

Keanekaragaman Jenis Plankton di Sungai Desa Tompobulu Kabupaten Maros

Ahmad Ashar Abbas¹, Ibnu Malkan Hasbi^{2*}

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

Email: ibnumalkanhasbi48@gmail.com

Abstract

Plankton can be grouped into two, namely phytoplankton and zooplankton. The phytoplankton group is autotrophic so that it acts as a primary producer in the waters. The research location is in Tompobulu Village, Maros Regency. Data collection was taken in June 2024. The temperature at the station based on the measurement results at the station is 28°C, pH value 7.4, total suspended solids value (TSS) 51 mg/l, do (Dissolved oxygen) value 4 mg/l. The data calculated is the index of diversity, uniformity and dominance. Overall findings of this study showed: Diversity index 1,42, uniformity 0,34 and dominance index 0,38 . Plankton sampling stations show that there are 12 species of plankton, namely: *Amphora sp.*, *Cocconeis sp.*, *Coscinodiscus sp.*, *Cymbella sp.*, *Gyrosigma sp.*, *Licmophora sp.*, *Navicula sp.*, *Pediastrum sp.*, *Pinnularia sp.*, *Surirella sp.*, *Synedra sp.1*, *Synedra sp.2*. It can be seen from the data above that the highest cell/liter value with a value of 1,130 is *Navicula sp.* The lowest value of 10 cells/liter is 4 species, namely: *Pediastrum sp.*, *Amphora sp.*, *Coscinodiscus sp.* and *Licmophora sp.* The conclusion of the study is that the level of plankton diversity in the Tompobulu river is classified as moderate with a value of 1.42, the most abundant species is *Navicula sp.* with a total of 1130 cells/liter. The water condition that affects and does not meet the quality standards is TSS. This parameter is also what affects the condition of the plankton.

Keywords: Diversity, plankton, types

I. PENDAHULUAN

Plankton adalah salah satu biota akuatik yang memiliki bentuk dan jenis yang beranekaragam dan hidupnya di perairan terutama sungai. Plankton hidup dengan cara melayang atau bergerak secara pasif sehingga tidak dapat melawan arus, (Aini & KA, 2022). Plankton daur hidupnya ditempuh pada saat menjadi larva atau juvenil. Plankton terdiri atas zooplankton dan toplankton. (Latuconsina, 2019) menjelaskan bahwa fitoplankton merupakan produsen primer di perairan dan juga bersifat autotrof. Fitoplankton sebagai pangkal mata rantai di tingkat tropik paling atas. Zooplankton merupakan konsumen utama yang memangsa toplankton karena peran dari zooplankton adalah sebagai mata rantai penghubung produser primer dengan biota yang

berada ditingkat trofik yang lebih tinggi, (Merina et al., 2024).

Plankton merupakan organisme renik yang hidup melayang-layang di dalam air dan memiliki kemampuan renang yang sangat lemah sehingga pergerakannya selalu dipengaruhi oleh pergerakan massa air, (Nybakken & Eidman, 1998). Plankton dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu fitoplankton dan zooplankton. Kelompok fitoplankton bersifat autotrof sehingga berperan sebagai produsen primer di perairan, sedangkan kelompok zooplankton berperan sebagai konsumen tingkat pertama yang memangsa fitoplankton, (Kleparski et al., 2022; Lipps, 1970; Pastore et al., 2022). Plankton merupakan organisme yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan di sekitarnya, sehingga mampu menjadi penentu kehidupan di perairan serta dapat digunakan untuk mengetahui kondisi atau kualitas perairan. Keberadaan

plankton pada suatu ekosistem perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan tersebut melalui keanekaragaman jenis plankton yang ada didalamnya.

Keberadaan plankton (fitoplankton dan zooplankton) di ekosistem perairan memengaruhi kehidupan organisme akuatik lainnya, (Anggraini et al., 2016; Wirabumi & Sudarsono, 2017). 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, (Hertika et al., 2021; Merina et al., 2024; Nontji, 2008). Kondisi perairan dapat diukur baik fisika, kimia maupun biologi sangat memengaruhi keberadaan, kelimpahan dan keanekaragaman jenis zooplankton dalam suatu badan air, (Johnson & Allen, 2012; Razai, 2017; Walsh et al., 2018).

Sejalan dengan perkembangan kondisi ekologi dan faktor antropogenik suatu daerah aliran sungai di masa mendatang, akan terjadi perubahan komposisi biota sehingga ada perubahan struktur dan fungsi secara ekologis, (Latuconsina, 2019). Oleh karena itu penting sekali diketahui komposisi plankton sebagai pendukung produktivitas suatu perairan.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan, yaitu kuantitatif deskriptif, (Sugiyono, 2022). 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. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan planktonet dengan menyaring 100 liter, (Dewi et al., 2023). Setelah itu air yang sudah disaring tadi diambil 100 ml untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium. Sampel juga telah diberikan cairan pengawet berupa lugol 3-4 tetes.

Indeks keanekaragaman jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus, (Bengen, 2004):

$$H' = - \sum \left[\frac{n_i}{N} \right] \log \left[\frac{n_i}{N} \right]$$

Ket:

H' = indeks keanekaragaman/indeks Shanon-Wiener

n_i = jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total Individu

Indeks ini menunjukkan penyebaran suatu spesies yang merata atau tidak. Jika nilai indeks tinggi, kandungan setiap takson tak berbeda banyak. Rumus yang digunakan, (Odum, 1993):

$$E = \frac{H'}{\log S}$$

Ket:

E = Indeks keseragaman/indeks eveness

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah Jenis

Dominansi dari suatu spesies dalam komunitas dapat diketahui dari hasil analisis dengan menggunakan Indeks Dominansi Simpson yang dinyatakan, (Odum, 1993):

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Ket:

C = Indeks dominansi/ Indeks simpson

n_i = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total individu

Untuk menentukan pola penyebaran jenis, khususnya plankton ekosistem mangrove, maka digunakan indeks penyebaran Morisita, (Soegianto, 1994):

$$Id = n \frac{\sum x^2 - N}{N(N-1)}$$

Ket:

Id = Indeks penyebaran Morisita

n = Jumlah total plot dalam satu stasiun

x^2 = Jumlah individu tiap plot

N = Jumlah tiap jenis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Identifikasi Plankton

Hasil identifikasi laboratorium menunjukkan plankton yang ditemukan seluruhnya adalah fitoplankton. Nilai dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

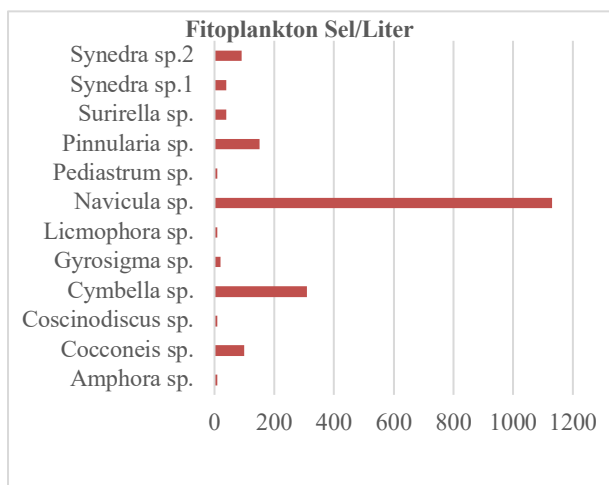
Tabel 1. Identifikasi Plankton

No	Nama Plankton	Sel/L	Fitoplankton		
			Indeks Dominansi	Indeks Keanekaragaman	Indeks Keseragaman
1	<i>Amphora sp.</i>	10			
2	<i>Cocconeis sp.</i>	100			
3	<i>Coscinodiscus sp.</i>	10			
4	<i>Cymbella sp.</i>	310			
5	<i>Gyrosigma sp.</i>	20			
6	<i>Licmophora sp.</i>	10			
7	<i>Navicula sp.</i>	1130	0,38	1,42	0,34
8	<i>Pediastrum sp.</i>	10			
9	<i>Pinnularia sp.</i>	150			
10	<i>Surirella sp.</i>	40			
11	<i>Synedra sp.1</i>	40			
12	<i>Synedra sp.2</i>	90			
	Total	1920			

Keterangan	Dominansi jenis rendah (ID < 0,5)	Keanekaragaman sedang (1<H'<3)	Keseragaman rendah (E < 0,4)

Sumber: hasil penelitian

Stasiun sampling plankton menunjukkan terdapat 12 species plankton yaitu: *Amphora sp.*, *Cocconeis sp.*, *Coscinodiscus sp.*, *Cymbella sp.*, *Gyrosigma sp.*, *Licmophora sp.*, *Navicula sp.*, *Pediastrum sp.*, *Pinnularia sp.*, *Surirella sp.*, *Synedra sp.1*, *Synedra sp.2* sebagaimana pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Stasiun Sampling Plankton
 Sumber: hasil penelitian

Dapat dilihat dari data diatas menunjukkan nilai sel/liter tertinggi dengan nilai 1.130 adalah *Navicula sp.* Nilai terendah 10 sel/liter ada 4 spesies, yaitu: *Pediastrum sp.*, *Amphora sp.*, *Coscinodiscus sp.* dan *Licmophora sp.*

Kondisi Perairan

Suhu di stasiun berdasarkan hasil pengukuran pada stasiun adalah 28°C, nilai pH 7,4, nilai padatan tersuspensi total (TSS) 51 mg/l, nilai do (Dissolved oxygen) 4 mg/l.

Pembahasan

Keanekaragaman Plankton (H')

Nilai indeks keanekaragaman species plankton di stasiun penelitian berkisar antara 1,42. Menurut kriteria indeks keanekaragaman (Boyd, 1990) indeks keanekaragaman species plankton di stasiun penelitian tergolong sedang. Nilai indeks keanekaragaman $H' < 1,0$ tergolong rendah, berkisar $1,0 < H' < 3,0$ adalah sedang, dan $H' > 3$, adalah tinggi.

Keseragaman Plankton (E)

Nilai indeks keseragaman plankton di lokasi adalah $H < 0,4$ menunjukkan keseragaman sedang atau kesamaan jenis biota perairan dalam kategori rendah. Indeks keseragaman yang rendah menunjukkan bahwa setiap jenis plankton terdistribusi secara merata pada seluruh lokasi pengamatan. Hal ini memungkinkan masih ada jenis yang belum terdistribusi dengan baik sehingga mengalami tekanan yang dapat menurunkan keberlangsungan hidupnya atau sebaliknya dapat mendominasi perairan. Kondisi ini diharapkan akan terus berubah dengan melakukan pemantauan secara rutin untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan dominansi pada lokasi tertentu serta meminimalisir terjadinya faktor tersebut.

Indeks Dominansi (id)

Nilai indeks dominansi plankton di Sungai Tompobulu adalah $id < 0,5$, menunjukkan tidak terdapat jenis yang mendominasi/dominansi rendah. Setiap jenis plankton mampu berasosiasi dengan baik dalam suatu ekosistem sehingga tidak ditemukan faktor yang menyebabkan tekanan ekologis dari jenis plankton tertentu. Hal ini juga mengindikasikan tidak ada lokasi-lokasi tertentu yang memiliki perbedaan signifikan dari jumlah/jenis plankton, dengan demikian semua lokasi pengamatan di sungai Tompobulu dapat menunjang kehidupan biota perairan dengan baik khususnya plankton. Keseimbangan ekosistem yang telah terbentuk pada perairan Sungai Tompobulu diharapkan selalu terjaga baik melalui upaya perlindungan oleh pemerintah dan masyarakat agar keseimbangan ekosistem perairan terus meningkat.

Kondisi Perairan

Perbedaan nilai keanekaragaman (H), Indeks keseragaman (E) dan Indeks dominansi (id) disebabkan oleh kondisi di sungai Tompobulu adalah aliran yang deras dan keruh yang menyebabkan pengaruh pada kondisi plankton dimana .

Kondisi perairan memiliki peranan penting dalam mendukung kehidupan plankton. Kondisi perairan yang sesuai dengan kehidupan plankton di alam menyebabkan distribusi plankton yang melimpah. Pada penelitian ini kondisi perairan yang diamati terdiri dari beberapa parameter fisik dan kimia meliputi suhu, pH, DO, TSS dan

karakteristik substrat tidak jauh dari kategori standar.

Tabel 2. Kondisi Perairan

No	Parameter	Nilai	Baku mutu (PP 22 Tahun 2021)
1	Suhu air	28	Dev. 3
2	pH	7,4	4 sampai 9
3	TSS	51	50 Kelas 3
4	do	4	4 kelas 3

Sumber: hasil penelitian

Data diatas menunjukkan nilai suhu air, ph dan do sesuai dengan standar baku mutu dan nilai DO melebihi baku mutu yang sudah ditetapkan dalam regulasi PP 22 tahun 2021 Lamp.VI baku mutu air permukaan/sungai kelas 3.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keanekaragaman plankton di sungai Tompobulu tergolong sedang dengan nilai 1,42, spesies paling banyak didapatkan adalah *Navicula* sp dengan jumlah 1130 sel/liter. Kondisi perairan yang berpengaruh dan tidak sesuai baku mutu adalah TSS. Parameter ini juga yang mempengaruhi kondisi plankton.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. I. N., & KA, S. M. (2022). Identifikasi Keanekaragaman Plankton Sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Kali Brantas. *Environmental Pollution Journal*, 2(2).
- Angraini, A., Sudarsono, S., & Sukiya, S. (2016). Kelimpahan dan tingkat kesuburan plankton di Perairan Sungai Bedog. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 5(6), 1–9.
- Bengen, D. G. (2004). Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. *PKSPL-IPB. Bogor*.
- Boyd, C. E. (1990). *Water quality in ponds for aquaculture*.
- Dewi, A. N., Endrawati, H., & Widianingsih, W. (2023). Kajian Distribusi Fitoplankton Kaitannya dengan Kesuburan Perairan Pantai Kartini dan Muara Wisu Jepara. *Journal of Marine Research*, 12(2), 275–282.
- Hertika, A. M. S., Arsad, S., & Putra, R. B. D. S. (2021). *Ilmu Tentang Plankton dan Peranannya di Lingkungan Perairan*.

Universitas Brawijaya Press.

- Johnson, W. S., & Allen, D. M. (2012). *Zooplankton of the Atlantic and Gulf coasts: a guide to their identification and ecology*. JHU Press.
- Kleparski, L., Beaugrand, G., & Kirby, R. R. (2022). How do plankton species coexist in an apparently unstructured environment? *Biology Letters*, 18(7), 20220207.
- Latuconsina, H. (2019). *Ekologi perairan tropis: prinsip dasar pengelolaan sumber daya hayati perairan*. UGM PRESS.
- Lipps, J. H. (1970). Plankton evolution. *Evolution*, 1–22.
- Merina, G., Junialdi, R., & Sari, M. (2024). Eksistensi Zooplankton di Perairan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Teluk Sirih dan Faktor Fisika dan Kimia Perairan. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 6(1), 1–9.
- Nontji, A. (2008). *Plankton laut*. Yayasan Obor Indonesia.
- Nybakken, J. W., & Eidman, H. M. (1998). *Biologi laut: satu pendekatan ekologis*. Gramedia.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi*. . . Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Pastore, V. P., Megiddo, N., & Bianco, S. (2022). An anomaly detection approach for plankton species discovery. *International Conference on Image Analysis and Processing*, 599–609.
- Razai, 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.
- Soegianto, A. (1994). *Metode Analisis Populasi dan Komunitas, Ekologi Kuantitatif*. Surabaya. Usaha Nasional.
- Sugiyono. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Walsh, J. R., Pedersen, E. J., & Vander Zanden, M. J. (2018). Detecting species at low densities: a new theoretical framework and an empirical test on an invasive zooplankton. *Ecosphere*, 9(11), e02475.
- Wirabumi, P., & Sudarsono, S. (2017). Struktur komunitas plankton di perairan waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 6(3), 174–184.