



Struktur Komunitas Berdasarkan Kedalaman Di Perairan Desa

Tumbu-Tumbu Jaya, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan

Zooplankton Community Structure based on depth in the Waters of Tumbu-tumbu Jaya Village, East Kolono District, South Konawe Regency

Hartati^{1*}, Salwiyah¹ Halili¹

1) Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari

Jl. H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Telp/Fax: (0401) 3193782

*Corresponding Author. ratnihartati19@gmail.com

Info Artikel

Diterima : 06-01-2025
Disetujui : 03-03-2025
Diterbitkan : 28-03-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas zooplankton berdasarkan kedalaman di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya. Pengambilan sampel dilakukan 4 kali dengan interval waktu 7 hari dalam sebulan. Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu dengan metode purposive sampling. Stasiun I pada daerah dekat kawasan hutan mangrove dan sungai, Stasiun II dekat pemukiman warga dan Stasiun III dekat dengan sungai. Pada masing-masing stasiun terbagi dalam 2 variasi kedalaman yaitu 0,5 m dan 7 m. Variabel penelitian ini adalah kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi serta parameter fisika dan kimia perairan seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan DO. Hasil penelitian menunjukkan nilai kelimpahan zooplankton berkisar 288-393 ind/L, nilai keanekaragaman (H') berkisar 1,98-2,42, nilai keseragaman (E) berkisar 0,82-0,94 dan nilai dominansi (D) berkisar 0,09-0,15. Nilai kelimpahan menunjukkan kelimpahan yang rendah (oligotrofi), nilai keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang, nilai keseragaman berada dalam keadaan seimbang atau merata dan nilai dominansi menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi spesies lain. Parameter fisika kimia perairan yaitu suhu air laut yang didapatkan berkisar antara 28,8-29,6 °C, nilai salinitas 28,5-33 ppt, nilai pH yang diperoleh yaitu berkisar antara 7,03-7,08, nilai DO berkisar antara 5,2-5,7 mg/L.

Kata Kunci:

Struktur Komunitas, Zooplankton, Desa Tumbu-tumbu Jaya

Article Info

Diterima : 02-07-2024
Disetujui : 12-08-2024
Diterbitkan : 25-09-2024

Abstract

This study aims to determine the structure of the zooplankton community based on depth in the waters of Tumbu-tumbu Jaya Village. Sampling was carried out 4 times with an interval of 7 days a month. The sampling method is purposive sampling method. Station I is in an area near mangrove forest areas and rivers, Station II is near residential areas and Station III is close to the river. At each station it is divided into 2 variations of depth, namely 0,5 m and 7 m. The variables in this study were abundance, diversity, uniformity, dominance and physical and chemical parameters of the waters. The results showed that zooplankton abundance values ranged from 288-393 ind/L, diversity values (H') ranged from 1,98-2,42, uniformity values (E) range from 0,82-0,94 and dominance values (D) ranged from 0,09-0,05. The abundance value shows low abundance (oligotrophy), moderate diversity values and moderate community stability, uniformity values are in a balanced or even state and dominance values indicate that no species dominates other species. Physical and chemical parameters of the waters, namely sea water temperature obtained range from 28,8-29,6 °C, salinity values 28,5-33 ppt, pH values obtained ranged from 7,03-7,08, DO values ranged from 5,2-5,7 mg/L.

Key words:

Community Structure, Zooplankton, Tumbu-tumbu Jaya Village.

Sitasi ini sebagai: Hartati, Salwiyah., Halili. (2025). Struktur Komunitas Berdasarkan Kedalaman Di Perairan Desa Tumbu-Tumbu Jaya, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 02(1):12-22

Pendahuluan

Zooplankton adalah plankton yang bersifat hewani dan memiliki bentuk yang sangat beranekaragam. Zooplankton termasuk hewan perenang aktif yang dapat melakukan migrasi secara vertikal pada beberapa lapisan perairan tertentu, tetapi kemampuan daya renang zooplankton sangat terbatas karena dipengaruhi oleh pergerakan arus. Zooplankton, berdasarkan daur hidupnya terbagi ke dalam dua kelompok, yaitu meroplankton dan holoplankton. Meroplankton merupakan kelompok zooplankton yang sebagian dari daur hidupnya berupa plankton, sedangkan holoplankton merupakan zooplankton yang seluruh daur hidupnya bersifat planktonik.

Keberlangsungan hidup dari zooplankton sangat bergantung pada ketersediaannya fitoplankton yang menjadi sumber makanannya. Zooplankton merupakan biota yang sangat penting di dalam perairan dan memiliki peranan dalam transfer energi dari produsen utama ke konsumen pada tingkatan pertama dalam trofik ekologi. Yuliana (2014), mengatakan bahwa zooplankton memiliki peranan yang sangat penting didalam peranan terutama dalam rantai makanan, organisme ini merupakan konsumen pertama yang berperan dalam menjabatani transfer energi dari produsen primer (fitoplankton) ke jasad hidup yang berada pada trophic level yang lebih tinggi (golongan ikan dan udang). Oleh karena itu, kehadirannya di suatu perairan dapat menggambarkan karakteristik suatu perairan. Sebagai herbivora primer di ekosistem perairan, peranan zooplankton sangat penting karena dapat mengontrol kelimpahan fitoplankton, serta dapat dijadikan sebagai salah satu indikator biologi dalam menentukan perubahan kondisi perairan.

Zoplankton dapat ditemukan hampir di seluruh perairan dengan kelimpahan yang berbeda. Kondisi pada suatu lingkungan perairan dapat mempengaruhi variasi kelimpahan pada zooplankton. Beberapa faktor lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya, arus, salinita, pH dan oksigen terlarut merupakan faktor-faktor yang berperan penting dalam menentukan kelimpahan zooplankton di perairan. Disamping itu, tersedianya pakan (fitoplankton) dan banyaknya predator juga menjadi faktor yang dapat mempengaruhi kelimpahan zooplankton.

Penelitian zooplankton sudah banyak dilakukan khususnya di Sulawesi Tenggara yaitu seperti studi keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton di perairan Teluk Staring desa wawatu berdasarkan kedalaman yang berbeda (Siro *et al.*, 2019). Struktur komunitas zooplankton di perairan koeono (Anita *et al.*, 2019). Studi kelimpahan dan keanekaragaman zooplankton di perairan teluk staring Desa Puasana (Hardiyanti *et al.*, 2018).

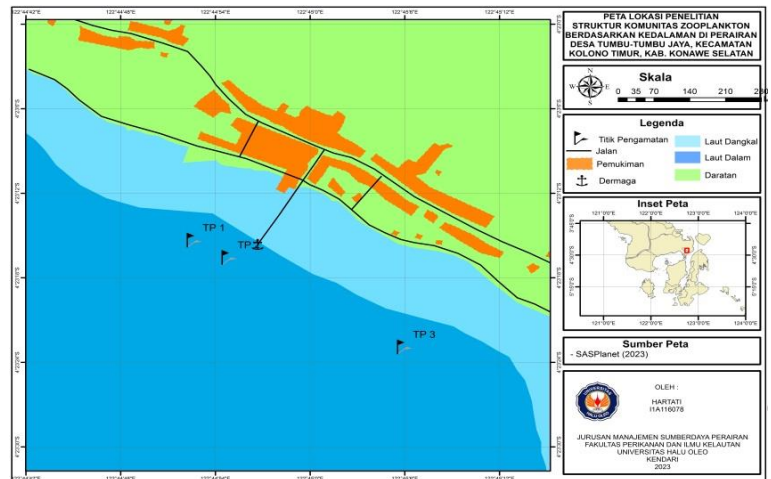
Perairan Tumbu-tumbu Jaya berada di perairan teluk Kolono. Perairan ini biasanya dimanfaatkan oleh para nelayan setempat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan dan juga dilakukan usaha budidaya laut disekitar perairan tersebut. perairan Tumbu-tumbu Jaya banyak menerima masukan dan limbah organik yang berasal dari aktivitas masyarakat setempat yang berupa kegiatan pertanian, perikanan dan berbagai aktivitas lainnya yang dapat membawa dampak perubahan pada perairan, sehingga akan mempengaruhi kondisi fisika, kimia dan biologi di perairan, yang akhirnya menyebabkan perubahan dan kerusakan pada lingkungan perairan yang disertai dengan menurunnya kualitas air laut yang pada akhirnya berpengaruh

terhadap keberadaan biota perairan (zooplankton) baik langsung maupun tidak langsung.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kondisi perairan serta struktur komunitas zooplankton berdasarkan kedalaman diperairan desa Tumbu-tumbu Jaya, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023, Pengambilan sampel bertempat di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan. Penentuan lokasi ditentukan dengan menggunakan metode *purpouse sampling*, metode ini merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan stasiun dengan memperhatikan kondisi pada daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi lokasi pada suatu perairan. Berdasarkan metode *purpouse* stasiun pengamatan Stasiun pengamatan terbagi 3. Ketiga stasiun adalah kawasan hutan mangrove (stasiun 1) dengan titik koordinat $-4^{\circ}23'38,10665''\text{LS}-122^{\circ}45'17,57812''\text{BT}$, pemukiman warga (stasiun 2) dengan titik koordinat $-4^{\circ}23'18,32439''\text{LS}-122^{\circ}45'17,84021''\text{BT}$, serta aliran sungai (stasiun 3) dengan titik koordinat $-4^{\circ}23'14,95811''\text{LS}-122^{\circ}44'54,94629''\text{BT}$. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel zooplankton dilakukan selama satu bulan diperairan Desa Tumbu-tumbu Jaya, dengan rentan waktu 7 hari atau setiap seminggu sekali. Pengambilan sampel dilakukan pada masing-masing stasiun penelitian dengan menggunakan plankton net dengan ukuran 75 mikron dengan 200 mesh (mata jaring). Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari pukul 06:00-09:00 disetiap titik stasiun penelitian pada kedalaman 0,5 m dan 7 m.

Sampel air laut diambil menggunakan botol nansen pada kedalaman 0,5 m dan 7 m sebanyak 100 L, yang ditampung pada ember dan kemudian di saring menggunakan plankton net. Sampel air laut dimasukkan kedalam botol bervolume 150 ml dan diawetkan dengan menggunakan larutan formalin 4 % sebanyak 3 tetes untuk masing-masing, agar zooplankton yang terdapat di dalam botol dapat awet, setiap sampel diberi label sesuai dengan kedalaman dan stasiun kemudian dimasukkan kedalam *cool box* sebelum dilakukan pengamatan lebih lanjut di Laboratorium pengujian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan untuk diamati dan diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi

dilakukan dengan meneteskan beberapa tetes sampel air yang telah diperoleh dari lokasi penelitian dan diletakkan diatas permukaan *Sedwick Rafter Cell* (SRC), kemudian ditutup menggunakan *cover glass* yang berfungsi untuk mengamati plankton dibawah mikroskop dengan menggunakan pembesaran 10 x 100.

Pengambilan sampel parameter fisika-kimia perairan dilakukan secara langsung di lapangan pada masing-masing titik stasiun. Sampel parameter fisika-kimia ada yang dianalisis langsung di lapangan dan ada yang dianalisis di laboratorium. Adapun sampel yang dianalisis secara langsung dilapangan yaitu seperti suhu laut, pH (derajat keasaman), kecerahan perairan, dan salinitas serta sampel yang dianalisis di laboratoriu yaitu sampel DO (oksigen terlarut) dan sampel zooplankton.

Analisis Data

1. Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplankton dihitung berdasarkan metode SRC (*Sedwick Rafter Cell*) menurut APHA (2005) yaitu sebagai berikut:

$$K = \frac{N}{Ac} \times \frac{At}{Vs} \times \frac{Vt}{As} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- K = Kelimpahan zooplankton (ind/L)
- N = jumlah zooplankton yang diamati
- Ac = luas amatan (mm)
- At = luas penampang permukaan SRC (mm²)
- Vs = volume konsentrasi dalam SRC (ml)
- Vt = volume konsentrasi botol (ml)
- Vs = volume air disaring (L)

2. Keanekaragaman Zooplankton

Rumus untuk menentukan indeks keanekaragaman zooplankton menggunakan rumus Shannon-Winner (Basmi, 1998), yaitu sebagai berikut:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Winner

Pi = ni/N

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total

Kisaran indeks keanekaragaman Shannon-Winner dapat dikategorikan sebagai berikut yaitu jika H' < 1 maka keanekaragaman rendah dan kestabilan komunitas rendah, jika 1 < H' < 3 maka keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang dan jika H' > 3 maka keanekaragaman tinggi dan kestabilan komunitas tinggi.

3. Keseragaman Zooplankton

Rumus untuk menentukan indeks keseragaman zooplankton dihitung dengan rumus dari Odum (1998) yaitu sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

E = indeks keseragaman

H' = indeks keanekaragaman

H' maks = log S

S = jumlah spesies

Ketika nilai indeks keseragaman mendekati nol berarti keseragaman antara spesies di dalam komunitas tergolong rendah dan sebaliknya ketika nilai indeks keseragaman mendekati satu maka dapat dikatakan keseragaman antara spesies tergolong sama atau merata (Pirza et al., 2005). Sehubungan dengan itu Fachrul (2007), mengatakan bahwa nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Jika indeks keseragaman mendekati 1 (>0,5) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang, dengan kata lain tidak terjadi persaingan, baik terhadap lingkungan

maupun makanan, sebaliknya jika indeks keseragaman mendekati 0 (<0,5).

4. Dominansi Zooplankton

Rumus yang digunakan untuk menghitung dominansi zooplankton disuatu perairan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson menurut Odum (1998) yaitu sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

n_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

Nilai C berkisar antara 0 hingga 1, dimana jika C mendekati 1 maka semakin besar peranan atau dominansi suatu spesies dalam komunitas.

1. Kelimpahan zooplankton

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, nilai kelimpahan zooplankton pada kedalaman 0,5 m berkisar antara 318-342 ind/L sedangkan kelimpahan zooplankton pada kedalaman 7 m berkisar antara 288-393 ind/L. Hasil pengamatan terhadap sampel zooplankton diperairan Desa Tumbu-tumbu Jaya ditemukan 5 kelas zooplankton yaitu *Crustacea*, *Maxillopoda*, *Hexanauplia*, *Oligotrichea*, dan *polychaeta*, yang terdiri dari 13 genus yang ditemukan disetiap stasiun, dimana penyebarannya bervariasi pada setiap kedalaman dengan jumlah genus yang bervariasi pada setiap kelas (Tabel. 1).

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Jenis Zooplankton Yang Ditemukan Selama Periode Penelitian

No	Kelas	Genus
1.	<i>Crustacea</i>	<i>Copepoda sp</i> <i>Tortanus sp</i> <i>Schemackeria sp</i> <i>Microstella</i> <i>Allonella sp</i>
2.	<i>Maxillopoda</i>	<i>Acartia sp</i> <i>Balanus sp</i> <i>Nitroca sp</i>
3.	<i>Hexanauplia</i>	<i>Apocyclopas sp</i>
4.	<i>Oligotrichea</i>	<i>Codonellopsis sp</i> <i>Tintinnopsis sp</i> <i>Leprotintinnus sp</i> <i>Amphorellopsis sp</i>
5.	<i>Polychaeta</i>	<i>Polychaeta sp</i>

Tabel. 2. Kelimpahan Zooplankton pada Setiap Stasiun

Stasiun	Kedalaman (m)	Kelimpahan Zooplankton (ind/L)
I	0,5	342
	7	393
II	0,5	342
	7	288
III	0,5	318
	7	360

2. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi Zooplankton

Berdasarkan hasil pengamatan di peroleh nilai indeks keanekaragaman pada kedalaman 0,5 yaitu 1,98-2,18 dan pada kedalaman 7 m yaitu 2,11-2,42.

Niali indeks keseragaman pada kedalaman 0,5 yaitu 0,87-0,90 dan pada kedalaman 7 m yaitu 0,82-0,94. Nilai indeks dominansi pada kedalaman 0,5 yaitu 0,13-0,15 dan pada kedalaman 7 m yaitu 0,09-0,13 (Tabel. 3).

Tabel 3. Indeks keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), Indeks Dominansi Zooplankton (C) yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian

Stasiun	Kedalaman	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
I	0,5	1,98	0,90	0,15
	7	2,11	0,82	0,13
II	0,5	2	0,87	0,15
	7	2,29	0,89	0,12
III	0,5	2,18	0,88	0,13
	7	2,42	0,94	0,09

3. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Berdasarkan hasil penelitian parameter kualitas perairan yang dilakukukan di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya diperoleh nilai parameter

fisikia-kimia pada setiap kedalaman dengan nilai rata-rata yaitu suhu air laut yang didapatkan berkisar antara 28,8-29,6 °C , nilai salinitas 28,5-33 ppt, nilai pH yang diperoleh yaitu berkisar antara 7,03-7,08, nilai DO berkisar antara 5,2-5,7 mg/L (Tabel. 4).

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

Stasiun	Kedalaman (m)	DO (mg/L)	pH	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	Kecrahan (m)
I	0,5	5,53	7,03	32	29,6	7,25
	7	5,33	7,05	32,5	28,8	
II	0,5	5,33	7,03	32,3	29,0	7,75
	7	5,43	7,05	33	28,8	
III	0,5	5,7	7,08	28,5	29,2	8,00
	7	5,2	7,03	33	29,2	

B. Pembahasan

1. Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplakton bervariasi pada setiap stasiun dan kedalaman. Dari hasil yang diperoleh nilai kelimpahan zooplankton terendah dan tertinggi terdapat pada kedalaman 7 m (Gambar. 2). Adanya perbedaan dari nilai kelimpahan zooplankton pada

kedalaman 0,5 m dan 7 m, diduga disebabkan oleh sebaran zooplankton di kolom perairan dalam mencari makanan serta banyaknya predator yang memangsa zooplankton didalam perairan tersebut. Hardiyanti *et al* (2019), menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai kelimpahan zooplankton yang diperoleh pada setiap

kedalaman perairan disebabkan oleh sebaran zooplankton pada kolom perairan dalam mencari makanan. Kelimpahan zooplankton pada setiap kedalaman dapat dipengaruhi oleh keberadaan fitoplankton yang menjadi makanannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Azalia *et al* (2021), menyatakan bahwa pada perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya ditemukan beberapa fitoplankton yaitu *Bacillariophyceae*, *Coscinodiscophyceae*, *Dinoflagellata*, *Cyanophyceae* dan *Dynophiceae*. Yang menjadi sumber makanan bagi zooplankton di perairan. Wibowo *et al* (2004), menyatakan bahwa kelimpahan zooplankton sangat tergantung pada kelimpahan fitoplankton, karena fitoplankton adalah makanan bagi zooplankton. Selanjutnya Dewanti *et al* (2018), bahwa melimpahnya fitoplankton yang berperan sebagai sumber makanan bagi zooplankton menandakan perairan tersebut memiliki tingkat kesuburan dengan kategori *eutropik*.

Kisaran kelimpahan zooplankton yang diperoleh pada penelitian ini <1.000 ind/L, hal ini menunjukkan bahwa kelimpahan zooplankton di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya mempunyai tingkat kesuburan yang rendah (*oligotrofik*). Siro *et al* (2019), menyatakan bahwa nilai kelimpahan zooplankton yang berkisar antara 61,67 ind/L-185 ind/L, termasuk dalam perairan yang mempunyai tingkat kesuburan rendah, dimana kelimpahan zooplankton tergolong masih rendah yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta disebabkan adanya pemangsaan oleh ikan. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Medinawati (2010), menjelaskan bahwa kelimpahan zooplankton <1.000 ind/L termasuk kelimpahan yang rendah (*oligotrofik*), kelimpahan zooplankton antara 1.000-

40.000 ind/L termasuk kelimpahan yang sedang (*mesotrofik*), dan kelimpahan yang tinggi (*eutrofik*) dengan tingkat kelimpahan zooplankton lebih dari 40.000 ind/L.

2. Indeks Keanekaragaman (H') Zooplankton

Berdasarkan analisis indeks keanekaragaman zooplankton di perairan Desa Tumbu-Tumbu Jaya (Tabel. 3) menunjukkan nilai indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 1,98-2,42. Dengan demikian nilai keanekaragaman zooplankton pada kedalaman 0,5 m dan 7 m di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya termasuk dalam keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang. Menurut Annisa *et al* (2022), menyatakan bahwa indeks keanekaragaman $H' \geq 3$ yang menunjukkan keanekaragaman tinggi dengan sebaran individu tinggi dan kestabilan komunitas tinggi serta nilai indeks $1 \leq H' \leq 3$ yang menunjukkan jumlah keanekaragaman zooplankton sedang dan jumlah individu setiap jenis seragam dan tidak ada yang mendominasi. hal ini diduga karena pada setiap kedalaman perairan memiliki kualitas lingkungan yang baik untuk kehidupan zooplankton.

Pada penelitian Siro *et al* (2019), di perairan Teluk Staring Desa Wawatu diperoleh nilai keanekaragaman yang berkisar antara 0,83-1,13 menunjukkan keanekaragaman yang rendah dan kestabilan komunitas rendah. Sama halnya dengan Hardiyanti *et al* (2019), nilai keanekaragaman yang ditemukan di perairan teluk staring desa Pulasana yaitu berkisar antara 0,015-0,165 ind/L, rendahnya nilai keanekaragaman serta menurunnya kelimpahan zooplankton pada perairan diduga diakibatkan oleh beberapa faktor atau proses yang terjadi dalam suatu ekosistem seperti faktor biotik seperti unsur hara dan faktor

abiotik seperti pemangsaan atau persaingan. Yuliana & Mutmainnah (2019), nilai keanekaragaman di Perairan Kastela, Ternate berkisar antara 0,5005-1,8662. Hal ini berarti bahwa keanekaragaman zooplankton di perairan ini termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Indeks keanekaragaman yang rendah ini mengindikasikan bahwa komunitas zooplankton pada lokasi penelitian sedang mengalami gangguan faktor lingkungan atau parameter-parameter lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan zooplankton berada pada kisaran yang kurang sesuai.

3. Indeks Keceragaman (E) Zooplankton

Berdasarkan analisis indeks keceragaman zooplankton di perairan Desa Tumbu-Tumbu Jaya (Tabel. 3) menunjukkan nilai indeks keceragaman zooplankton pada kedalaman 0,5 m dan 7 m di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya berada dalam keadaan seimbang atau merata, hal ini diduga karena kondisi parameter fisika kimia di perairan masih tergolong baik untuk kehidupan zooplankton. Menurut Dewanti *et al* (2018), mengemukakan bahwa jika nilai indeks keceragaman mendekati 1 ($>0,5$), berarti keceragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang, berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun makanan. Menurut Annisa *et al* (2022), Indeks keceragaman yang mendekati 0 menunjukkan adanya jumlah individu yang terkonsentrasi pada satu atau beberapa jenis biota yang memiliki jumlah individu yang relatif sedikit. Sedangkan nilai indeks yang mendekati 1 menunjukkan bahwa jumlah individu disetiap spesies adalah sama atau hampir sama.

Hal ini sesuai dengan Paiki *et al* (2018), yang menyatakan bahwa apabila keceragaman mendekati 0 maka semakin kecil keceragaman populasi dan penyebaran individu setiap genus tidak sama, serta ada kecenderungan suatu genus mendominasi pada populasi tersebut. Sebaliknya semakin mendekati nilai 1, maka populasi zooplankton menunjukkan keceragaman jumlah individunya merata.

4. Indeks Dominansi (C) Zooplankton

Nilai indeks dominansi pada kedalaman 0,5 m dan 7 m (Tabel. 3) menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya pada setiapp kedalaman perairan, hal ini diduga karena parameter fisika-kimia perairan masih berada pada kisaran yang sesuai sehingga tidak terjadinya kompetisi dan semua zooplankton yang ditemukan memiliki peluang yang sama untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan dalam keadaan stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap zooplankton. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Prima (2014), bahwa dominansi rendah plankton mengindikasikan bahwa tidak terdapat jenis yang secara ekstrim mendominasi jenis lainnya serta didukung oleh kondisi lingkungan yang stabil sehingga tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota-biota dilingkungan perairan tersebut.

5. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Adanya perbedaan kelimpahan zooplankton pada setiap kedalaman 0,5 m dan 7 m di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya dapat dipengaruhi oleh faktor fisika- kimia perairan seperti suhu, salinita pH, DO dan kecerahan

yang dapat mempengaruhi kehidupan zooplankton.

Hasil pengukuran suhu perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya yaitu berkisar antara 28,8 C-29,6 °C. Kisaran suhu pada perairan ini masih cukup stabil dan masih dalam batas kelayakan untuk pertumbuhan zooplankton. Menurut Tambarau *et al* (2014) kisaran suhu bagi zooplankton adalah 28°C-32°C . Suhu sangat berpengaruh terhadap keberadaan dan aktivitas zooplankton, sebab pada umumnya zooplankton memiliki kisaran suhu tertentu agar dapat melakukan aktivitas optimalnya. Hal ini sesuai dengan Dewanti *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan zooplankton di perairan berkisar 20-30°C, jika suhu di lokasi penelitian melebihi kisaran tersebut, hal ini akan berpengaruh banyak terhadap kehidupan zooplankton. Selanjutnya, Rahmatia *et al* (2020), secara fisiologis perbedaan suhu perairan sangat berpengaruh terhadap fekunditas, lama hidup, dan ukuran dewasa zooplankton. Secara ekologis perubahan suhu menyebabkan perbedaan komposisi dan kelimpahan zooplankton. Suhu mempengaruhi daur hidup organisme dan merupakan faktor pembatas penyebaran suatu jenis dalam hal ini mempertahankan kelangsungan hidup, reproduksi, perkembangan dan kompetisi. Lukman dan Ridwansyah (2010), menyatakan bahwa kondisi suhu perairan dapat berbeda-beda tergantung waktu pengukuran yang di pengaruhi oleh cuaca seperti terpapar sinar matahari langsung, angin dan hujan.

Salinitas merupakan salah satu parameter penting yang cukup berpengaruh terhadap biota laut, termasuk zooplankton. Nilai salinitas yang diperoleh selama penelitian diperairan Desa Tumbu-tumbu Jaya

yaitu berkisar antara 28,5-33 ppt. hal ini sesuai dengan penelitian Tambaru *et al* (2014), menyatakan bahwa nilai salinitas yang terukur selama penelitian diperairan pulau Badi Kabupten Pankep berkisar antara 29-32 ppt. Dari kisaran tersebut masih sesuai dengan salinitas yang dibutuhkan untuk kehidupan zooplankton, sebaran salinitas dalam perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai yang ada di sekitarnya. Selanjutnya Rasjid (2017), menyatakan bahwa nilai salinitas dipengaruhi oleh faktor penguapan pada permukaan perairan, banyaknya air tawar yang masuk ke perairan dan pengaruh musim hujan, keadaan plankton di lokasi penelitian dapat beradaptasi terhadap salinitas perairan yang dilakukan dengan cara mengubah cairan tubuhnya sesuai dengan konsentrasi garam diluar tubuhnya.

Derajat keasaman (pH) dapat memberikan gambaran tentang keseimbangan asam dan basa dalam perairan. Derajat keasaman sangat penting dalam menentukan nilai guna perairan untuk kehidupan organisme. Hasil pengamatan pH diperairan Desa Tumbu-tumbu Jaya yaitu berkisar antara 7,03-7,08, hal ini menunjukkan bahwa pH pada perairan ini masih dalam kondisi stabil dan baik untuk pertumbuhan zooplankton serta tidak dipengaruhi oleh bahan pencemar dari daratan maupun dari perairan itu sendiri. Antuke *et al* (2020), menyatakan bahwa nilai pH dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktivitas biologis misalnya fotosintesis dan respirasi organisme, suhu dan keberadaan ion-ion dalam perairan tersebut. Syafriani & Apriadi (2017), menyatakan bahwa dengan kisaran pH antara 7-8 menunjukkan bahwa perairan

tersebut cukup ideal untuk pertumbuhan zooplankton.

Oksigen terlarut (DO) adalah total jumlah oksigen yang terlarut di dalam air. DO dibutuhkan oleh seluruh jasad hidup untuk bernafas, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan organisme di dalam perairan. Hasil pengukuran DO yang didapatkan di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya yaitu berkisar 5,2-5,7 mg/L. Hasil pengukuran DO menunjukkan bahwa kadar oksigen sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan organisme khususnya zooplankton, sebaliknya jika kadar oksigen rendah maka dapat menghambat pertumbuhan zooplankton. Oksigen terlarut berpengaruh terhadap bertambahnya kedalaman perairan dengan bertambahnya kedalaman perairan maka oksigen terlarut akan menurun dan juga berpengaruh terhadap suhu perairan. Menurut Simanjuntak (2012), Nilai DO akan semakin menurun seiring dengan kedalamannya, semakin dalam perairan maka intensitas cahaya yang masuk berkurang, sehingga dapat berpengaruh terhadap fotosintesis fitoplankton. Antuke *et al* (2020), Suhu air dapat mempengaruhi sifat fisika kimia perairan maupun biologi, antara lain kenaikan suhu dapat menurunkan kandungan oksigen serta menaikkan daya toksik yang ada dalam suatu perairan. Suhu air mempengaruhi kandungan oksigen terlarut dalam air, semakin tinggi suhu maka semakin kurang kandungan oksigen terlarut.

Kecerahan adalah gambaran kedalaman air yang dapat ditembus oleh cahaya matahari. Kecerahan dapat dipengaruhi oleh kekeruhan, ketinggian air pasang dan surut serta intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Dewanti *et al* (2018), menyatakan bahwa kekeruhan

merupakan kandungan bahan organik maupun anorganik yang terdapat di perairan sehingga mempengaruhi proses kehidupan organisme yang ada di perairan tersebut. Kecerahan suatu perairan sangat dibutuhkan oleh fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis sehingga dapat mempengaruhi keberadaan dari zooplankton. Ginting *et al* (2015), menyatakan bahwa kecerahan merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi keberadaan zooplankton dalam suatu perairan, karena diketahui bahwa sifat zooplankton sebagai organisme fototaksis negatif. Zooplankton melakukan gerakan naik dan turun secara harian (migrasi vertikal), dimana zooplankton akan naik ke permukaan pada malam hari dan turun ke lapisan perairan bawah pada siang hari.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelimpahan zooplankton di kedalaman 0,5 dan 7 m di perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya berkisar antara 288-393 ind/L, kisaran kelimpahan yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa kelimpahan perairan mempunyai tingkat kesuburan yang rendah (*oligotrofik*).
2. Indeks keanekaragaman (H') zooplankton berkisar antara nilai 1,98-2,42 ind/L, menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman di perairan desa Tumbu-tumbu Jaya berada pada kondisi sedang. Indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,82-0,94 termasuk dalam keadaan seimbang atau merata. Indeks dominansi (C) berkisar antara 0,09-0,15 yang menandakan bahwa di

dalam struktur komunitas zooplankton tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya, sehingga kondisi perairan dalam keadaan stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap zooplankton.

Ucapan Terimakasih

Penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua, saudari, teman-teman serta pembimbing yang telah memberikan mimbingan dalam menyusun dan memperbaiki skripsi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, N., Adriman., Fauzi, M. 2022. Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Pesisir Sungai Pisang Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*. 3(2):1-9.
- Antuke, R., Manu, G. D., Mantiri, R. O. S. E., Manginsela, F.B., Wantasen, A. S., Sumilat, D. A. 2020. Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Kampung Ambong Likupang Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 8(2):274- 283
- APHA. 2005. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21 th Edition. Washington: APHA, AWWA (America Waters Works Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). Hlm 3-42.
- Azalia., Kasim, M & Salwiyah. 2021. Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Nitrat, Fosfat dan Klorofil-A di Perairan Desa Tumbu-tumbu Jaya, Kecamatan Kolono Timur, Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 7(1):43-52.
- Basmi, H. J. 1998. *Planktonologi (Problema Distribusi)*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 43 hlm.
- Dewanti, L. P. P., Putra, I. D. N. N & 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.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara Jakarta.
- Ginting, I. Y. B., Restu, I. W & Pebriani, D. A. A. 2015. Kualitas Air dan Struktur Komunitas Plankton di Perairan Pantai Lovina Kabupaten Buleleng Provinsi Bali *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 5(1):109-118.
- Hardiyanti, S., Yasidi, F & Salwiyah. 2019. Studi Kelimpahan dan Keanekaragaman zooplankton di Perairan Teluk Staring Desa Puasana Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 4(3):243-249.
- Lukman & Ridwansyah, I. 2010. Kajian Kondisi Morfometri dan Beberapa Parameter Stratifikasi Perairan Danau Toba. *Limnotek*. 17(2):158-170.
- Medinawati. 2010. Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Laguna Desa Tolongano Kecamatan Banawa Selatan. *Media Litbang Sulteng*. 3(2):119-123.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi: Terjemahan dari*

- Fundamentals of Ecology. Alih Bahasa Samingan, T. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Madah Press, Yogyakarta. 697 p.
- Paiki, K., Kalor, J. D., Indrayani, E & Dimara, L. 2018. Distribusi Kelimpahan dan Keanekaragaman Zooplankton di Perairan Pesisir Yapen Timur, Papua. *Maspari Journal*. 10(2):199-206.
- Prima D. 2014. Keanekaragaman dan Kelimpahan zooplankton di Sungai E kang Anculai Kecamatan Teluk Sebong K bupaten Bintan. *Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FKIP UMRAH, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau*.
- Rahmatia, F. Sirait, M & Ahmed, Y. 2020. Dampak Normalisasi Terhadap Struktur Komunitas Zooplankton di Sungai Ciliwung. *Biofaal Journal*. 1(1):27-36.
- Rasjid, Y. 2017. Analisis Keanekaragaman Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pantai Batu Gosok Kecamatan Komodo Kabupaten Manggarai Barat Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Bionature*. 18(1):44-53.
- Shannon, C. E., W. Wiener. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. Urbanan.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan PH di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4(2):290-303.
- Siro, L. O., 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.
- Syafriani, R & Apriadi, T. 2017. Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Estuari Sei Terusan, Kota Tanjung Pinang. 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 Pankep. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 24(3):40-48.
- Wibowo A., Wiryanto & Sutomo A. B. 2004. Keanekaragaman , Kelimpahan di Perairan Digul Laut Arafura, Papua. *Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta. BioSMART*. 6(1):51-56.
- Yuliana & Mutmainnah. 2019. Hubungan antara Kelimpahan Zooplankton dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Kastela, Ternate. 3(1):16-25.
- Yuliana. 2014. Keterkaitan Antara Kelimpahan Zooplankton Dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Jailolo, Halmahera Barat. *Maspari Journal*. 6(1):25-31.