



**STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI PERAIRAN SUNGAI
KAWASAN PANTAI CEMARA BANYUWANGI**

*Structure Of Zooplankton Communities In Rivers Water Of The Cemara
Banyuwangi Beach Area*

Akbar Sandi Wijaya¹, Magdalena Putri Nugrahani², Rani Juhana Putri³

^{1,2,3} Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

E-mail: akbarsandiwijaya@untag-banyuwangi.ac.id

Abstract

This study aims to determine the community structure of zooplankton in the river waters of the Cemara Banyuwangi Beach area.. Community structure consists of diversity and abundance. The results of diversity obtained 28 species, 8 orders and 11 families, while abundance ranged from 720 - 6391 cells / liter from I - V stations with a total abundance of 17,837 cells / liter. The highest abundance of species is Arcella Hemisphaerica with a total of 3386 cells / l. The life of zooplankton is also influenced by physical and chemical factors of the water. The river Cemara Banyuwangi Beach has a water temperature range of 28 - 31 ° C, water pH 7,2 – 7,9, salinity 2 - 5 and DO 5,5 - 8 mg / l. The results of the measurement of physical and chemical parameters are in accordance with the conditions of the waters for zooplankton life.

Key word: Structure community, zooplankton

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas zooplankton yang dilakukan di perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi. Struktur komunitas terdiri dari keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton. Hasil keanekaragaman diperoleh 28 spesies, 8 ordo dan 11 famili, sedangkan kelimpahan berkisar 726 – 6391 sel/liter dari stasiun I – V dengan kelimpahan total sebanyak 17.843 sel/liter. Kelimpahan spesies tertinggi adalah *Arcella Hemisphaerica* dengan jumlah total 3386 sel/l. Kehidupan zooplankton juga dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia perairan. Sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran suhu air 28 – 31°C, pH air 7,2 – 7,9, salinitas 2 – 5 dan DO 5,5 – 8 mg/l. Hasil dari pengukuran parameter fisika dan kimia tersebut sesuai dengan kondisi perairan untuk kehidupan zooplankton.

Kata kunci: Struktur komunitas, zooplankton

PENDAHULUAN

Sungai merupakan badan air mengalir (perairan *lotic*) yang membentuk aliran di daerah daratan dari hulu menuju ke arah hilir dan akhirnya bermuara ke laut. Air sungai sangat berfungsi untuk memenuhi kebutuhan kehidupan organisme daratan seperti; tumbuhan, hewan, dan manusia di sekitarnya serta seluruh biota air di dalamnya. Menurut Masduqi, dkk (2009) ada dua fungsi utama sungai secara alami yaitu mengalirkan air dan mengangkat sedimen hasil erosi pada Daerah Aliran Sungai dan alurnya. Kedua fungsi ini terjadi bersamaan dan saling mempengaruhi. Ekosistem sungai merupakan habitat bagi organisme akuatik yang dapat memberikan gambaran kualitas dan kuantitas dari hubungan

ekologis yang terdapat didalamnya, serta keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Organisme akuatik tersebut diantaranya tumbuhan air, plankton, perifiton, bentos, ikan, serangga air, dan lain-lain.

Kabupaten Banyuwangi merupakan kabupaten yang terletak di ujung paling timur Pulau Jawa. Secara astronomis Kabupaten Banyuwangi terletak diantara 7°43' - 8°46' Lintang Selatan dan 113°53' - 114°38' Bujur Timur. Kabupaten Banyuwangi ini merupakan dataran rendah yang terbentang luas dari selatan hingga utara di mana di dalamnya terdapat banyak sungai yang mengalir di sepanjang tahun. Di Kabupaten Banyuwangi tercatat ada 35 DAS (Daerah Aliran Sungai). Salah satu DAS di Kabupaten Banyuwangi adalah DAS Pakis. DAS Pakis ini mengalir di seluruh wilayah desa Pakis Banyuwangi.

Sungai Pakis atau DAS Pakis merupakan salah satu sungai di Banyuwangi yang terletak di desa Pakis memiliki panjang aliran DAS Pakis mencapai 7043 km². Sungai tersebut dekat dengan area pertanian, tambak ikan yang aktif dan pasif, pemukiman warga dan tempat wisata yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar dalam kehidupan sehari – hari. Sehingga membuat kondisi sungai ini jauh dari kata bersih, karena masih terdapat sampah dan busa berwarna putih yang berasal dari aliran air tambak yang ada di dekat sungai tersebut.

Ekosistem sungai merupakan habitat bagi organisme akuatik dan non akuatik yang dapat memberikan gambaran kualitas dan kuantitas dari hubungan ekologis yang terdapat didalamnya, serta keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Organisme akuatik dan non akuatik tersebut diantaranya tumbuhan air, plankton, perifiton, bentos, ikan, serangga air, dan lain-lain (Wardahana 2006). Zooplankton adalah organisme hewan yang hidup melayang-layang dalam air, seluruh pergerakan hidupnya tergantung oleh arus dan merupakan salah satu tiang penopang kehidupan dalam bioekosistem perairan karena zooplankton menduduki tingkat dasar dari rantai makanan perairan. Untuk kelangsungan hidupnya, zooplankton sangat bergantung pada keberadaan fitoplankton sebagai makanannya. Ukuran yang paling umum berkisar 2,2 mm tetapi ada juga yang berukuran besar (Nontji, 2008).

Zooplankton dapat dijumpai mulai dari perairan pantai, perairan estuaria di depan muara sampai ke perairan tengah samudra, dari perairan tropis hingga perairan kutub (Nontji, 2008). Menurut Richardson (dalam Dang et al, 2015), zooplankton merupakan biota yang sangat penting perannya dalam rantai makanan. Zooplankton menjadi kunci utama dalam transfer energi dari produsen utama ke konsumen pada tingkatan pertama dalam trofik ekologi, selanjutnya zooplankton akan menjadi cadangan pakan alami bagi ikan dan larva ikan. Oleh karena itu, kehadirannya di suatu perairan dapat menggambarkan karakteristik suatu perairan.

Penelitian ini memiliki peran penting untuk pengetahuan tambahan mengenai keanekaragaman zooplankton kepada masyarakat sekitar, sebagai acuan untuk mengelola ekosistem sungai yang berkaitan dengan produktivitas ikan di sungai tersebut.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif Analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2017). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui struktur komunitas yaitu keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton di perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi. Metode sampling yang digunakan adalah metode *purposive sample* (sample terpilih) yaitu subjek yang dipilih karena karakteristik tertentu dengan menetapkan tempat – tempat yang dianggap dapat menggambarkan kondisi perairan (Morissan, 2019).

Tepian hilir sungai di sekitar Pantai Cemara memiliki beberapa tipe vegetasi yaitu pohon mangrove yang dapat bermanfaat untuk menanggulangi abrasi dan sebagai tempat tinggal kepiting-kepiting kecil yang hidup di air tawar, serta area tambak ikan yang aktif dan tidak aktif. Panjang sungai yang digunakan untuk pengambilan sampel zooplankton kurang lebih sejauh 3 km yang memiliki 5 stasiun dan setiap stasiun memiliki 3 – 7 titik sampling dan setiap titik sampling dilakukan 3 kali pengulangan. Selanjutnya melakukan identifikasi sampel di Laboratorium Biologi Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi.

Titik sampling ditentukan berdasarkan kondisi lingkungan dan tegakan atau vegetasi yang terdapat di tepi sungai di kawasan Pantai Cemara Banyuwangi terdapat 5 stasiun pengamatan, diantaranya :

- a) Stasiun 1 : merupakan sungai yang tidak mempunyai tegakan atau vegetasi, hanya terdapat lahan pertanian.
- b) Stasiun 2 : merupakan sungai yang memiliki sedikit vegetasi berupa pohon dan terdapat tambak aktif yang berada tidak jauh dari sungai
- c) Stasiun 3 : merupakan sungai yang tepi sungainya terdapat vegetasi berupa pohon mangrove dan terdapat tambak aktif yang berada tidak jauh dari sungai.
- d) Stasiun 4 : merupakan sungai yang yang memiliki vegetasi mangrove dan terdapat bekas tambak yang berada tidak jauh dari sungai.
- e) Stasiun 5 : muara sungai yang alirannya langsung keluar ke bibir pantai.

Pengambilan sampel zooplankton dilakukan secara vertikal dengan menggunakan mata jaring kecil (plankton net) sesuai dengan ukuran zooplankton.

Analisis data yang diperoleh menggunakan deskriptif kualitatif berdasarkan struktur komunitas dan distribusi zooplankton. Sampel yang diperoleh selama penelitian kemudian diidentifikasi dan data yang dimiliki kemudian dianalisis keanekaragaman dan kelimpahan.

1. Menghitung Keanekaragaman

Perhitungan menggunakan rumus Shannon Wiener (Basmis, 1999 dalam Fachrul, 2007) yaitu, $H' = \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$

2. Kelimpahan (*Abundance*)

Penentuan kelimpahan plankton dilakukan berdasarkan metode sapuan diatas gelas objek *Segwick Rafter* (Fachrul, 2007). Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan rumus: $N = n \times (Vr/Vo) \times (1/Vs)$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komunitas adalah kumpulan dari populasi–populasi yang terdiri dari spesies berbeda yang menempati daerah tertentu . Menurut Odum (1994) komunitas dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk atau sifat struktur utama seperti spesies dominan, bentuk–bentuk hidup atau indikator-indikator, habitat fisik dari komunitas dan sifat–sifat atau tanda–tanda fungsional. Komunitas dapat dikaji berdasarkan klasifikasi sifat–sifat struktural. Menurut Goldman (1983) Hal yang menyebabkan struktur komunitas adalah jumlah macam spesies, jumlah individu masing–masing spesies, dan total individu dalam komunitas. Dalam penelitian ini struktur komunitas zooplankton ditinjau dari keanekaragaman baik dari keanekaragaman spesies maupun keanekaragaman ordo, serta ditinjau dari kemelimpahan dari individu dan ordo dari zooplankton tersebut dan juga ditinjau dari segi habitat serta parameter lingkungan pada tiap–tiap stasiun. Berikut adalah hasil dari keanekaragaman, kemelimpahan, serta habitat zooplankton di sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi.

a. Keanekaragaman Zooplankton Di Perairan Sungai Kawasan Pantai Cemara Banyuwangi.

Kehadiran zooplankton dalam suatu perairan merupakan pengontrol bagi produksi primer fitoplankton. Perubahan lingkungan dan ketersediaan makanan pada suatu perairan akan mempengaruhi kemelimpahan zooplankton. Zooplankton seperti halnya organisme lain hanya dapat hidup dan berkembang dengan baik pada kondisi perairan yang sesuai seperti perairan laut, sungai dan waduk. Apabila kondisi lingkungan sesuai dengan kebutuhan zooplankton maka akan terjadi proses pemangsaan fitoplankton oleh zooplankton.

Selanjutnya diketahui bahwa zooplankton merupakan salah satu komponen utama dalam sistem mata rantai makanan (*food chain*) dan jaring makanan (*food web*). Mereka dapat menjadi makanan bagi sejumlah konsumen dalam sistem mata rantai dan jaring makanan tersebut (Fachrul, 2007). Zooplankton merupakan biota yang sangat penting peranannya dalam rantai makanan. Zooplankton menjadi kunci utama dalam transfer energi dari produsen utama ke konsumen pada tingkatan pertama dalam trofik ekologi, selanjutnya zooplankton akan menjadi cadangan pakan alami bagi ikan.

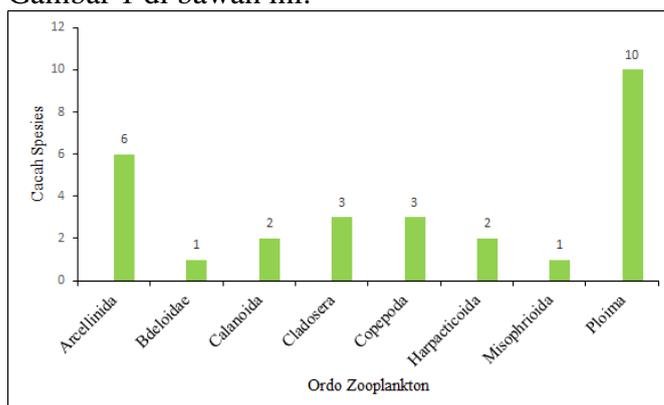
Berdasarkan hasil identifikasi zooplankton di perairan Sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi diperoleh 8 ordo, 17 famili dan 28 spesies zooplankton yang tersebar di seluruh stasiun. Data keanekaragaman tersebut terdapat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Cacah Spesies Zooplankton Di Perairan Sungai Kawasan Pantai Cemara Bnyuwangi.

Ordo	Famili	Spesies
Arcellinida	Arcellinidae	1. <i>Arcella hemisphaerica</i> 2. <i>Arcella</i> sp

	Centropxyxinidae	3. <i>Centropxyxis aerophila</i>
		4. <i>Centropxyxis aculaeta</i>
	Diffflugidae	5. <i>Diffflugia</i> sp
		6. <i>Diffflugia elegans</i>
Bdeloidea	Philodinidae	7. <i>Philodina vorax</i>
Calanoida	Calanidae	8. <i>Calanus finmarchicus</i>
	Centropagidae	9. <i>Osphranticum labronectum</i>
Cladocera	Daphnidae	10. <i>Daphnia</i> sp 1
		11. <i>Daphnia</i> sp 2
		12. <i>Daphnia</i> sp 3
Copepoda	Diaptomidae	13. <i>Nauplius</i> sp 1
		14. <i>Nauplius</i> sp 2
		15. <i>Nauplius</i> sp 3
Harpacticoida	Euterpinidae	16. <i>Euterpina acitifrons</i>
	Harpacticidae	17. <i>Tigriopus brevicornis</i>
Misophrioida	Calanoidae	18. <i>Undila</i> sp
Ploima	Asplanchnidae	19. <i>Asplanchna</i> sp 1
		20. <i>Asplanchna</i> sp 2
	Brachionidae	21. <i>Brachionus plicatilis</i>
		22. <i>Brachionus</i> sp 1
		23. <i>Brachionus</i> sp 2
		24. <i>Keratella serrulata</i>
		25. <i>Platyias quadricornis</i>
	Proalidae	26. <i>Proales</i> sp
	Lecanidae	27. <i>Lecane</i> sp
	Synchaetidae	28. <i>Polyartha</i> sp
TOTAL		28 Spesies

Dari data Tabel 1. menunjukkan bahwa zooplankton yang teridentifikasi memiliki keanekaragaman yang terdiri dari 8 ordo dan 17 famili. Ordo tersebut yaitu, ordo Arcellinida, ordo Bdeloidea, ordo Calanoida, ordo Cladocera, ordo Copepoda, ordo Harpacticoida, ordo Misophrioida dan ordo Ploima yang masing-masing memiliki jumlah spesies yang berbeda. Keanekaragaman spesies zooplankton berdasarkan ordo yang tersebar di semua stasiun dapat dilihat dari Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Keanekaragaman Ordo Zooplankton Di Sungai Kawasan Pantai Cemara Banyuwangi.

Gambar di atas menunjukkan bahwa keanekaragaman ordo zooplankton tertinggi adalah ordo Ploima yang memiliki jumlah 10 spesies yang tersebar di

semua stasiun. Ordo Bdelloida dan Misophrioida merupakan ordo yang memiliki keanekaragaman terendah dengan jumlah 1 spesies pada masing-masing ordo.

Ordo Ploima terdiri dari 10 spesies, yaitu *Asplanchna* sp 1, *Asplanchna* sp 2, *Branchionus plicatilis*, *Branchionus* sp 1, *Branchionus* sp 2, *Keratella serrulata*, *Platyas quadricornis*, *Proales* sp, *Lecane* sp dan *Polyartha* sp.

Ordo Ploima memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk bulat (tabung) dan beberapa spesies memiliki 3 bagian tubuh yaitu kepala, leher dan badan. Bagian kepala memiliki corona yang bersilia, pada beberapa spesies tubuh ditutupi oleh lorica yang keras, memiliki pseudosegmen. Ordo Ploima merupakan anggota dari filum Rotifera. Filum Rotifera dapat ditemukan di berbagai jenis perairan mulai dari perairan danau, sungai, rawa dan laut, salah satunya adalah ordo Ploima (Narumon dan Boonsatien 2006). Pernyataan tersebut sesuai dengan kondisi perairan di lapangan yang sebagian besar adalah perairan sungai (air tawar), sehingga ordo Ploima memiliki keanekaragaman yang tinggi.

Selanjutnya, ordo yang memiliki jumlah paling sedikit adalah ordo Bdelloida dan Misophrioida. Ordo Bdelloida hanya memiliki 1 spesies saja yaitu *Philodina vorax*, begitu juga dengan ordo Misophrioida hanya terdapat *Undila* sp saja. Ordo Bdelloida memiliki bentuk tubuh bulat memanjang. Tubuh memiliki 4 bagian yaitu kepala, leher dengan 2 – 3 segmen, tubuh dan ekor yang memiliki 3 hingga 4 segmen. Pada bagian ekor terdapat 2 – 3 cabang, tergantung jenis spesiesnya (Dang, Phan Doan, et al., 2015). Bdelloida merupakan zooplankton yang hidup di perairan tawar. Selain itu ordo Bdelloida hidup secara sesil/bentik pada dasar perairan dan umumnya menggantung pada tanaman air.

Ordo Misophrioida memiliki bentuk tubuh silinder dan pendek, tubuh berbuku-buku, memiliki antena, dan memiliki cephalosome (Dang, Phan Doan, et al., 2015). Misophrioida merupakan zooplankton yang hidup di perairan laut. Dalam penelitian ini Misophrioida memiliki keanekaragaman terendah dengan temuan satu spesies saja yaitu *Undila* sp. Hal tersebut disebabkan oleh habitat Misophrioida yang sesungguhnya adalah perairan laut sedangkan dalam penelitian ini sebagian besar lokasi pengamatan adalah perairan tawar dan payau.

Dalam penelitian ini terdapat 5 stasiun pengambilan sampel zooplankton. Setiap stasiun memiliki ciri atau kondisi lingkungan yang berbeda sehingga membuat spesies zooplankton yang ditemukan pada setiap stasiun juga berbeda baik dari segi jenis maupun jumlahnya. Tabel 1. menunjukkan jumlah spesies yang ditemukan pada setiap stasiun. Stasiun I ditemukan 6 spesies, stasiun II ditemukan 9 spesies, stasiun III ditemukan 14 spesies, stasiun IV ditemukan 7 spesies dan stasiun V ditemukan 18 spesies. Dari data tersebut diketahui bahwa keanekaragaman spesies zooplankton paling banyak ditemukan pada stasiun 5 dengan jumlah temuan 18 spesies. Spesies-spesies tersebut diantaranya *Arcella hemisphaerica*, *Centropyxis aculeata*, *Osphranticum labronectum*, *Daphnia* sp 1, *Daphnia* sp 2, *Daphnia* sp 3, *Nauplius* sp 1, *Nauplius* sp 2, *Nauplius* sp 3, *Euterpina acitifrons*, *Tigriopus brevicornis*, *Undila* sp, *Asplanchna* sp 1, *Asplanchna* sp 2, *Branchionus plicatilis*, *Branchionus* sp 1, *Branchionus* sp 2, *Platyas quadricornis*, dan *Polyartha* sp.

Stasiun V merupakan muara dari percampuran Sungai Tambong dan

Sungai Pakis serta terdapat air dari laut yang masuk ke muara, selain itu juga terdapat bekas tambak ikan. Menurut Clark, et.al., (2001) perairan estuari atau muara mengalami fluktuasi sifat fisika dan kimia karena adanya proses pencampuran antara air tawar dan air laut. Kondisi lingkungan yang berfluktuasi tersebut dapat mempengaruhi kelangsungan hidup biota yang ada di dalam perairan. Salah satunya adalah zooplankton yang memiliki peran penting dalam rantai makanan perairan. Adanya proses fluktuasi dan masukan bahan organik yang tinggi tersebut dapat mempengaruhi kehidupan zooplankton baik kelimpahan maupun kondisinya (Widyarini, dkk., 2017).

b. Kemelimpahan Zooplankton Di Perairan Sungai Kawasan Pantai Cemara Banyuwangi.

Hasil pengamatan dan identifikasi sampel zooplankton di sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi didapatkan kemelimpahan individu zooplankton yang telah dihitung menggunakan rumus kemelimpahan plankton dari APHA (1980) yang diperoleh sebanyak 17.843 sel/liter yang tersebar di seluruh stasiun. Kemelimpahan spesies zooplankton dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kemelimpahan Zooplankton (Sel/l) Di Sungai Kawasan Pantai Cemara.

Ordo	Spesies	Stasiun					Σ sel/liter
		1	2	3	4	5	
Arcellinida	1. <i>Arcella hemisphaerica</i>	1763	1306	67	0	250	3386
	2. <i>Arcella</i> sp	111	347	0	0	0	458
	3. <i>Centropyxis aerophila</i>	0	847	0	0	0	847
	4. <i>Centropyxis aculaeta</i>	278	569	42	92	583	1564
	5. <i>Difflugia</i> sp	139	167	0	0	0	306
	6. <i>Difflugia elegans</i>	0	292	0	0	0	292
Bdeloidea	7. <i>Philodina vorax</i>	764	667	0	0	0	1431
Calanoida	8. <i>Calanus finmarchicus</i>	0	0	0	25	0	25
	9. <i>Osphranticum labronectum</i>	0	0	0	0	100	100
Cladocera	10. <i>Daphnia</i> sp 1	0	0	0	0	250	250
	11. <i>Daphnia</i> sp 2	0	0	0	0	17	17
	12. <i>Daphnia</i> sp 3	0	0	0	0	67	67
Copepoda	13. <i>Nauplius</i> sp 1	0	0	92	125	758	975
	14. <i>Nauplius</i> sp 2	0	0	133	92	708	933
	15. <i>Nauplius</i> sp 3	0	0	67	58	500	625
Harpacticoida	16. <i>Euterpina acitifrons</i>	0	0	0	0	183	183
	17. <i>Tigriopus brevicornis</i>	0	0	58	167	667	892
Misophrioida	18. <i>Undila</i> sp	0	0	42	0	125	167
Ploima	19. <i>Asplanchna</i> sp 1	0	0	458	167	517	1142
	20. <i>Asplanchna</i> sp 2	0	0	92	0	83	175
	21. <i>Brachionus plicatilis</i>	208	0	25	0	692	925
	22. <i>Brachionus</i> sp 1	0	0	25	0	208	233
	23. <i>Brachionus</i> sp 2	0	0	25	0	0	25
	24. <i>Keratella serrulata</i>	0	0	67	0	0	67
	25. <i>Platyias quadricornis</i>	0	0	0	0	625	625
	26. <i>Proales</i> sp	0	1000	75	0	0	1075
	27. <i>Lecane</i> sp	0	1000	0	0	0	1000
	28. <i>Polyartha</i> sp	0	0	0	0	58	58
Total Cacah Individu		3263	6195	1268	726	6391	17843

Dari Tabel 2. di atas dapat diketahui total cacah individu spesies

zooplankton sebanyak 17.843 sel/liter dari 28 spesies yang tersebar di seluruh stasiun memiliki jumlah kemelimpahan individu yang berbeda-beda pada setiap stasiunnya.

Jumlah kemelimpahan individu zooplankton berdasarkan stasiun pengambilan sampel yang memiliki jumlah kemelimpahan individu tertinggi berada di stasiun V dengan jumlah individu mencapai 6.391 sel/liter. Stasiun V ini merupakan muara yang terdiri dari 2 aliran sungai yang berbeda yaitu Sungai Tambong dan Sungai Pakis serta mendapatkan masukan dari air laut. Stasiun IV merupakan stasiun yang memiliki jumlah kemelimpahan individu zooplankton terendah dengan jumlah hanya 726 sel/liter saja. Stasiun IV ini merupakan sungai yang dialiri air dari tambak ikan yang masih aktif.

Kemelimpahan adalah jumlah individu yang menempati wilayah tertentu atau jumlah individu suatu spesies per kuadrat atau persatuan volume (Michael, 1994). Kemelimpahan plankton sangat dipengaruhi adanya migrasi. Migrasi dapat terjadi akibat dari kepadatan populasi, tetapi dapat pula disebabkan oleh kondisi fisik lingkungan, misalnya perubahan suhu dan arus. Dalam penelitian ini kemelimpahan individu spesies zooplankton berjumlah 17.843 sel/liter dari seluruh stasiun. Dengan rician, 3.263 sel/liter pada stasiun I, 6.195 sel/liter pada stasiun II, 1.268 sel/liter pada stasiun III, 720 sel/liter pada stasiun IV dan 6.391 sel/liter pada stasiun V.

Apabila keanekaragaman zooplankton tertinggi di stasiun V dan terendah di stasiun I. Sama halnya dengan kemelimpahan individu zooplankton ini. Kemelimpahan tertinggi terletak di stasiun V yang merupakan perairan muara dari 2 sungai yaitu Tambong dan Pakis serta terdapat bekas tambak ikan yang berada di dekat aliran air dari Sungai Tambong, akan tetapi kemelimpahan terendah berada di stasiun IV merupakan sungai yang mendapatkan aliran air dari tambak ikan aktif.

Jumlah total zooplankton di stasiun V adalah 6.391 sel/l dikategorikan mesotrofik yaitu perairan yang mempunyai tingkat kesuburan sedang yang ditinjau dari kelimpahan zooplankton. Hal ini didukung oleh (Goldman and Horne, 1994 dalam Suryanto H, 2009), bahwa perairan mesotrofik yaitu perairan yang mempunyai tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan zooplankton berkisar antara 1- 500 ind/l atau 1000 – 500.000 ind/l.

Kemelimpahan zooplankton juga berkaitan dengan sumberdaya perikanan. Kemelimpahan zooplankton pada perairan akan diikuti dengan melimpahnya berbagai ikan kecil dan disusul ikan-ikan besar, sehingga akhirnya membentuk suatu daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) (Yusuf dan Wouthuysen dalam Khasana *et al.*, 2013). Hal tersebut sesuai dengan keadaan di lokasi, karena pada saat pengambilan sampel air di area muara (stasiun V) terdapat banyak warga yang sedang memancing ikan. Oleh karena itu kemelimpahan individu zooplankton di stasiun ini sangat melimpah. Hal tersebut juga didukung dengan hasil dari pengukuran parameter lingkungan di area tersebut yaitu salinitas 5 ppm, pH 7,5, DO 8 mg/l, suhu air 28°C, intensitas cahaya 1 x 10 lux dan kecerahan 30 cm. Data parameter lingkungan yang didapatkan semuanya sesuai dengan kriteria untuk zooplankton hidup di area tersebut.

Spesies-speses zooplankton yang ditemukan di perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi juga dapat ditinjau kemelimpahannya. Dari 28 spesies zooplankton yang teridentifikasi, *Arcella hemisphaerica* yang memiliki kemelimpahan individu tertinggi yaitu 3.386 sel/liter kemelimpahan terendah adalah *Daphnia* sp 2 dengan jumlah 17 sel/liter. *Arcella hemisphaerica* memiliki ciri – ciri berwarna cokelat, terdiri dari protoplasma yang dibungkus membran sel (plasmalemma) yang berfungsi sebagai pelindung sel. Arcellinida mempunyai pseudopodia sebagai alat gerak, memiliki vakuola makanan untuk mencerna makanan dan vakuola kontraktil untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme serta mengatur kadar air dalam sel, dan hanya bisa hidup di air tawar dan payau (Nari, 2007).

Dalam penelitian ini spesies tersebut dapat di temukan di 4 stasiun yaitu stasiun I,II,III dan V dengan jumlah tertinggi pada stasiun I yaitu 1.763 sel/liter. Menurut Nari (2007) *Arcella hemisphaerica* dapat hidup bebas di air tawar dan laut serta mempunyai kemampuan untuk mempertahankan diri terhadap kondisi lingkungan yang memburuk, yaitu dengan membentuk sista (*cysta*) yang resisten terhadap kekeringan, dingin atau panas yang berupa selubung sebagai rumah (cangkang) yang terbuat dari selulosa atau fosfoprotein, sehingga *Arcella hemisphaerica* memiliki kemelimpahan tertinggi dibandingkan dengan spesies yang lainnya.

Zooplankton seperti halnya hewan lain, dapat hidup dan berkembang biak dengan baik hanya pada lingkungan yang cocok. Banyak parameter fisik kimia perairan yang dapat menyatakan tipikal kondisi air yang ada di dalamnya, yaitu parameter fisika (suhu, kecerahan, intensitas cahaya, salinitas) dan parameter kimia (pH, oksigen terlarut).

c. Parameter Lingkungan

Hasil pengamatan data parameter lingkungan di perairan Sungai Pakis kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran salinitas 2 – 5 ppm, salinitas memiliki peran penting dalam kelangsungan hidup organisme air khususnya untuk biota planktonik. pH air pada perairan Sungai Pakis Kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran 7,2 – 7,9. Derajat Keasaman (pH) merupakan salah satu parameter penting dalam memantau kualitas perairan. Derajat keasaman (pH) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktivitas biologis, masukan air limbah, suhu, fotosintesis, respirasi, oksigen terlarut dan kelarutan ion-ion dalam air.

Oksigen terlarut (DO) merupakan suatu faktor yang penting di dalam ekosistem air yang dibutuhkan untuk proses respirasi bagi organisme air. Sumber utama oksigen terlarut dalam air adalah penyerapan oksigen dari udara melalui kontak antara permukaan air dengan udara dan dari proses fotosintesis. DO di perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran 5 – 8 mg/l. Suhu merupakan faktor yang sangat penting dalam perairan, dikarenakan kelautan berbagai jenis gas di dalam air serta semua aktivitas biologis dan fisiologis di dalam ekosistem air sangat dipengaruhi oleh suhu air (Odum, 1998). Suhu air pada perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran 28 – 31°C. Intensitas cahaya 1 x 10 lux dan Kecerahan merupakan salah satu faktor

penentu keberlanjutan kehidupan plankton. Menurut Hutabarat dan Evans (2000), tinggi rendahnya kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh besarnya cahaya matahari yang menembus lapisan perairan. Kecerahan pada perairan sungai kawasan Pantai Cemara Banyuwangi memiliki kisaran 20 – 35 cm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Keanekaragaman zooplankton di perairan sungai kawasan Pantai Cemara terdiri dari 8 ordo, 11 famili dan 28 spesies. Keanekaragaman ordo tertinggi adalah Ploima, sedangkan keanekaragaman spesies berdasarkan stasiun tertinggi adalah stasiun V.
2. Kemelimpahan individu zooplankton di perairan sungai kawasan Pantai Cemara sebanyak 17.837 sel/l dengan kemelimpahan tertinggi pada spesies *Arcella hemisphaerica* sebanyak 3.386 sel/l yang tersebar di seluruh stasiun. Kemelimpahan tertinggi berdasarkan stasiun adalah stasiun V yang berjumlah 6.391 sel/l.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 1981. *Standart Methode for The Examination of Water and Wastewater 15th Edition*. American Public Health Assoiation. Washington DC.
- Clark, D.R., K.V. Aazem, and G.C. Hays. 2001. Zooplankton abundance and community structure over a 4000 km transect in the north-east Atlantic. *J. of Plankton Research*, 23(4):365-37.
- Dang, Phan Doan, et al., 2015. *Identification Handbook of Freshwater Zooplankton of The Mekong River and Its Tributaries*. Thailand: Viantine
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Goldman, C.R., and Home, A.J. 1983. *Limnology*. New York: McGraw-Hill Company
- Hutabarat. S & S.M Evans., 2000. *Pengantar Oceanografi*. UI Press: Jakarta
- Khasana, R.I., A. Sartimbul dan E.Y. Herawati. 2013. Kelimpahan dan keanekaragaman plankton di perairan Selat Bali. *Ilmu Kelautan*, 18(4):193- 202
- Masduqi, A dan A. Slamet. 2009. *Satuan Operasi Untuk Pengolahan Air*. Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Diterjemahkan oleh Y. R. Koestoer. UI Press. Jakarta.
- Morisson. 2019. *Riset Kualitatif*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Nari, P. A. 2007. *Arcella*. Karya Tulis Ilmiah. Malang: Akademi Farmasi Yayasan Pendidikan Putera Indonesia Malang.
- Narumon, S. and Boonsatien, B., 2006. *Identification of Freshwater Invertebrates*



- of the Mekong River and Its Tributaries*. Mekong River Commission, Vientiane, Laos PDA: 274 pp.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. LIPI. Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Gajah mada University Press. Jogjakarta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suryanto, A.M dan Herawati, U. 2009. Pendugaan Status Trifik dengan Pendekatan Kemelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*
- Wardhana, W. 2003. Teknik Sampling Pengawetan dan Analisis Plankton. *Jurnal Kelautan*. Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Perikanan: Jakarta.
- Widyarini, Happy., dkk. 2017. *Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Majakerta dan Perairan Sekitarnya, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor: Bogor
- .

