

STRUKTUR KOMUNITAS DAN INDEKS EKOLOGI PLANKTON DI KAWASAN INSTALASI TAMBAK PERCOBAAN MARANA KABUPATEN MAROS

Community Structure And Plankton Ecological Index In Instalation Area Of The Marana Experimental Pond, Maros District

Erfan Andi Hendrajat¹, Nur Asia Umar², Sri Mulyani²

¹Badan Riset dan Inovasi Nasional

²Program Studi Budidaya Perairan, Program Pascasarjana, Universitas Bosowa

Email : erfana@gmail.com

Diterima: 15 Agustus 2023

Dipublikasikan: 30 Desember 2023

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas (komposisi jenis dan kelimpahan) dan indeks ekologi (keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi plankton) di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan pada musim hujan yaitu bulan Desember 2022 sampai bulan Februari 2023. Pengukuran kualitas air serta pengambilan sampel air dan plankton dilakukan per dua minggu (5 kali pengamatan) pada 6 stasiun yang menyebar pada kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana. Analisis parameter nitrat, fosfat, dan identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium air Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP), Maros. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fitoplankton* yang ditemukan di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana terdiri dari 31 genus dan 7 kelas yang didominasi oleh *Chaetoceros sp.* Komposisi kelas *fitoplankton* didominasi oleh kelas *Bacillariophyceae* yang mencapai nilai 48%. Zooplankton yang ditemukan sebanyak 11 genus dan 8 kelas yang didominasi oleh *Copepoda sp.* Komposisi kelas *zooplankton* didominasi oleh kelas *Crustaceae* yang mencapai nilai 28%. Indeks keanekaragaman (H), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (D) menunjukkan komunitas plankton yang memiliki struktur komunitas cukup stabil dan tidak ada tekanan ekologis.

Kata Kunci: Struktur Komunitas, Indeks Ekologi, Plankton, ITP Marana

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the structure community (species composition and abundance) and ecological index (diversity, uniformity and dominance of plankton) in the Marana Experimental Pond Installation area, Maros Regency, South Sulawesi Province. This study was carried out in rainy season from December 2022 to February 2023. In-situ water quality measurement and plankton were carried out every two weeks (5 observations) at 6 stations spread across the Marana Experimental Pond Installation area. Parameter analysis of nitrate, phosphate and identification of plankton was conducted at the Water Laboratory of the Research Institute for Brackish Water Aquaculture and Fisheries Extension (BRPBAPPP), Maros. The result showed that the phytoplankton found in the Marana Experimental Pond Installation area consisted of 31 genera and 7 classes dominated by *Chaetoceros sp.* The composition of the phytoplankton class is dominated by the *Bacillariophyceae* class which reaches a value of 48%. Zooplankton found as many as 11 genus and 8 classes dominated by *Copepoda sp.* The composition of the zooplankton class is dominated by the *Crustaceae* class which reaches a value of 28%. Diversity index (H'), uniformity index (E) and dominance index (D) indicate a plankton community showed a fairly stable community structure and no ecological pressure.

Keywords: Community Structure, Ecological Index, Plankton; ITP Marana



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

1. PENDAHULUAN

Instalasi Tambak Percobaan Marana adalah salah satu instalasi yang dimiliki oleh Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP) Maros yang selama ini digunakan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan budidaya perikanan teknologi tradisional untuk komoditas air payau seperti udang windu, udang vaname, ikan bandeng, ikan nila, ikan beronang, kepiting bakau, dan rumput laut *Gracilaria sp* (luas areal tambak kurang lebih 40 ha). Sumber air untuk keperluan budidaya berasal dari laut yang berjarak sekitar 5 km dari Instalasi Tambak Percobaan Marana yang melalui sungai Marana. Sungai Marana merupakan sungai terbesar yang terdapat di Kecamatan Lau Kabupaten Maros yang juga dimanfaatkan oleh petambak setempat

sebagai sumber air bakau untuk budidaya tambak tradisional ikan bandeng, udang, dan rumput laut *Gracilaria sp* yang luasnya sampai 2.000 ha.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha budidaya tambak tradisional adalah keberadaan plankton (*fitoplankton* dan *zooplankton*) pada perairan tambak tersebut karena plankton selain sebagai sumber nutrisi untuk ikan dan udang, juga berperan sebagai produsen oksigen yang mencegah lingkungan dari degradasi, berperan penting dalam memperbaiki kualitas air, dan menjaga keseimbangan lingkungan serta dapat mengeliminir senyawa-senyawa dalam air yang dapat menimbulkan racun terhadap ikan dan udang yang dibudidayakan. Selain itu, juga berguna untuk memacu

pertumbuhan dan menekan tingkat kematian organisme budidaya.

Lingkungan tambak yang stabil ditandai dengan keragaman plankton tinggi, jumlah individu setiap spesies tinggi dan merata, serta kualitas air lingkungan tambak berada dalam kisaran yang sesuai dengan pertumbuhan organisme budidaya, termasuk di dalamnya plankton sebagai pakan alami yang dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik yang bersifat fisika maupun kimia di perairan. Kajian yang mendalam mengenai struktur komunitas dan indeks ekologi plankton dapat dijadikan sebagai informasi dasar dalam memantau kondisi suatu perairan. Selain itu dapat juga dijadikan sebagai informasi dasar bagi keperluan budidaya perikanan. Data dan informasi tentang kondisi plankton di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana belum ada. Dengan melihat latar belakang di atas maka diperlukan kajian mengenai struktur komunitas dan indeks ekologi plankton di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana Kabupaten Maros.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui struktur komunitas (komposisi jenis dan kelimpahan) dan indeks ekologi (keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi plankton) di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan.

2. METODE PENELITIAN

Pengambilan contoh plankton dan pengukuran kualitas air dilakukan pada bulan Desember 2022 sampai bulan Februari

Tabel 1. Profil Masing-Masing Stasiun Pengamatan

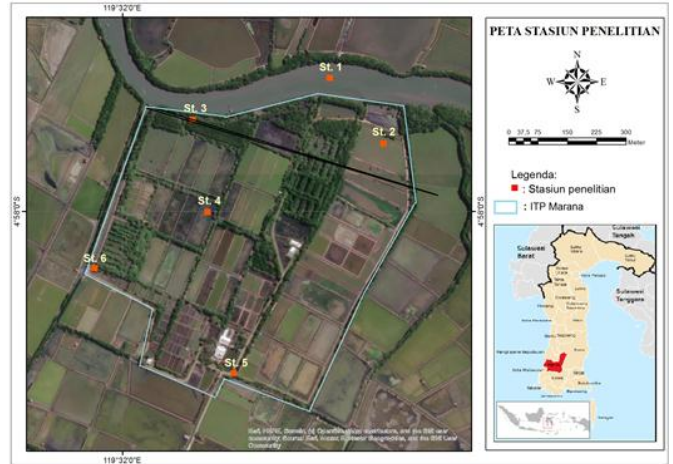
| Stasiun | Profil |
|---------|---|
| 1 | Terletak di sungai Marana (sumber air baku untuk kegiatan budidaya tambak) |
| 2 | Tambak polikultur rumput laut <i>Gracilaria</i> dan ikan bandeng |
| 3 | Tandon bakau/biofilter air sungai Marana sebelum didistribusikan ke petakan tambak |
| 4 | Tambak produksi bandeng umpan |
| 5 | Saluran inlet/outlet tambak yang terhubung dengan saluran pembuangan irigasi sawah |
| 6 | Dermaga perahu, tempat aktivitas bongkar muat hasil perikanan dan sarana produksi tambak. |

Pengukuran kualitas air insitu dan pengambilan sampel air dan plankton dilakukan per dua minggu. Analisis parameter kualitas air dilakukan secara insitu dan eksitu. Pengukuran secara insitu berupa suhu, oksigen terlarut, salinitas, dan pH menggunakan DO meter YSI serta kecerahan menggunakan secchi disk. Contoh air untuk analisis eksitu dipreservasi mengikuti petunjuk APHA (2017). Peubah kualitas air yang dianalisis di Laboratorium air Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP), Maros berupa analisis nitrat, fosfat, dan sampel plankton.

Plankton diambil dengan menyaring 100 L air dengan menggunakan plankton net berukuran 25 µm dipadatkan menjadi 30 mL kemudian dimasukkan ke dalam botol plankton dan diawetkan dengan larutan lugol 1%. Identifikasi sampel plankton dilakukan dengan menggunakan mikroskop elektrik Olympus U-PMTVC di Laboratorium sampai tingkat genus berdasarkan buku petunjuk Yamaji (1979) dan Newel (1977).

Penentuan kelimpahan plankton dilakukan dengan Sedgwick Rafler Counter Cell (APHA. 2017). Kelimpahan plankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/L.

2023 yang bertempat di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP), Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, Propinsi Sulawesi Selatan. Dalam penelitian ini ditetapkan 6 stasiun pengukuran serta pengambilan sampel air dan plankton yang menyebar pada kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana (Gambar 1) serta profil dari setiap stasiun disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Stasiun Pengukuran dan Pengambilan Sampel Air dan Plankton di Kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana.

Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan rumus (Fachrul, 2007) sebagai berikut.

$$N = n \times \left[\frac{V_r}{V_o} \right] \times \left[\frac{1}{V_s} \right]$$

Keterangan.

N= Jumlah sel per liter

n= Jumlah sel yang diamati (individu)

V_r= Volume air tersaring (mL)

V_o= Volume air yang diamati (mL)

V_s= Volume air yang disaring (L)

Untuk mengetahui kestabilan perairan, dilakukan analisis kuantitatif indeks ekologi plankton meliputi indeks keragaman jenis (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (D) (Basmi, 2000) dengan rumus sebagai berikut.

Indeks keragaman jenis

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

P_i = n_i/N

H' = Indeks keragaman jenis

n_i = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah total individu

i = n_i/N = Proporsi genus ke-i

Indeks keseragaman

$$E = (H') / (H' \text{ maks})$$

E = Indeks keseragaman jenis

H' = Indeks keragaman jenis

H' maks = Indeks keragaman maksimum

Indeks dominansi

$$D = (P_i)^2$$

D = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah total individu

Pi = ni/N = Proporsi spesies ke-I

Nilai indeks keanekaragaman plankton yang diperoleh dari perhitungan selanjutnya dibandingkan dengan kriteria yang dikemukakan oleh Basmi (2000) yaitu bila $H' < 1$ maka komunitas biota dinyatakan tidak stabil, bila nilai H' berkisar dari 1-3 maka stabilitas komunitas biota adalah sedang (moderat), dan bila $H' > 3$ maka stabilitas komunitas biota bersangkutan berada dalam kondisi stabil (prima). Sedangkan hasil perhitungan indeks keseragaman, dibandingkan dengan kriteria yang dikemukakan oleh Lind (1979) yakni bila indeks

keseragaman (E) mendekati nilai 1 maka keberadaan spesies plankton pada perairan tersebut relatif merata dan sebaliknya bila nilai (E) mendekati nilai 0 maka keberadaan spesies plankton pada perairan tersebut tidak merata. Untuk hasil perhitungan indeks dominansi, dibandingkan dengan kriteria menurut Basmi (2000) yaitu apabila nilai indeks dominansi mendekati angka satu berarti di dalam struktur komunitas biota yang diamati terdapat genus yang secara ekstrim mendominasi genus lainnya dan sebaliknya bila nilai indeks dominansi mendekati angka nol berarti di dalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat genus yang mendominasi genus lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Lingkungan Perairan

Kelimpahan plankton sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan perairan. Perhatikan Tabel 2 di bawah ini..

Tabel 2. Kisaran Parameter Kualitas Air Pada Setiap Stasiun Pengamatan

| Parameter Kualitas Air | Kisaran Kualitas Air | | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 | Stasiun 5 | Stasiun 6 |
| Suhu air (°C) | 25,1-35,5 | 26,5-33 | 26,9-32,1 | 26,8-36,8 | 25,3-31,6 | 25,1-33,1 |
| Oksigen terlarut (mg/L) | 4,06-6,49 | 4,42-5,77 | 2,58-4,5 | 4,96-8,1 | 4,13-5,61 | 4,48-5,95 |
| Salinitas (ppt) | 0,34-23,4 | 0,95-16,68 | 1,36-10,65 | 1,36-11,86 | 0,15-8,64 | 0,24-24,9 |
| pH air | 7,02-8,07 | 7,27-7,9 | 7,03-7,57 | 7,86-8,12 | 7,32-7,96 | 7,36-7,85 |
| Kecerahan Cm) | 43-107 | 48-62 | 54-68 | 50-64 | 37-56 | 37-116 |
| Nitrat (mg/L) | 0,0822-0,7839 | 0,0437-0,3834 | 0,0434-0,2939 | 0,0597-0,1026 | 0,1278-0,4165 | 0,2163-0,4105 |
| Fosfat (mg/L) | 0,0063-0,0754 | 0,0036-0,0496 | 0,0043-0,089 | 0,0033-0,0673 | 0,0038-0,12 | 0,0097-0,0683 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa kisaran suhu air yang diperoleh selama pengamatan (25,1-35,5°C) masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan plankton. Wyrski (1961) (dalam Asih, 2014) menyatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan plankton berkisar antara 25-32 °C. Sedangkan menurut Effendi (2003) bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan *fitoplankton* adalah 20-30 °C.

Rata-rata kadar oksigen terlarut yang lebih besar dari 3,0 mg/L pada ke enam stasiun pengamatan masih cukup ideal untuk mendukung kehidupan biota air termasuk plankton. Begitu pula salinitas air tambak yang berkisar antara 0,15-24,9 ppt masih dapat ditolerir oleh plankton. Kisaran salinitas yang diperoleh dari ke enam stasiun selama penelitian masih dapat ditolerir oleh plankton. Menurut Sachlan (1982) plankton air tawar hidup pada salinitas 0-10 ppt, pada salinitas 10-20 ppt hidup plankton air tawar dan laut, sedangkan untuk plankton air laut organisme ini mentolerir tingkat salinitas yang lebih besar yaitu 20 ppt.

Kadar pH air pada ke enam stasiun penelitian berfluktuasi pada kisaran 7,02-8,12. Dari kisaran nilai pH ini dapat dikatakan bahwa pH air pada ke enam stasiun penelitian mengarah ke perairan yang alkalis yang kondisinya stabil dan layak bagi organisme perairan. Menurut Boyd (1990) bahwa kebanyakan perairan alami mempunyai nilai pH 5-10 dengan kisaran 6,5-9,0. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Kepmen LH (2004) bahwa pH optimal untuk kehidupan fitoplankton adalah 7,0-8,5. Perubahan nilai pH antara 6,0-6,5 sedikit berpengaruh terhadap menurunnya keragaman plankton dan benthos.

Berdasarkan pendapat di atas, maka kisaran pH air ke enam stasiun pengamatan masih sesuai bagi kehidupan plankton.

Secara umum, kisaran nilai kecerahan yang diperoleh selama penelitian masih tergolong layak. Semua plankton menjadi berbahaya apabila kecerahan sudah kurang dari 25 cm. Kekeruhan yang tinggi menghambat penetrasi cahaya matahari dalam proses fotosintesis fitoplankton serta dapat menyebabkan pendangkalan (Effendi, 2003).

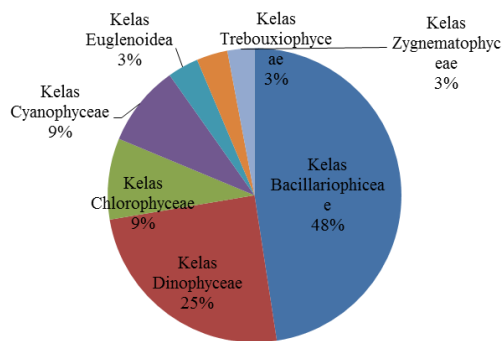
Kandungan nitrat pada perairan kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana berkisar 0,0597-0,7839 mg/L yang mana masih dapat mendukung pertumbuhan fitoplankton. Untuk pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan nitrat pada kisaran 0,9-3,5 mg/L (Yuliana dkk, 2012). Kadar nitrat pada perairan alami atau terbuka hampir tidak pernah melebihi 0,1 mg/L. Terjadinya eutrofikasi pada perairan jika kadar nitrat yang melebihi 0,2 mg/L (Effendi, 2003).

Kandungan fosfat pada stasiun 1 berkisar 0,0063-0,0754 mg/L, stasiun 3 berkisar 0,0043-0,089mg/L, stasiun 4 berkisar 0,0033-0,0673mg/L, stasiun 5 berkisar 0,0038-0,12 mg/L, dan stasiun 6 berkisar 0,0097-0,0683 mg/L. Kandungan fosfat dari ke lima stasiun tersebut tergolong tingkat kesuburan rendah sampai kesuburan tinggi berdasarkan kriteria Joshimura (1983 dalam Effendi, 2003). Perairan dengan tingkat kesuburan rendah kadar fosfatnya berkisar 0-0,02 mg/L, tingkat kesuburan sedang berkisar 0,021-0,05 mg/L, dan tingkat kesuburan tinggi berkisar 0,051-0,1 mg/L. Sedangkan stasiun 2 yang kandungan fosfatnya hanya berkisar 0,0036-0,0496 mg/L termasuk dalam tingkat kesuburan rendah sampai kesuburan sedang.

Komposisi Fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di 6 stasiun dengan sebanyak 5 kali pengambilan sampel, diperoleh 31 genus *fitoplankton* yang termasuk dalam 7 kelas. Genus *fitoplankton* yang sering ditemukan adalah *chaetoceros sp.* *Chaetoceros sp* ditemukan pada setiap pengamatan (5 kali) di stasiun 1 dengan kelimpahan 8-1.125 individu/L, pada stasiun 2 dengan kelimpahan 25-392 individu/L, di stasiun 3 dengan kelimpahan 25-392 individu/L, dan di stasiun 4 dengan kelimpahan 25-392 individu/L. Sedangkan pada stasiun 5 dan stasiun 6 *chaetoceros sp* ditemukan pada 4 kali pengamatan, masing-masing dengan kelimpahan 0-333 individu/L dan 0-958 individu/L. Dominasi *chaetoceros sp* ini disebabkan oleh sifatnya yang kosmopolit (Sachlan, 1982). *Chaetoceros sp* merupakan diatom yang bersifat eurythermal dan euryhaline. Daerah penyebarannya meliputi muara sungai, pantai, dan laut pada daerah tropis dan subtropis. Diatom ini dapat hidup pada kisaran suhu yang tinggi yakni pada suhu air 40 °C *fitoplankton* ini masih dapat bertahan hidup namun tidak berkembang. Pertumbuhan optimumnya memerlukan suhu pada kisaran antara 25-30 °C. Salinitas optimal untuk pertumbuhan optimal dari *chaetoceros sp* adalah 17–25 ppt (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995).

Fitoplankton yang teridentifikasi di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana didominasi oleh kelas *bacillariophyceae* yaitu sebesar 48%, menyusul kelas *dinophyceae* sebesar 25%, kelas *chlorophyceae* 9%, kelas *cyanophyceae* 9%, kelas *euglenoidea*, kelas *trebouxiophyceae* dan kelas *zygnematophyceae* masing-masing sebesar 3% (Gambar 2).



Gambar 2. Komposisi Kelas Zooplankton

Kelas *bacillariophyceae* mempunyai komposisi yang tinggi dibanding kelas yang lain karena dapat berkembang dengan cepat meskipun pada kondisi nutrisi dan cahaya yang rendah dan juga kelas tersebut memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup baik serta regenerasi dan reproduksi yang lebih besar (Nybakken, 1992). Nurcahyani dkk (2016) mengatakan bahwa kelas *bacillariophyceae* mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan sekitarnya sehingga kehadirannya di alam akan dapat mendominasi.

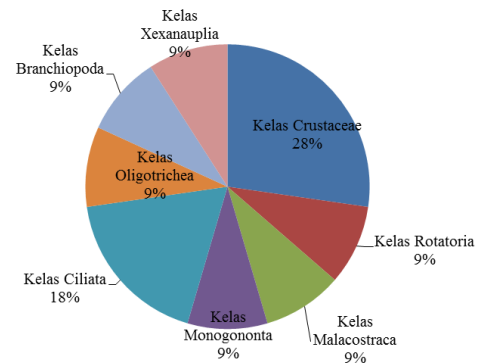
Komposisi Zooplankton

Jenis *zooplankton* yang dijumpai pada perairan di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana terdiri dari 8 kelas dan 11 genus. Genus *zooplankton* yang sering ditemukan adalah *copepoda sp* yang ditemukan pada setiap pengamatan (5 kali)

di stasiun 1 dengan kelimpahan 117-467 individu/L. Pada stasiun 2 dan stasiun 3 ditemukan pada 4 kali pengamatan dengan kelimpahan yang sama yaitu 0-25 individu/L, dan pada stasiun 4 ditemukan pada 2 kali pengamatan dengan kelimpahan 0-108 individu/L. Sedangkan pada stasiun 5 dan stasiun 6 *copepoda sp* ditemukan pada 4 kali pengamatan, masing-masing dengan kelimpahan 17-200 individu/L dan 25-142 individu/L.

Copepoda sp adalah *zooplankton* dari kelas *crustacea* yang seringkali dijumpai mendominasi komunitas *zooplankton* di perairan (Parsons dkk, 1984). *Copepoda* adalah kelompok mikro-*crustacea* planktonik penyusun utama komunitas *zooplankton* di lautan. *Copepoda* yang hidup di daerah tropis adalah jenis *copepoda* yang bereproduksi sepanjang tahun dengan jangka waktu dua minggu yang mempunyai ukurannya kecil tetapi jumlah genus yang dihasilkan pertahunnya lebih banyak (Nybakken, 1992).

Zooplankton yang teridentifikasi di Kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana berjumlah 11 genus. Kelas *crustaceae* merupakan kelas yang mendominasi jumlah genus *zooplankton* yaitu sebesar 28%, menyusul kelas *ciliata* sebesar 18%, kelas *rotatoria*, kelas *malacostraca*, kelas *monogononta*, kelas *oligotrichea*, kelas *branchiopoda*, dan kelas *xexanauplia* masing-masing sebesar 9% (Gambar 3).



Gambar 3. Komposisi Kelas Zooplankton

Komposisi *crustacea* yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas *zooplankton* lainnya merupakan hal yang sangat sering dijumpai dalam suatu ekosistem pantai dan laut. Menurut Nybakken (1992) bahwa pada beberapa daerah *copepoda* merupakan golongan *crustacea* penyusun utama komunitas *zooplankton*. Dominasi kelompok *zooplankton crustacea* di perairan payau terkait dengan perannya sebagai konsumen primer, khususnya *fitoplankton chrysophyta* yang kemampuannya dalam memecah komponen silikat pada *chrysophyta*.

Indeks Ekologi

Indeks keragaman (H') menggambarkan kekayaan jenis plankton yang terdapat di suatu perairan. Keragaman suatu daerah perairan apabila mempunyai keragaman yang tinggi maka semakin bagus karena jenis pada perairan tersebut semakin beragam. Indeks keragaman (H') plankton pada stasiun 1 berkisar 1,52–2,30, pada stasiun 2 berkisar 1,31–2,02, pada stasiun 3 berkisar 1,54–1,98, pada stasiun 4 berkisar 1,33–1,93, dan pada stasiun 5 berkisar 1,57–2,15. Indeks keragaman pada stasiun 6 berkisar 0,66–2,05. Indeks keragaman yang

mempunyai nilai $H' < 1$ hanya ditemukan pada pengamatan awal selebihnya mempunyai nilai $H' > 1$ sehingga indeks keragaman plankton pada stasiun 6 termasuk dalam komunitas plankton yang tidak stabil sampai sedang/moderat. Stasiun 6

ini dicirikan oleh kondisi arus yang cukup kuat pada saat pasang surut air laut serta salinitas dan kecerahan air yang lebih tinggi.

Tabel 3. Indeks Keragaman Plankton (H')

| Pengamatan (minggu) | Indeks Keragaman Plankton | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 | Stasiun 5 | Stasiun 6 |
| Awal | 1,52 | 1,73 | 1,69 | 1,47 | 1,57 | 0,66 |
| 2 | 1,57 | 1,31 | 1,54 | 1,33 | 1,64 | 2,04 |
| 4 | 2,10 | 1,97 | 1,98 | 1,81 | 1,89 | 1,98 |
| 6 | 2,30 | 1,95 | 1,90 | 1,88 | 2,09 | 2,05 |
| 8 | 2,08 | 2,02 | 1,73 | 1,93 | 2,15 | 1,71 |

Secara umum indeks keragaman dari ke enam stasiun pengamatan mempunyai nilai $H' > 1$ yang berarti stabilitas komunitas planktonnya adalah sedang/moderat atau tidak didominasi oleh satu atau dua jenis plankton. Keanekaragaman (keragaman) yang sedang menunjukkan komunitas perairan yang tidak memiliki jenis *fitoplankton* yang dominan tetapi jumlah individu tiap jenisnya tidak seragam (Odum, 1998). Menurut Nugroho (2006) jika keragamannya rendah berarti

komunitas plankton di perairan tersebut mempunyai nilai keanekaragaman relatif rendah dan didominasi oleh satu atau dua jenis plankton. Menurut kriteria Basmi (2000), bila $H' < 1$ maka komunitas biota dinyatakan tidak stabil, bila nilai H' berkisar dari 1–3 maka stabilitas komunitas biota adalah sedang (moderat), dan bila $H' > 3$ maka stabilitas komunitas biota bersangkutan berada dalam kondisi stabil (prima).

Tabel 4. Indeks Keseragaman Plankton (E)

| Pengamatan (minggu) | Indeks Keseragaman Plankton | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 | Stasiun 5 | Stasiun 6 |
| Awal | 0,59 | 0,79 | 0,74 | 0,76 | 0,75 | 0,30 |
| 2 | 0,68 | 0,94 | 0,86 | 0,83 | 0,68 | 0,74 |
| 4 | 0,76 | 0,82 | 0,75 | 0,79 | 0,74 | 0,70 |
| 6 | 0,92 | 0,81 | 0,83 | 0,79 | 0,79 | 0,80 |
| 8 | 0,79 | 0,81 | 0,83 | 0,84 | 0,78 | 0,78 |

Indeks keseragaman (E) menggambarkan tingkat keseimbangan komposisi jenis. Nilai indeks keseragaman (E) pada stasiun 1 berkisar 0,59–0,92, stasiun 2 berkisar 0,79–0,94, stasiun 3 berkisar 0,74–0,86, stasiun 4 berkisar 0,76–0,84, stasiun 5 berkisar 0,68–0,79, dan stasiun 6 berkisar 0,30–0,80. Oleh karena pada ke enam stasiun tersebut umumnya nilai E mendekati nilai 1 sehingga hal ini menunjukkan bahwa keberadaan spesies plankton pada setiap stasiun penelitian

relatif merata sehingga tidak terjadi kecenderungan terhadap suatu genus yang mendominasi pada setiap stasiun penelitian di perairan tersebut. Sesuai kriteria Lind (1979) bahwa bila indeks keseragaman (E) mendekati nilai 1 maka keberadaan spesies plankton pada perairan tersebut relatif merata dan sebaliknya bila nilai (E) mendekati nilai 0 maka keberadaan spesies plankton pada perairan tersebut tidak merata.

Tabel 5. Indeks Dominansi Plankton (D)

| Pengamatan (minggu) | Indeks Dominansi Plankton | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Stasiun 1 | Stasiun 2 | Stasiun 3 | Stasiun 4 | Stasiun 5 | Stasiun 6 |
| Awal | 0,33 | 0,23 | 0,25 | 0,28 | 0,29 | 0,37 |
| 2 | 0,83 | 0,29 | 0,27 | 0,33 | 0,28 | 0,19 |
| 4 | 0,18 | 0,17 | 0,18 | 0,34 | 0,20 | 0,20 |
| 6 | 0,21 | 0,18 | 0,18 | 0,19 | 0,16 | 0,15 |
| 8 | 0,16 | 0,16 | 0,21 | 0,17 | 0,16 | 0,21 |

Indeks dominansi (D) merupakan gambaran ada atau tidaknya suatu jenis atau kelompok plankton yang mendominasi (Odum, 1998). Nilai indeks dominansi yang diperoleh pada stasiun 1 berkisar 0,16–0,83. Dari 5 kali pengamatan, indeks dominansi yang mendekati angka nol (di dalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat genus yang mendominasi genus lainnya) ditemukan pada pengamatan awal, pengamatan minggu ke-4, minggu ke-6, dan minggu ke-8 serta hanya pada pengamatan minggu ke-2 nilainya mendekati angka 1 (di dalam struktur komunitas biota yang diamati terdapat genus yang secara ekstrim mendominasi genus lainnya). Indeks dominansi pada stasiun 2 berkisar

0,16–0,29, pada stasiun 3 berkisar 0,18–0,27, pada stasiun 4 berkisar 0,17–0,34, pada stasiun 5 berkisar 0,16–0,29, dan pada stasiun 6 berkisar 0,15–0,37. Nilai indeks dominansi semuanya mendekati angka nol sehingga secara umum kondisi komunitas plankton pada ke lima stasiun tersebut di dalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat genus yang mendominasi genus lainnya. Nilai indeks dominansi mendekati angka satu berarti di dalam struktur komunitas biota yang diamati terdapat genus yang secara ekstrim mendominasi genus lainnya dan sebaliknya bila nilai indeks dominansi mendekati angka nol berarti di dalam struktur komunitas biota

yang diamati tidak terdapat genus yang mendominasi genus lainnya (Basmi, 2000).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *fitoplankton* yang ditemukan di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana terdiri dari 31 genus dan 7 kelas. *Chaetoceros sp* mendominasi di semua stasiun pengamatan. Komposisi kelas *fitoplankton* didominasi oleh kelas *bacillariophyceae* yang mencapai nilai 48%. *Zooplankton* yang ditemukan sebanyak 11 genus dan 8 kelas. *Copepoda sp* mendominasi di semua stasiun pengamatan. Komposisi kelas *zooplankton* didominasi oleh kelas *crustaceae* yang mencapai nilai 28%.

Indeks keanekaragaman (H') plankton di kawasan Instalasi Tambak Percobaan Marana umumnya termasuk kategori sedang/moderat. Indeks keseragaman (E) menunjukkan bahwa keberadaan spesies plankton pada perairan di kawasan tersebut relatif merata dan indeks dominansi (D) umumnya tidak terdapat genus yang mendominasi genus lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas plankton memiliki struktur komunitas yang cukup stabil dan tidak ada tekanan ekologis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 2017. Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. Wasington D.C: American Public Health Association. p. 857.
- Asih P., Muzahar dan Pratomo, A. 2014. "Produktivitas Primer Fitoplankton Di Perairan Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. FIKP. UMRAH."
- Basmi, H. J. 1988. Perkembangan Komunitas Fitoplankton Sebagai Indikator Perubahan Tingkat Kesuburan Kualitas Perairan. Makalah Pelengkap Mata Ajaran Manajemen Kualitas Air. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Boyd, C. F. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. edited by A. University. Agriculture Experiment Station, Auburn University, Alabama. p. 482.
- Effendi, H. L. M. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 258 hal.
- Hasni, H., Mulyani, S., & Budi, S. (2023). Pengaruh Rumput Laut Terhadap Peningkatan Kualitas Air Limbah Tambak Udang Intensif. *Journal of Aquaculture and Environment*, 5(2), 41–44.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty, E. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton Dan Zooplankton. Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Laut. Yogyakarta. 116 hal.: Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 116 hal.
- KEPMEN LH. 2004. Keputusan Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep 51/MENLH /I/2004. Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan.
- Lind, O. T. 1979. Handbook of Common Methods in Limnology. C.V. Mosby Company. St. Louis. p. 199.
- Mansyur, M., Tantu, A. G., Hadijah, H., & Budi, S. (2021). Kajian Potensi Tambak Udang *Vannamiae Litopenaeus vannamei* Pada Lahan Marjinal Di Kabupaten Pinrang

- Sulawesi Selatan: Studi Kasus Kecamatan Cempa. *Urban and Regional Studies Journal*, 4(1), 26-35.
- Nugroho. 2006. Bioindikator Kualitas Air. Universitas Trisakti, Jakarta. 145 hal.
- Nurchayani, E.A., Hutabarat, S., dan Sulardiono, B. 2016. "Distribusi Dan Kelimpahan Fitoplankton Yang Berpotensi Menyebabkan HAB's (Harmful Algal Blooms) Di Muarasungai Banjir Kanal Timur, Semarang." *Management of Aquatic Resources Journal* 5(4):275–84.
- Nybakken, J.W., 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Terjemahan. PT Gramedia, Jakarta, p. 240.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-Dasar Ekologi. Diterjemahkan Oleh T. Samingan. Ketiga. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 697 hal.
- Parsons, T., Takahasi, M. and Hargrave, B. 1984. *Biological Oceanographic Processes*. Pergamon Press. 3rd Edition. Toronto. New York. p. 344.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan, Semarang. 177 hal.
- Yamaji, I. 1979. *Illustration of Marine Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Japan. p. 369.
- Yuliana, Adiwilaga E.M., Harris E. dan Pratiwi, N. 2012. "Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton Dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan Di Teluk Jakarta." *169-179* 3(2):169–79.