

STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON PADA PERAIRAN MANGROVE LAGUNA SEGARA ANAKAN CILACAP

COMMUNITY STRUCTURE OF ZOOPLANKTON IN MANGROVE WATERS SEGARA ANAKAN LAGOON, CILACAP

Nur Kholifah¹, Eti Wahyuningsih^{1*}, Dewi Kresnasari²

¹Program Studi Biologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto - Jl. Sultan Agung No.42, Karangklesem, Purwokerto Selatan, Banyumas, Jawa Tengah, 53144

²Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto - Jl. Sultan Agung No.42, Karangklesem, Purwokerto Selatan, Banyumas, Jawa Tengah, 53144

*Penulis untuk korespondensi, e-mail: etiwahyuningsih128@gmail.com

Received [17-03-2022] Revised [08-04-2022] Accepted [16-04-2022]

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman zooplankton serta keterkaitannya dengan kualitas perairan mangrove Laguna Segara Anakan, Cilacap. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2021. Pengumpulan data menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara *purposive random sampling* yaitu stasiun penelitian dipilih berdasarkan kriteria tertentu dan sampel zooplankton dikumpulkan dari 3 stasiun pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air sedang surut. Pengambilan zooplankton menggunakan plankton net. Hasil penelitian menunjukkan jenis dan keanekaragaman zooplankton yang ditemukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap terdiri dari empat filum yaitu filum annelida, arthropoda, protozoa, dan rotifera. Pada filum annelida hanya terdapat satu genus yaitu polychaeta, dan filum arthropoda memiliki enam genus yang terdiri dari daphnia, microstela, nauplius, euterfina, diaphanossoma, dan oithona. Selanjutnya filum protozoa terdiri dari satu genus yaitu astramoeba, dan filum rotifera terdapat dua genus yaitu branchionus dan notholca. Kelimpahan zooplankton pada Stasiun 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah 1,61 ind/l, 1,84 ind/l, dan 1,41 ind/l. Keanekaragaman zooplankton dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan seperti suhu udara, suhu air, oksigen terlarut, pH air, salinitas, dan TSS.

Kata kunci: Keanekaragaman, Laguna Segara Anakan Cilacap, zooplankton

ABSTRACT

This study aims to determine the diversity of zooplankton and its connection to the quality of the mangrove waters of Segara Anakan Lagoon, Cilacap. This research was conducted from July to September 2021. The data was collected using a survey

method with purposive random sampling, where the research stations were selected based on certain criteria and zooplankton samples were collected from 3 observation stations. Sampling was carried out at low tide. Zooplankton was collected using plankton net. The results showed that the types and diversity of zooplankton found in the mangrove waters of Laguna Segara Anakan Cilacap consisted of four phyla which were annelids, arthropods, protozoa, and rotifers. Only one genus found from the phylum annelids, namely polychaeta. There were six arthropods genera consisting of daphnia, microstela, nauplius, euterfina, diaphanossoma, and oithona. The phylum Protozoa consists of one genus, astramoeba, while the phylum rotifera consists of two genera, Branchionus and Notholca. The abundance of zooplankton at Stations 1, 2, and 3 were 1.61 ind/l, 1.84 ind/l, and 1.41 ind/l, respectively. Zooplankton diversity is influenced by aquatic environmental conditions such as air temperature, water temperature, dissolved oxygen, water pH, salinity, and TSS.

Keywords: Diversity, Segara Anakan Lagoon Cilacap, zooplankton

PENDAHULUAN

Kualitas suatu perairan dapat ditentukan oleh banyaknya faktor seperti zat terlarut, zat tersuspensi dalam air dan makhluk hidup di badan perairan tersebut. Kelompok atau komunitas organisme di alam berkorelasi dengan kondisi lingkungan dalam aspek kehadiran (kelimpahan) maupun perilaku. Salah satu indikator yang baik terhadap perubahan kualitas air adalah zooplankton karena organisme ini memiliki respons cepat atas perubahan kualitas air. Responsnya yang cepat ini menjadikan zooplankton sebagai bioindikator untuk penilaian dalam pemantauan kesehatan ekologi perairan (Saravanakumar *et al.*, 2021).

Ekologi perairan pesisir saat ini menghadapi banyak tantangan yang berimbas pada perubahan dari segala aspek. Pemanfaatan wilayah pesisir merupakan perkara yang sangat kompleks karena sering timbul berbagai macam dampak negatif akibat aktivitas manusia seperti aktivitas domestik dan usaha-usaha industri. Perubahan lingkungan perairan tersebut akan berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton maupun zooplankton, yang selanjutnya akan memengaruhi biota air lainnya (Dewanti *et al.*, 2018).

Laguna Segara Anakan merupakan salah satu badan perairan yang mengalami tekanan lingkungan baik secara alami ataupun non alami. Kejadian alami disebabkan karena adanya proses sedimentasi di Laguna Segara Anakan bagian barat. Hal ini disebabkan karena daerah tersebut merupakan muara dari tiga sungai yaitu Cibereum, Citanduy, dan Cikonde. Selain itu, tekanan karena aktivitas penduduk berupa limbah domestik dan limbah industri turut memengaruhi keberadaan zooplankton yang ada di perairan tersebut (Wiyarsih *et al.*, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman

METODE

zooplankton serta keterkaitannya dengan kualitas perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan pereaksi yaitu asam sulfat pekat 98% (H_2SO_4) bermassa jenis $1,8\text{ g/cm}^3$ dengan konsentrasi molar 18 mol/L ; natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$); amilum; mangan sulfat ($MnSO_4$); KOH-KI; dan larutan formalin 4% sebagai pengawet sampel plankton. Peralatan yang digunakan antara lain adalah pH meter, handrefraktometer Atago Salt-master S/MillM (ATC), kertas saring Whatmann no.41, plankton net no.25 berdiameter 20 cm, botol sampel zooplankton 25 ml, botol sampel air 500 ml, mikroskop binokuler merk Nikon, erlenmeyer, dan labu ukur.

Metode

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei dengan teknik *purposive random sampling*. Terdapat 3 stasiun pengambilan sampel selama penelitian yaitu Stasiun 1 di bagian timur Laguna Segara Anakan, Stasiun 2 di bagian tengah Laguna Segara Anakan, dan Stasiun 3 di bagian barat Laguna Segara Anakan. Sampel pada masing-masing stasiun diambil ulang sebanyak 3 kali. Selain ulangan tempat, pengulangan waktu juga dilakukan, yaitu setiap satu kali satu bulan selama 3 bulan. Pemilihan waktu dalam satu bulan adalah saat kondisi perairan sedang surut.

Pengambilan sampel zooplankton menggunakan plankton-net no.25 yang ujungnya dipasang botol pengumpul dan ember plastik. Setelah diperoleh 25 ml, sampel ditetesi formalin 4% sebanyak 5 tetes. Botol kemudian ditutup rapat dan diberi label. Kualitas air di area pengambilan sampel juga diukur dan diambil parameter-parameter kualitas air berupa suhu udara, suhu air, oksigen terlarut, pH air, salinitas, dan TSS. Pengukuran suhu udara dan air, pH air, dan salinitas dan oksigen terlarut dilakukan secara insitu, sedangkan pengukuran TSS dilakukan secara eksitu di laboratorium. Pengukuran sampel secara eksitu menggunakan air sampel yang diambil dalam botol berisi 500 ml air sampel.

Pengamatan di laboratorium juga dilakukan untuk sampel zooplankton. Satu (1) tetes air sampel diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran yang disesuaikan, kemudian untuk pengamatan visual, hasil pengamatan difoto. Pengamatan kuantitatif diulang sebanyak 10 kali.

Analisis data

Data jenis dan jumlah zooplankton dianalisis untuk menentukan kelimpahan, keanekaragaman, dominansi, dan keseragaman dengan rumus-rumus berikut:

Kelimpahan zooplankton (N)

Perhitungan kelimpahan zooplankton per liter dilakukan dengan menggunakan formulasi APHA (Wahyudiati *et al.*, 2017), yaitu:

$$N = Z \times X \times \frac{X}{Y} \times \frac{1}{V} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

N = Kelimpahan individu (individu /liter)

Z = Jumlah individu

X = Volume air sampel yang tersaring (25 ml)

Y = Volume 1 tetes air (0,06 ml)

V = Volume air yang disaring (100L)

Indeks keanekaragaman (H')

Keanekaragaman zooplankton dihitung menggunakan persamaan indeks Shannon-Wiener (Wahyudiati *et al.*, 2017):

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

Log2 = 3,321928

H' = Indeks keanekaragaman

Pi = porposi individu dari spesies ke-i terhadap total individu semua spesies (pi=ni/N)

ni = Jumlah individu dari jenis ke-i (ind/cm2)

N = Total individu semua jenis (ind/cm2)

S = Jumlah Spesies yang ditemukan

Kriteria Keanekaragaman (Afif, 2014):

H' < 1 : Keanekaragam rendah

H' = 1-3 : Keanekaragaman sedang

H' > 3 : Keanekaragaman tinggi

Indeks dominansi (C)

Indeks dominansi dapat dihitung menggunakan persamaan Indeks Dominansi Simpson (Wahyudiati *et al.*, 2017), yaitu:

$$C = \sum_{i=1,2,3}^S (n_i / N)^2 \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi Simpson

ni = Jumlah individu jenis ke-i (ind/cm2)

N = Total individu semua jenis (ind/cm²)
 S = Jumlah Spesies Yang dijumpai

Kriteria Dominasi (Afif, 2014):

0 < C < 0,5 : Tidak ada dominansi
 0,5 < C < 1 : Ada Dominansi

Indeks keseragaman (E)

Indeks keseragaman dapat dihitung dengan persamaan indeks keseragaman Shannon-Wiener (Wahyudiati *et al.*, 2017) yaitu:

$$E = \frac{H'}{\log_2 S} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman Jenis
 H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 S = Jumlah Spesies Yang dijumpai

Kriteria Keseragaman (Afif, 2014):

E < 0 : Kategori rendah
 0,4 < e < 0,6 : Kategori sedang
 E > 0,6 : Kategori tinggi

HASIL

Jenis Zooplankton

Jenis zooplankton yang ditemukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap diperoleh sebanyak 243 individu terdiri dari 10 genus dengan komposisi filum annelida 1 genus, filum arthropoda 6 genus, filum protozoa 1 genus dan filum rotifera 2 genus. Jenis zooplankton dan jumlah individu yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Jenis zooplankton yang ditemukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap diperoleh sebanyak 243 ind/l yang terdiri dari 10 genus. Kelimpahan zooplankton tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan jumlah spesies 0,09 ind/l hal ini karena pada stasiun 3 memiliki kualitas air yang dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh zooplankton. Hal ini sesuai dengan Dewanti *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pola penyebaran suatu organisme akuatik dipengaruhi oleh sifat fisika-kimia yang memengaruhi kehidupan dan sebaran zooplankton di laut, seperti suhu, cahaya matahari, salinitas, oksigen terlarut, derajat keasaman (pH). Dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di Yapen Timur, Papua yang memiliki kelimpahan sangat tinggi, yaitu 31.210–82.166 ind/m³. Hal ini dikarenakan lokasi penelitian memiliki banyak zat hara yang berasal

dari daratan dan banyak dimanfaatkan oleh plankton terutama zooplankton.

Tabel 1. Jenis zooplankton dan jumlah individu yang ditemukan pada setiap stasiun.

No	Jenis Zooplankton	Stasiun			Jumlah Individu (ind/l)
		1	2	3	
1	<i>Polychaeta</i>	+	+	+	12
2	<i>Daphnia</i>	+	+	+	14
3	<i>Microsetella</i>	+	+	+	43
4	<i>Nauplius</i>	+	+	+	98
5	<i>Euterfina</i>	+	+	+	7
6	<i>Diaphanosoma</i>	+	+	+	11
7	<i>Oithona</i>	+	-	+	5
8	<i>Astramoeba</i>	+	+	+	25
9	<i>Branchionus</i>	+	+	+	17
10	<i>Notholca</i>	+	+	+	11
Jumlah					243

Keterangan (+) = Ditemukan (-) = Tidak Ditemukan

Spesies yang ditemukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap sebanyak 10 genus dan ditemukan di semua stasiun pengamatan. Jumlah individu zooplankton yang ditemukan terbanyak yaitu *Nauplius* sebanyak 98 individu dan jumlah individu zooplankton yang ditemukan paling sedikit yaitu jenis *Oithona* sebanyak 5 individu.

Kelimpahan zooplankton

Kelimpahan zooplankton di setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 2. Kelimpahan tertinggi diperoleh pada Stasiun 3 dengan nilai kelimpahan 0,09 ind/l Nilai kelimpahan terendah yaitu pada Stasiun 1 dengan nilai kelimpahan 0,04 ind/l.

Tabel 2. Kelimpahan zooplankton di setiap stasiun

Stasiun	Kelimpahan (ind/l)
1	0,04
2	0,05
3	0,09

Kelimpahan tertinggi di Stasiun 3 disebabkan oleh kualitas air Stasiun 3 yang optimum bagi kehidupan zooplankton. Suhu air di Stasiun 3 diperoleh 28,3°C (Tabel 7). Suhu tersebut merupakan kisaran suhu optimum. 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, karena yang berpengaruh terhadap meningkatnya

konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebanyak 2-3 kali lipat adalah apabila terjadi peningkatan suhu sebesar 100°C. Oksigen terlarut pada Stasiun 3 adalah sebesar 3 mg/l. Hal ini sesuai dengan Dewanti *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa nilai oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar antara 2-4 mg/l

Dewanti *et al.* (2018) menyatakan bahwa pola penyebaran suatu organisme akuatik dipengaruhi oleh sifat fisika-kimia yang memengaruhi kehidupan dan sebaran zooplankton di laut, seperti suhu, cahaya matahari, salinitas, oksigen terlarut, derajat keasaman (pH). Penelitian yang dilakukan di Yapen Timur, Papua, yang memiliki kelimpahan sangat tinggi, yaitu 31.210–82.166 ind/m³. Hal ini dikarenakan lokasi penelitian tersebut memiliki banyak zat hara yang berasal dari daratan dan banyak dimanfaatkan oleh plankton terutama zooplankton (Paiki *et al.*, 2018).

Spesies yang ditemukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap sebanyak 10 genus dan ditemukan di semua stasiun pengamatan. Jumlah individu zooplankton yang ditemukan terbanyak yaitu Nauplius sebanyak 98 individu dan jumlah individu zooplankton yang ditemukan paling sedikit yaitu jenis Oithona sebanyak 5 individu (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah Individu Zooplankton

Kelas	Genus	Jumlah individu (individu)
<i>Polychaeta</i>	<i>Larva polychaeta</i>	12
<i>Branchiopoda</i>	<i>Daphnia</i>	14
<i>Heksanauplia</i>	<i>Microsetella</i>	43
<i>Krustasea</i>	<i>Nauplius</i>	98
<i>Heksanauplia</i>	<i>Euterfina</i>	7
<i>Branchiopoda</i>	<i>Diaphanosoma</i>	11
<i>Hexanauplia</i>	<i>Oithona</i>	5
<i>Granuloreticulosa</i>	<i>Astramoeba</i>	25
<i>Monogononta</i>	<i>Branchionus</i>	17
<i>Monogononta</i>	<i>Notholca</i>	11

Kelimpahan terendah zooplankton di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap terdapat di stasiun 1 dengan kisaran 27-29 ind/l, sedangkan kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan kisaran 40-42 ind/l. Hal ini disebabkan karena pada stasiun 1 memiliki DO yang rendah dibandingkan dengan stasiun 3 (Tabel 6). Diduga perbedaan oksigen terlarut memengaruhi kelimpahan zooplankton, kelarutan oksigen terlarut di suatu perairan diperlukan organisme akuatik untuk metabolisme.

Kelompok kelas krustasea merupakan kelas yang memiliki nilai komposisi yang tinggi di setiap stasiun dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Hal ini dikarenakan zooplankton pada kelas krustasea dapat bertahan di salinitas yang rendah maupun tinggi. Hal ini sesuai

dengan Sianipar (2020), yang menyatakan bahwa krustasea adalah organisme interstitial yang hidup di antara sedimen air payau hingga air asin, sepenuhnya di danau, air tanah atau di gua, dengan beberapa spesies ditemukan di pasir pantai.

Keanekaragaman zooplankton

Keanekaragaman zooplankton selama pengamatan memiliki keanekaragaman dalam kategori sedang, karena nilai yang didapat lebih dari 1 dan kurang dari 3. Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman zooplankton di setiap stasiun.

Tabel 4. Keanekaragaman zooplankton di setiap stasiun

Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Kategori
1	1,5-1,7	Keanekaragaman sedang
2	1,7-1,9	Keanekaragaman sedang
3	1,3-1,5	Keanekaragaman sedang

Dari hasil penelitian yang diperoleh, keanekaragaman setiap stasiun memiliki nilai stabilitas komunitas biota yang bersifat moderat (dalam kategori sedang), sebaran tersebut memiliki kategori sedang serta memiliki komunitas yang sedang dan merata. Keanekaragaman dapat digunakan untuk menduga dan mengetahui suatu kondisi lingkungan perairan. Kondisi suatu lingkungan perairan dikatakan baik (stabil) jika memiliki keanekaragaman yang tinggi. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan di perairan mangrove Laguna Segara Anakan Cilacap diperoleh nilai keanekaragaman (H') dengan nilai kisaran 1-3. Berdasarkan nilai tersebut hasil keanekaragaman jenis zooplankton tergolong dalam kategori sedang. Hal ini sesuai dengan Yusanti (2019) yang menyatakan bahwa kisaran 1-3 menunjukkan keanekaragaman yang sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang, nilai keanekaragaman > 3 menunjukkan keadaan suatu daerah yang mengalami tekanan ekologi rendah dan keanekaragaman spesiesnya tinggi dengan sebaran individu tinggi dan kestabilan komunitas tinggi. Nilai keanekaragaman (H') tertinggi terdapat pada Stasiun 2 yaitu dengan nilai kisaran 1,7-1,9.

Keseragaman zooplankton

Berdasarkan data pada Tabel 5, indeks keseragaman zooplankton selama pengamatan memiliki keseragaman dalam kategori tinggi yaitu 1-2. Indeks keseragaman dapat digunakan untuk menduga dan mengetahui suatu kondisi lingkungan perairan. Kondisi suatu lingkungan perairan dikatakan baik (stabil) jika memiliki keseragaman yang tinggi.

Tabel 5. Keseragaman zooplankton di setiap stasiun

Stasiun	Indeks Keseragaman	Kategori
1	1-2	Kategori tinggi
2	1-2	Kategori tinggi
3	1-2	Kategori tinggi

Keseragaman setiap stasiun memiliki nilai stabilitas komunitas biota bersifat rendah. Keseragaman antar spesies rendah menunjukkan bahwa kekayaan individu pada masing-masing spesies sama (merata). Pada ketiga stasiun nilai keseragaman berkisar 1-2. Nilai keseragaman lebih dari 0,6 maka populasi zooplankton memiliki keseragaman jumlah individunya tinggi. Hal ini sesuai dengan Paiki *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa apabila keseragaman mendekati 0 maka semakin kecil keseragaman 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 keseragaman jumlah individunya merata.

Keseragaman paling tinggi terdapat pada Stasiun 1 dan 3 dan paling rendah terdapat pada Stasiun 2. Keseragaman mendekati 1, hal ini berarti penyebaran individu tiap spesies merata (sama). Apabila keseragaman berkisar antara 0-1 dan nilai dominansi mendekati 0 berarti tidak terdapat jenis yang mendominasi dan apabila nilai dominansi mendekati 1 berarti terdapat salah satu jenis yang mendominasi, semakin kecil nilai keseragamannya maka semakin kecil keseragaman suatu populasi. Hal ini sesuai dengan Syafriani dan Apriadi (2017) yang menyatakan bahwa nilai keseragaman (E) berkisar antara 1-2. Semakin kecil nilai keseragamannya maka semakin kecil keseragaman suatu populasi dan ada kecenderungan 1 jenis mendominasi populasi tersebut. Dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di estuaria Sungai Siak yang memiliki keseragaman yang sangat tinggi. Tingginya keanekaragaman menunjukkan suatu ekosistem seimbang dan memberikan peranan besar untuk menjaga keseimbangan terhadap kejadian yang merusak ekosistem dan spesies dominan dalam suatu komunitas memperlihatkan kekuatan spesies itu dibandingkan spesies lain (Amri *et al.*, 2020).

Dominansi zooplankton

Hasil analisis indeks dominansi zooplankton selama pengamatan mendekati nilai 0 (Tabel 5). Hal ini berarti bahwa tidak ada jenis zooplankton yang mendominasi. Indeks dominansi dapat digunakan untuk menduga dan mengetahui suatu kondisi lingkungan perairan. Kondisi suatu lingkungan perairan dikatakan baik (stabil) jika memiliki indeks dominansi yang rendah (tidak ada yang mendominasi).

Tabel 6. Dominansi zooplankton di setiap stasiun

Stasiun	Indeks Dominansi	Kategori
1	0,19-0,21	Tidak Ada Dominansi
2	0,20-0,22	Tidak Ada Dominansi
3	0,23-0,25	Tidak Ada Dominansi

Nilai Indeks Dominansi (C) pada Stasiun 1 sampai Stasiun 3 berkisar antara 0,19-0,25 yang menunjukkan bahwa di setiap stasiun tidak terjadi dominansi karena nilai masing-masing pada setiap stasiun memiliki nilai 0. Hal ini sesuai dengan Amri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa nilai dominansi rendah yang menggambarkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada komunitas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas tersebut berada dalam keadaan stabil. Setiap stasiun memiliki dominansi rendah, sehingga memengaruhi dominansi spesies. Nilai indeks dominansi yang diperoleh menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian tidak terdapat jenis zooplankton yang dominan. Meskipun terdapat jenis tertentu yang selalu muncul pada setiap pengamatan namun kelimpahannya tidak menunjukkan adanya dominansi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Sungai Krueng Manee Aceh Utara yang memiliki dominansi rendah, akan tetapi penelitian yang dilakukan di Perairan Lombok Utara memiliki dominansi tinggi. Hal ini terjadi apabila ada faktor lingkungan yang berkurang atau meningkat, maka struktur komunitasnya akan cepat berubah, namun ada kecenderungan terjadi dominasi oleh jenis-jenis tertentu (Junaidi *et al.*, 2018).

Parameter lingkungan perairan

Parameter fisika dan kimia air laut sangat berpengaruh terhadap struktur komunitas zooplankton di suatu perairan. Hasil pengamatan parameter lingkungan perairan Laguna Segara Anakan Cilacap ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Parameter lingkungan perairan pada setiap stasiun

Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Fisika				
Suhu Air	°C	28,0	28,3	28,3
Suhu Udara	°C	29,0	29,5	29,8
TSS	Mg/l	16,7	33,8	44,5
Kimia				
pH Air		7,2	7,1	7,2
Oksigen Terlarut	Mg/l	2,3	2,7	3,0
Salinitas	‰	15,0	10,3	4,3

Suhu air pada setiap stasiun berkisar antara 28-29°C yaitu Stasiun 1 dengan suhu 28,0°C, pada Stasiun 2 dengan suhu 28,3°C dan Stasiun 3 dengan suhu 28,3°C. Suhu sangat berpengaruh terhadap keberadaan

dan aktivitas organisme, sebab pada umumnya organisme memiliki kisaran suhu tertentu supaya 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, karena yang berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebanyak 2-3 kali lipat adalah apabila terjadi peningkatan suhu sebesar 100°C.

Nilai salinitas yang terukur pada saat penelitian berkisar 4-15 ‰. Nilai salinitas terendah terdapat pada Stasiun 3 sebesar 4,3‰, dan nilai salinitas tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 15,0‰. Rendahnya salinitas pada Stasiun 3 dikarenakan stasiun ini terletak di dekat muara sungai. Perairan ini mendapat pengaruh dari massa air yang mengalir dari muara sungai. Nilai salinitas tertinggi di Stasiun 2 dikarenakan perairan ini mengarah dan dekat dengan perairan laut lepas, dan tidak ada aliran sungai. Hal ini sesuai dengan Amri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa distribusi suhu di perairan estuari sebagian besar dipengaruhi oleh kedalaman yang merupakan efek masukan dari sungai dan pengaruh perubahan pasang surut.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Laguna Segara Anakan Cilacap diperoleh oksigen terlarut dari masing-masing stasiun berkisar 2,22 mg/l sampai dengan 3,4 mg/l. Oksigen terlarut yang baik akan memberikan dampak baik pada perairan. Hal ini sesuai dengan Dewanti *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa nilai oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar antara 2-4 mg/l.

Nilai pH stasiun 1 sebesar 7,2 pada stasiun 2 sebesar 7,1 dan pada Stasiun 3 sebesar 7,2. Kondisi derajat keasaman (pH) hasil pengukuran lapangan memberikan gambaran bahwa kondisi pH di lokasi penelitian merupakan perairan yang cenderung normal. Hal ini sesuai dengan Syafriani dan Apriadi (2017) yang menyatakan bahwa dengan kisaran pH antara 7-8 menunjukkan bahwa perairan tersebut cukup ideal untuk pertumbuhan zooplankton.

Kadar TSS (*Total Suspended Solid*) di Perairan Laguna Segara Anakan Cilacap berkisar antara 16-45 mg/l. Nilai tersebut tergolong rendah dan dibawah baku mutu air. Kadar TSS tertinggi didapatkan pada Stasiun 3 dengan nilai 44,5. Tingginya nilai TSS di stasiun ini karena badan perairan menerima masukan partikel organik dan anorganik yang terbawa arus laut. Dewanti *et al.* (2018) menyatakan bahwa nilai TSS akan lebih tinggi apabila banyak zat padat tersuspensi didalam air dan sebaliknya akan rendah apabila sedikit zat padat tersuspensi yang terlarut di dalam air. Meskipun demikian nilai TSS yang terdapat di Segara Anakan Cilacap masih sesuai dengan standar baku mutu

kehidupan biota laut yaitu 80 mg/l (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 2021).

KESIMPULAN

Kelimpahan zooplankton di Laguna Segara Anakan Cilacap terhitung tinggi, keanekaragamannya bersifat moderat, dengan keseragaman yang merata, dan tidak ditemukan dominansi di setiap stasiun pengamatan. Dikaitkan dengan parameter lingkungan, struktur komunitas zooplankton yang ditemukan tidak menunjukkan adanya pola yang di luar batas normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif A., Widianingsih dan Hartati R. 2014. Komposisi Dan Kelimpahan Plankton Di Perairan Pulau Gusung Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan. *Journal of Marine Research* 3(3): 324-331.
- Amri K., Ma'mun A., Priatna A., Suman A., Prianto E., dan Muchlizar. 2020. Sebaran Spasial, Kelimpahan Dan Struktur Komunitas Zooplankton Di Estuari Sungai Siak Serta Faktor-Faktor Yang Memengaruhinya. *Jurnal Akuatika Indonesia* 5(1): 7-20.
- Dewanti L.P.P, Putra I.D.N.N, dan 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): 324-35.
- Faiqoh E., Ayu I.P., Subhan B., Syamsuni Y. F., Anggoro A.W., dan Sembiring A. 2015. Variasi Geografik Kelimpahan Zooplankton Di Perairan Terganggu, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* 1(1): 19-22.
- Junaidi M., Nurliah dan Azhar F. 2018. Struktur Komunitas Zooplankton Di Perairan Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis* 18(2): 159-169
- Paiki K., Kalor J. D., Indrayani E., dan Dimara L. 2018. Distribusi Kelimpahan Dan Keanekaragaman Zooplankton Di Perairan Pesisir Yapen Timur, Papua. *MASPARI JOURNAL* 10(2): 199-206.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Saravanakumar M, Murugesan P., dan Punniyamoorthy R. 2021. Seasonal Composition and Diversity of Zooplankton in Pichavaram Mangrove Forest, Southeast Coast of India. *International Journal For Modern Trends in Science and Technology* 7(09): 60-70.
- Sianipar H. F. 2020. Studi Keanekaragaman Zooplankton Di Aliran Sungai Bah Bolon Kota Pematangsiantar. *Jupera* 01(01): 1-3.
- Syafriani R. dan Apriadi T. 2017. Keanekaragaman Fitoplankton Di Perairan Estuari Sei Terusan, Kota Tanjungpinang. *LIMNOTEK Perairan Darat Tropis Di Indonesia* 24(2): 74-82.

- Wahyudiati N.W.D., Arthana I.W., dan Kartika G.R.A. 2017. Struktur Komunitas Zooplankton Di Bendungan Telaga Tunjung, Kabupaten Tabanan-Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* 3(1): 115-122.
- Wiyarsih B., Endrawati H., dan Sedjati S. 2019. Komposisi Dan Kelimpahan Fitoplankton Di Laguna Segara Anakan, Cilacap. *Buletin Oseanografi Marina* 8(1): 1-8.
- Yusanti I.A. 2019. Kelimpahan Zooplankton Sebagai Indikator Kesuburan Perairan Di Rawa Banjiran Desa Sedang Kecamatan Suak Tapeh Kabupaten Banyuwasin. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 16(1): 33-39.