasiun di Perairan Pulau Seuredong menunjukkan kecenderungan homogen yang berkisar 29,6 – 30,5°C. Menurut Kadir *et al.* (2015) menyatakan bahwa fitoplankton dapat tumbuh optimal pada suhu berkisar antara 25 – 30°C. Sebaran suhu permukaan air laut dari seluruh stasiun cenderung homogen yang berkisar 29,6 – 30,5°C dan suhu optimal untuk zooplankton yaitu antara 15 – 35°C. Salinitas menunjukkan kisaran antara 26,5 – 29,5 ppt. Nilai terendah terdapat pada stasiun 2 (26,5 ppt). Adanya penurunan maupun peningkatan salinitas dapat mempengaruhi kelimpahan plankton secara signifikan (Damar 2012). Kandungan nilai pH tertinggi pada stasiun 1

yaitu 7,7 sedangkan pengamatan stasiun di perairan Pulau Serangan berkisar 7,97 – 8,12 (Dewanti *et al.* 2018). Semakin banyak karbondioksida yang dihasilkan dari proses respirasi, maka pH akan semakin rendah. Menurut Suardiani *et al.* (2018) menyatakan parameter kecerahan memiliki pengaruh signifikan terhadap produktifitas primer fitoplankton. Sehingga hal ini diduga kecerahan juga dapat mempengaruhi proses fotosintesis fitoplankton di perairan ini.

#### 4. Kesimpulan

Kajian kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di perairan Pulau Seuredong, Aceh Selatan diperoleh masing-masing yaitu dalam kategori kesuburan sedang (mesotrofik) dan kesuburan rendah (oligotrofik). Indeks ekologi fitoplankton menunjukkan nilai keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 0,97 – 1,05; nilai dominansi (C) yaitu 1,0 dan nilai keseragaman (E) berkisar antara 0,26 – 0,33. Zooplankton juga menunjukkan nilai keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 0,55 – 0,68; nilai dominansi (C) yaitu 1,0 dan nilai keseragaman (E) berkisar antara 0,21 – 0,24.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Teuku Umar yang telah mendanai penelitian ini melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM-UTU). Pendanaan penelitian ini melalui Hibah Internal Asisten Ahli dengan sumber dana PNPB UTU tahun 2022 nomor kontrak 128/UN59.7/SPK-PPK/2022.

#### Daftar Pustaka

- Afif A, Widianingsih, Hartati R. 2014. Komposisi dan kelimpahan plankton di perairan Pulau Gusung Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan. *Journal of Marine Research*. 3(3):32–331.
- American Public Health Association (APHA) (2017). Standart Method for the examination of water and wastewater. 23th edition. American Public Health Association. 8 – 57 pp.
- Anisa M N, Purwanto, Prasetyawan I B. 2017. Studi Pola Arus Laut di Perairan Tapaktuan, Aceh Selatan. *Jurnal Oseanografi*. 6(1):183–192.
- Barus TA. 2002. Pengantar Limnologi. Medan: Departemen Pendidikan Nasional.
- Cahyaningtyas I, Hutabarat S, Soedarsono P. 2013. Studi analisa plankton untuk menentukan tingkat pencemaran dimuara Sungai Babon Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*. 2(3):74–84.
- Campbell NA dan Reece J B. 2012. *Biologi Edisi 8 Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.
- Choirun A, Sari SHJ, Iranawati F. 2015. Identifikasi Fitoplankton Spesies HAB saat kondisi pasang di Perairan Pesisir Brondong Lamongan Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 25(2):56–66.
- Damar A, Colijn F, Hesse KJ, Wardiatno Y. 2012. The eutrophication states of Jakarta, Lampung and Semangka Bays: Nutrient and phytoplankton dynamics in Indonesian tropical waters. *Journal of Tropical Biology & Conservation*. 9(1):61–81
- Dewanti LPP, Putra IDNN, Faiqoh E. 2018. Hubungan kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton dengan kelimpahan dan keanekaragaman zooplankton di Perairan Pulau Serangan, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 4(2): 324–335.
- Fadika U, Rifai A, Rochaddi. 2014. Arah dan Kecepatan Angin Musiman serta Kaitannya dengan Sebaran Suhu Permukaan Laut dan Selatan Pangandaran Jawa Barat. 3(3):429–437.
- Feng M, Wang C, Zhang W, Zhang G, Xu H, Zhao Y, *et al.* (2018). Annual ariation of species richness and lorica oral diameter characteristics of tintinnids in a semi-enclosed bay of western Pacific. *Estuar. Coast. Shelf S*. 207:164–174. doi: 10.1016/j.dib.2018.06.010
- Fitriyah Y, Sulardiono B, Widyorini N. 2016. Diatome community structure in the resevoir water for salt pond in Kedung Mutih Subdistrict, Demak. *Diponegoro Journal of Marques*. 5(2):11–16.

- Hasan Z, Syawalludin IN, Lili W. 2013. Struktur Komunitas Plankton di Situ Cisanti Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Akuatika*. 4(1): 80–88.
- Kadir MA, Damar A, Krisanti M. 2015. Dinamika Spasial dan Temporal Struktur Komunitas Zooplankton di Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(3):247–256.
- Li Y, Boonprakob A, Gaonkar CC, Kooistra W HCF, Lange CB, Hernandez-Becerrii D, Chen Z, Mosettrup O, Lundholm N. 2017. Diversity in the Globally Distributed Diatom Genus *Chaetoceros* (Bacillariophyceae): Three New Species from Warm-Temperate Waters. *PLOS ONE*. 12(1):1–38. DOI: 10.1371/journal.pone.0168887.
- Mulyawati D, Ario R, Riniatsih I. 2019. Pengaruh Perbedaan Kedalaman Terhadap Fitoplankton dan Zooplankton di Perairan Pulau Panjang, Jepara. *Journal of Marine Research*. 8(2):181–188.
- Munira, Siahaya RA, Yusuf R, Aminudin R. 2022. Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi jenis Plankton di Perairan Pantai Pasir Panjang Pulau Gunung Api Desa Nusantara Kecamatan Banda. *MUNGGAI Jurnal Ilmu Perikanan & Masyarakat Pesisir*. 8:17–30.
- Nasiti AS dan Hartatri ST. 2016. Struktur komunitas plankton dan kondisi Lingkungan Perairan di Teleuk Jakarta. *Jurnal BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 5(1): 131–150.
- Paice R and Chambers J. 2016. Climate change adaptation planning for protection of coastal ecosystems. Coast adapt information manual 10, National climate change adaptation research facility, Gold Coast. NCCARF and Australian Government Department of the environment and Energy. 50p.
- Parson TR, Takahasi M, and Hargrave B. 1984. *Biological oceanographic processes*. Pergamon Press. New York.
- Prabowo T, Asra R, Amelia JM. 2019. Hubungan kelimpahan zooplankton terhadap hasil tangkapan alat tangkap Togok di kelurahan Kampung Nelayan Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Biospecies*. 12(1):11–23.
- Puspitasari R. 2017. Pengembangan *Nitzschia sp.* sebagai Biota Uji Sedimen. *Oseana*. 42:28–35.
- Rahmawati NO, Hartoko A, Latifah N. Analisis Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Alang-Alang Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Kelautan Nasional*. 16(2):97–108.
- Razai'i T. 2017. Identification and density of zooplankton as natural food sources of fish in the Waters Kampung Gisi, Tembeling, District of Bintan. *Intek Akuakultur*. 1(1):27–36.
- Rismasu, Fonny JL, Prayitno HB. 2011. Kajian zat hara fosfat, nitrit, nitrat, dan silikat di perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan. *Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI*. 16(3):135–142.
- Ruga L, Langoy M, Papu A, Kolondam B. 2014. Identifikasi zooplankton di Perairan Pulau Bunaken Manado. *Jurnal MIPA UNSRAT*. 3(2):84–86.
- Sari AN, Hutabarat S, Soedarsono P. 2014. Struktur Komunitas Plankton pada Padang Lamun di Pantai Pulau Panjang, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*. 3(2):82–91.
- Siro LO, Salwiyah, Nurgayah W. 2019. Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan zooplankton di Perairan Teluk Staring desa Wawatu Berdasarkan Kedalaman yang berbeda di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 4(1):39–49.
- Suardiani NK, Arthana IW, Kartika GRA. 2018. Produktivitas Primer Fitoplankton pada daerah penangkapan ikan di Taman Wisata Alam Danau Buyan, Buleleng, Bali. *Current Trends in A Aquatic Science*. 1(1):8–15.

Sukardi LDA dan Arisandi A. 2020. Analisa Kelimpahan Fiplankton di Perairan Bangkalan Madura. *Juvenil*. 1(1):111–121.

Syafriani R dan Apriadi T. 2017. Keanekaragaman fitoplankton di perairan estuari Set Terusan Kota Tanjungpinang. *Limnotek: perairan darat tropis di Indonesia*. 24(2):74–82.

Tambaru R, Muhiddin A H, Malida H S. 2014. Analisis Perubahan kepadatan zooplankton berdasarkan kelimpahan fitoplankton pada berbagai waktu dan kedalaman di perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Peikanan*. 24(3):40–48