

## Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Semarang

**Widya Paramudhita\*, Hadi Endrawati, Ria Azizah Tri Nuraini**

*Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro*

*Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50275*

Email: paramudhita\_widya@yahoo.co.id

### Abstrak

Perairan Desa Mangunharjo mengalami perubahan kondisi lingkungan akibat abrasi yang berdampak pada kerusakan ekosistem mangrove dan tambak. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap keberadaan biota perairan salah satunya adalah zooplankton. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui struktur komunitas zooplankton di perairan Desa Mangunharjo. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret–April 2017 di perairan Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Semarang. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif eksploratif. Analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan komunitas zooplankton meliputi: komposisi dan kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zooplankton yang ditemukan secara keseluruhan sebanyak 23 genera yang terbagi atas 5 filum. Kelimpahan tertinggi sebesar 126,76 ind/L dan terendah 28,17 ind/L. Arthropoda merupakan filum yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini. Indeks keanekaragaman yang diperoleh berkisar antara 0,72-2,49 dan dikategorikan keanekaragaman rendah dan sedang. Untuk indeks keseragaman yang diperoleh berkisar antara 0,44 – 0,98 dan dikategorikan keseragaman sedang dan tinggi. Dan untuk indeks dominansi diperoleh nilai berkisar antara 0,02 – 0,98 dan dikategorikan tidak ada genus yang mendominasi.

**Kata Kunci:** Zooplankton, Struktur Komunitas, Desa Mangunharjo

### Abstract

#### *Zooplankton Community Structure in the Mangunharjo, Tugu Semarang*

*Mangunharjo Village waters have changed environmental conditions due to abrasion that damage the mangrove ecosystems and ponds. These conditions affect the presence one of aquatic biota which is zooplankton. Therefore this research is done to know the structure of zooplankton community in Mangunharjo Village waters. Sampling was conducted in March-April 2017 in the waters of Mangunharjo Village, Tugu Sub-district, Semarang. The method used is descriptive explorative method. The data analysis used to describe the zooplankton community includes: composition and abundance, diversity index, uniformity index and dominance index. The results showed that zooplankton found as a whole 23 genera of 5 filum. The highest abundance was 126.76 Ind/L and the lowest was 28.17 Ind/L. Arthropods are the most common phyla in this study. The index of diversity obtained ranges from 0.72 to 2.49 and categorized at low and medium diversity. As for the uniformity index obtained ranged from 0.44 to 0.98 and categorized at medium and high uniformity. And for the dominance index obtained values ranged between 0.02 – 0.98 and categorized at non dominance.*

**Keywords:** Zooplankton, Community Structure, Mangunharjo Village

### PENDAHULUAN

Desa Mangunharjo terletak di Kecamatan Tugu Kota Semarang berada di wilayah pesisir utara Jawa Tengah. Kawasan pesisir pantai di Desa Mangunharjo merupakan kawasan mangrove yang telah dikonversi sedemikian rupa menjadi area pertambakan ikan dan udang sehingga

mengurangi vegetasi mangrovenya. Perairan ini merupakan suatu kawasan yang subur karena mendapatkan masukan bahan organik dari daratan dan dari ekosistem mangrove yang tumbuh di sekitar perairan. Perairan tersebut memiliki produktivitas yang tinggi dan mampu mendukung keberlangsungan hidup biota akuatik. Namun

kondisi seperti ini juga mudah mengalami gangguan, baik dari kegiatan alami atau kegiatan antropogenik (Salmin, 2005). Desa Mangunharjo merupakan kawasan pemukiman yang padat penduduk, sehingga aktivitas penduduk di Desa Mangunharjo yang dapat menghasilkan sampah organik dan anorganik dapat mempengaruhi kondisi perairan di wilayah ini. Perairan Desa Mangunharjo yang terletak di Kecamatan Tugu Kota Semarang berada pada kawasan pemukiman penduduk yang padat sehingga menjadikan banyak aktivitas warga di sekitarnya. Salah satunya adalah melakukan pembuangan limbah rumah tangga berupa sampah organik maupun anorganik ke perairan desa tersebut (Endrawati *et al*, 2014). Aktivitas tersebut diduga akan dapat menyumbang potensi pencemaran di perairan Desa Mangunharjo, yang dapat berdampak pada biota yang hidup di perairan tersebut. Seiring dengan banyaknya aktivitas yang kurang ramah lingkungan di perairan dapat juga diduga akan berpengaruh pada produktivitas perairan.

Menurut Thoaha (2007) perubahan kondisi akibat adanya pembangunan yang maju pesat, dan semakin banyaknya pemukiman padat penduduk serta tingginya kebutuhan hidup manusia dapat berdampak negatif terhadap kualitas dan kuantitas ekosistem di wilayah tersebut. Apabila kegiatan tersebut tidak dikelola dengan baik, maka akan merubah kondisi fisika–kimia perairan sehingga dapat berdampak pada biota yang hidup di perairan tersebut. Salah satu biota yang hidup di perairan tersebut adalah zooplankton. Menurut Basmi (2000) umur zooplankton sangat singkat sehingga zooplankton sangat sensitif terhadap perubahan kondisi di perairan. Perubahan dari struktur ekologi suatu perairan (kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominasi) dapat mengindikasikan perairan tersebut telah terjadi perubahan kondisi (Peterson, 2007). Zooplankton berperan sebagai indikator biologis karena zooplankton merupakan organisme laut yang memiliki posisi penting pada rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan di perairan. Kesuburan dari suatu perairan dapat ditentukan oleh kelimpahan zooplankton.

Menurut Nybakken (1992) kualitas perairan dapat diketahui dari keberadaan plankton termasuk zooplankton, yang mana zooplankton merupakan plankton hewani. Zooplankton merupakan organisme yang memiliki daya gerak terbatas dan distribusinya ditentukan oleh kondisi fisik, kimia dan biologis suatu perairan. Sebaran zooplankton di suatu perairan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup biota

selanjutnya pada jalur rantai makanan. Zooplankton berperan sebagai penyedia energi tingkat kedua yang menghubungkan antara produsen utama (fitoplankton) dengan konsumen dalam tingkat rantai makanan yang lebih tinggi di perairan. Hal ini terjadi untuk menjaga kestabilan rantai makanan di suatu perairan dan dapat digunakan untuk melihat kondisi lingkungan pada perairan Desa Mangunharjo.

Penelitian Ana *et al*, (2013) tentang zooplankton di perairan Desa Mangunharjo pada saat pasang mendapatkan bahwa kelimpahan zooplankton lebih rendah daripada saat surut. Endrawati *et al*, (2014) melakukan penelitian di Perairan Desa Mangunharjo tentang struktur komunitas zooplankton secara horisontal dan didapatkan kesimpulan pada Stasiun 3 daerah laut memiliki kelimpahan zooplankton tertinggi dibanding dengan Stasiun 1 dan Stasiun 2. Ketiga stasiun tersebut mendapatkan hasil indeks keanekaragaman rendah, indeks keseragaman mendekati nol dan indeks dominasi yang sedang yang mana hal ini menunjukkan kestabilan komunitas pada ketiga stasiun rendah. Faktor yang mempengaruhi sebaran zooplankton adalah suhu, kecerahan, kedalaman, salinitas, pH, DO dan kecepatan arus (Romimohtarto dan Juwana, 2007).

Produktivitas perairan berpengaruh terhadap kehidupan zooplankton. Zooplankton merupakan konsumen primer dengan peran sebagai konsumen tingkat pertama pada rantai makanan yang menghubungkan antara produsen primer (fitoplankton) dengan organisme tingkat atas atau konsumen tingkat atas. Pentingnya peran zooplankton di perairan, maka diperlukannya penelitian tentang struktur komunitas zooplankton di perairan Desa Mangunharjo, Tugu, Semarang.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah zooplankton yang terdapat pada sampel air yang diambil dari lokasi penelitian di wilayah perairan Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat, fosfat, kecerahan, dan kecepatan arus.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2017 di perairan Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Semarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan metode *purposive sampling method* dengan pertimbangan kondisi lingkungan memiliki karakteristik yang diduga berbeda.

Penelitian ini terbagi atas 4 stasiun, yaitu . wilayah perairan yang ditumbuhi mangrove, perairan estuari, muara dan tambak. Berikut peta penelitian selengkapnya pada Gambar 1.

Pengambilan sampel zooplankton dilakukan dengan cara pasif dengan cara menyaring air dari stasiun tertentu sebanyak 100 L dengan menggunakan *planktonnet* berdiameter 45 cm dengan ukuran *mesh size* 150  $\mu$ m. Sampel zooplankton yang telah tersaring selanjutnya dimasukkan ke dalam botol sampel yang bervolume 1000 ml dan diawetkan dengan formalin 4%. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 8 Maret, 22 Maret, dan 4 April 2017

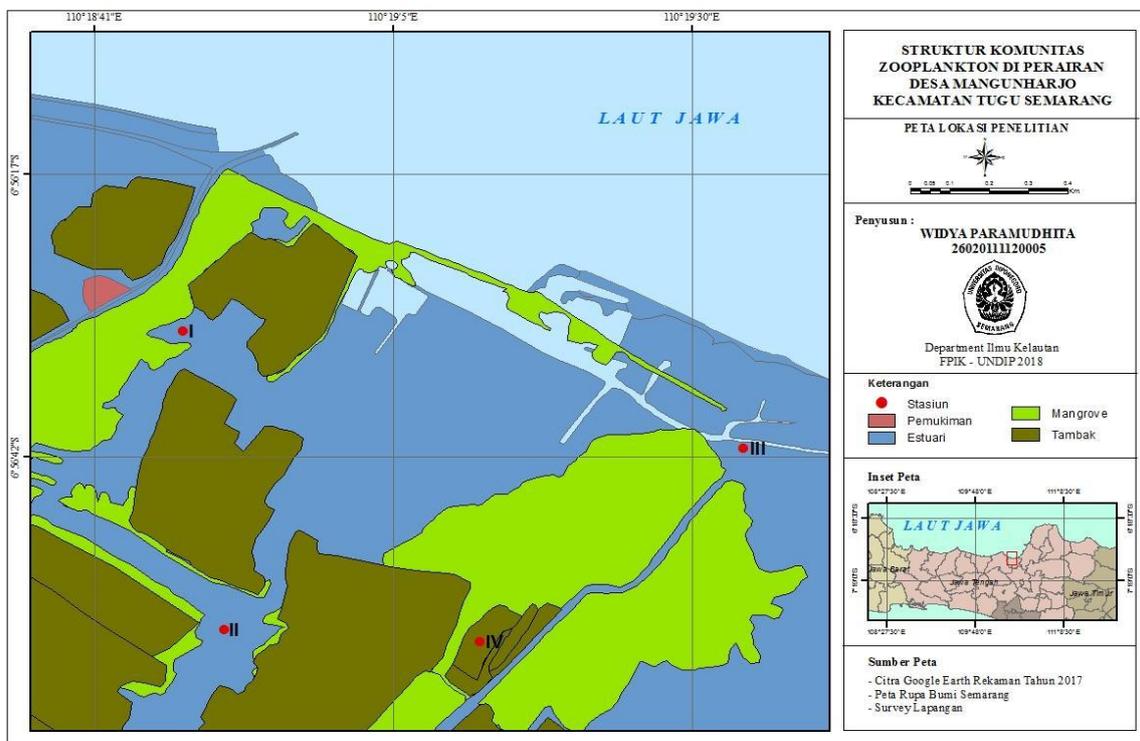
Karena sampel zooplankton yang ditemukan terlalu padat maka dilakukan pengenceran jumlah plankton dengan menggunakan *plankton-sebanyak 7 kali dan didapat volume sampel 7,81 ml*. Setelah itu sampel tersebut dituangkan ke dalam cawan petri yang kemudian diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop stereo. Identifikasi zooplankton dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi dari Yamaji (1979) sebagai sumber acuan.

Hasil identifikasi dan enumerasi zooplankton yang ditemukan dianalisa dengan menghitung Kelimpahan (K), Indeks

Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman ( $e$ ) dan Indeks Dominansi (C), berdasarkan rumus (Odum,1993). Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) adalah karakteristik dari suatu komunitas yang menggambarkan tingkat keanekaragaman dari organisme yang terdapat dalam komunitas tersebut (Odum, 1993). Indeks Keanekaragaman dihitung dengan rumus Indeks Shannon-Weaver. Indeks Keseragaman digunakan untuk mengetahui keseragaman genus dalam suatu perairan. Menurut Odum (1993) Indeks Dominansi adalah angka yang menggambarkan komposisi jenis organisme suatu komunitas.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan di Perairan Mangunharjo terdapat 23 genera zooplankton yang termasuk dalam 5 filum yaitu Arthropoda (15 genera), Chaetognatha (1 genus), Cnidaria (2 genera), Molluska (3 genera), dan Chordata (2 genera). Dari ke-23 genera yang paling sering ditemukan adalah dari Filum Arthropoda. Menurut Nybakken (1992) bagian terbesar yang menyusun zooplankton adalah dari Filum Arthropoda, dan zooplankton yang berada di perairan sebagian besar didominasi oleh Filum Arthropoda (Meadows & Campbell, 1993). Selain itu Filum Arthropoda sering ditemukan karena



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian di Perairan Desa Mangunharjo, Tugu, Semarang

ciri-ciri dari tubuhnya, Arthropoda memiliki tubuh yang sepenuhnya ditutupi oleh kultikula/kerangka eksternal sehingga dapat melindungi tubuhnya (Campbell, 2000). Genus yang sering dijumpai hampir setiap stasiun adalah Filum Arthropoda, Acartia dan Lucifer. karena penyebaran Acartia banyak di wilayah tropis dan dijumpai di semua hidup yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Menurut Sachlan (1982) Crustacea merupakan zooplankton yang terpenting bagi ikan dalam suatu perairan. Jumlah jenis yang sering ditemukan menunjukkan bahwa Crustacea merupakan zooplankton yang memiliki kemampuan adaptasi dan toleransi yang cukup luas terhadap kualitas perairan dan perubahan lingkungan.

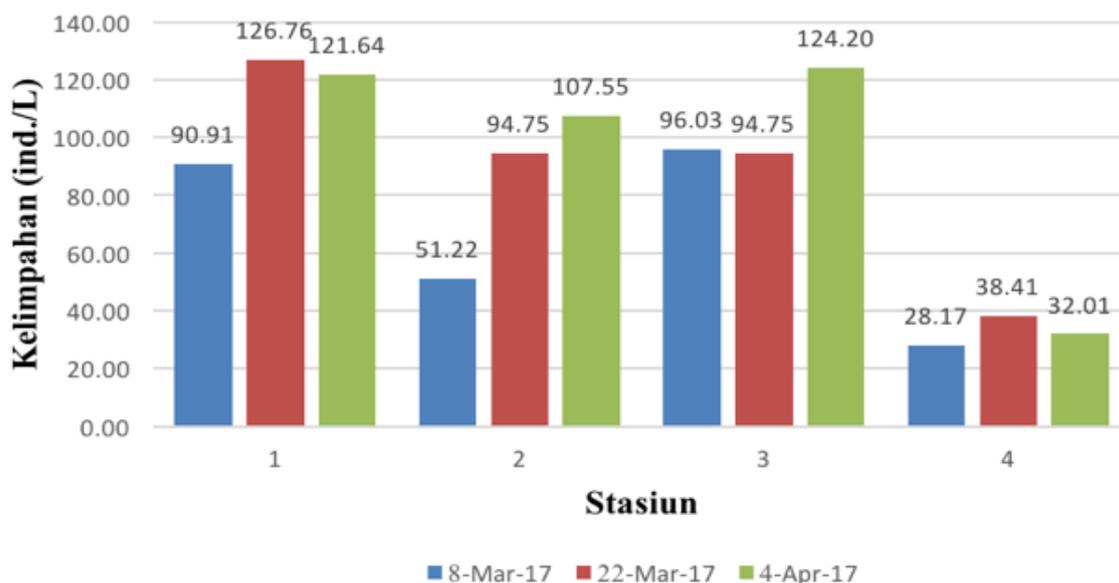
Setiap stasiun memiliki perbedaan jumlah dan jenis genus, hal ini dapat terjadi karena perbedaan kondisi perairan dan karakteristik lingkungan perairan yang berkaitan dengan kemampuan bertahan hidup masing-masing biota. Menurut Hendrick (1984) ketersediaan makanan, kompetisi sesama, dan adanya interaksi dengan lingkungan akan mengakibatkan jumlah tiap jenis berbeda.

Kelimpahan zooplankton di Perairan Desa Mangunharjo, Semarang (Gambar 1) menunjukkan kelimpahan zooplankton tertinggi di Stasiun 1 pada periode kedua dengan nilai yang didapatkan 126,76 ind./L dan nilai kelimpahan zooplankton terendah didapatkan di Stasiun 4

perairan berdasar ketersediaan makanannya. Acartia memiliki distribusi yang sangat luas dan memiliki kemampuan adaptasi lingkungan yang cukup tinggi (Raymount, 1963).

Genus Lucifer termasuk dalam Kelas Crustacea, yang keberadaannya di perairan sering dijumpai karena memiliki kemampuan bertahan pada periode pertama yaitu dengan nilai 28,17 ind./L. Stasiun 1 merupakan perairan yang dekat dengan mangrove.

Zooplankton merupakan suatu organisme perairan yang hidupnya terombang-ambing oleh pergerakan arus atau pergerakan air dengan kemampuan gerak yang minim. Kecepatan arus berperan penting dalam penyebaran zooplankton. Menurut Arshad *et al.*, (2010) diantara semua parameter lingkungan, arus merupakan salah satu faktor utama yang mengendalikan genus, distribusi dan kelimpahan dari banyak organisme perairan termasuk zooplankton. Pengukuran pada 4 stasiun didapatkan nilai arus 0-0,3 m/s, menurut Mason (1981) kecepatan arus yang lebih kecil dari 0,5 m/s tergolong arus yang sangat lambat, aktivitas arus yang lambat mempengaruhi laju distribusi plankton (zooplankton).Kecepatan arus tertinggi terdapat pada Stasiun 3 yang terletak di muara dengan nilai 0,1-0,3 m/s. Stasiun 3 memiliki nilai kelimpahan zooplankton yang cukup tinggi jika dibandingkan pada Stasiun 2 dan Stasiun 4, namun pada Stasiun 1 periode kedua nilai kecepatan arus 0 m/s memiliki nilai



**Gambar 1.** Kelimpahan zooplankton (ind./L) di Perairan Desa Mangunharjo, Semarang.

kelimpahan tertinggi yaitu 126,76 ind./L. Seperti yang dikatakan oleh Widianingsih et al. (2007) bahwa kecepatan arus yang tidak besar di permukaan perairan dapat mendorong tingginya kelimpahan plankton (zooplankton) pada suatu perairan.

Kelimpahan zooplankton di perairan tidak hanya dipengaruhi oleh arus namun juga dapat dipengaruhi oleh kesuburan suatu perairan (Goldman dan Horne, 1983). Dalam menentukan kesuburan suatu perairan diperlukan komponen nutrisi utama berupa nitrat dan fosfat. Stasiun 1 pada periode kedua memiliki kandungan nitrat yang cukup dan fosfat yang baik sehingga diduga dapat menunjang hidup zooplankton. Hasil dari laboratorium di stasiun 1 periode kedua menunjukkan nilai nitrat 0,57 mg/L dan nilai fosfat berkisar 0,51 mg/L. Penentuan tingkat kesuburan perairan berdasar konsentrasi nitrat menurut Gunawati (1984) adalah <0,226 mg/L (kesuburan kurang), 0,226 – 1,129 mg/L (kesuburan sedang), dan 1,130 – 11,29 mg/L (kesuburan tinggi). Menurut Wardoyo (1982) menerangkan tentang penggolongan tingkat kesuburan perairan berdasarkan konsentrasi fosfat terlarut yaitu <0,02 mg/L (rendah), 0,021 – 0,05 mg/L (cukup), dan 0,051 – 0,10 mg/L (baik). Walaupun kandungan nutrisi di suatu perairan tidak langsung dibutuhkan oleh zooplankton. Hal tersebut mempengaruhi kehidupan dari fitoplankton dimana fitoplankton merupakan makanan zooplankton.

Tingginya kelimpahan zooplankton juga diduga karena pada Stasiun 1 merupakan wilayah perairan yang berada disekitar mangrove sehingga perairan tersebut cukup teraliri bahan organik. Menurut Loupatty (2009) bahwa sumber utama bahan organik di perairan hutan mangrove adalah serasah yang di hasilkan oleh tumbuhan mangrove (daun, buah, ranting dan lain sebagainya). Total dari produksi daun tersebut hanya 5% yang dikonsumsi langsung oleh hewan terrestrial, sedangkan sisanya (95%) masuk ke lingkungan perairan sebagai serasah daun. Hal ini membuat wilayah perairan tersebut cukup terdapat banyak bahan organik didalamnya. Masuknya bahan organik serta proses dekomposisi dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut (DO) di suatu perairan.

Menurut Odum (1993) kebutuhan oksigen terlarut pada organisme sangat bervariasi tergantung jenisnya. Stasiun 1 pada periode kedua dengan nilai kelimpahan tertinggi terdapat kadar oksigen terlarut (DO) yang cukup tinggi juga

dibandingkan stasiun yang lain yaitu 5,41 mg/L. Hasil kelimpahan zooplankton terendah yaitu 28,17 ind./L di Stasiun 4 merupakan perairan tambak pada periode pertama, memiliki kadar oksigen terlarut (DO) sebesar 3,92 mg/L. Kadar oksigen terlarut (DO) merupakan kadar terendah dibandingkan dengan stasiun lainnya. Kadar oksigen terlarut (DO) di suatu perairan juga bergantung pada suhu, pada stasiun 4 periode pertama ini memiliki nilai suhu yang relatif tinggi. Secara fisiologis perbedaan suhu perairan akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup, dan ukuran dewasa zooplankton. Menurut Barus (2004) suhu suatu perairan akan mempengaruhi kelarutan oksigen terlarut yang sangat dibutuhkan oleh organisme akuatik untuk metabolisme. Semakin tinggi suhu perairan, kelarutan oksigen semakin menurun.

Kelimpahan terendah di Stasiun 4 pada periode pertama juga dapat diduga karena pada stasiun ini memiliki tingkat kecerahan yang rendah yaitu 0,5 m. Kecerahan suatu perairan akan berpengaruh terhadap intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis sehingga dapat mempengaruhi jumlah dari zooplankton, selain itu juga menurut Arinardi *et al.* (1997) jumlah zooplankton di perairan sangat dipengaruhi oleh kekeruhan. Apabila semakin tinggi tingkat kekeruhan di suatu perairan maka fitoplankton tidak dapat bekerja secara maksimal untuk melakukan fotosintesis. Ditambahkan oleh Hutabarat dan Evan (2006), tinggi rendahnya kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang menembus lapisan perairan, semakin dalam kecerahan suatu perairan maka semakin bagus terutama untuk fitoplankton dalam beraktifitas sehingga suplai makanan untuk zooplankton akan tercukupi.

Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi dapat digunakan untuk menduga dan mengetahui suatu kondisi lingkungan perairan. Kondisi suatu lingkungan perairan dikatakan baik (stabil) jika memiliki indeks keanekaragaman dan keseragaman yang tinggi serta dominasi yang rendah (tidak ada yang mendominasi).

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan di Perairan Desa Mangunharjo, Semarang diperoleh nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) dengan nilai kisaran 0,72 - 2,49 (Tabel 1). Berdasarkan nilai tersebut hasil analisis nilai Indeks Keanekaragaman jenis zooplankton tergolong dalam kategori rendah dan sedang (Ludwig &

**Tabel 1.** Nilai dan Kategori Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman ( $e$ ) dan Indeks Dominasi ( $D$ ) pada stasiun dan waktu sampling Di Perairan Mangunharjo, Semarang.

Lokasi	Sampling	$H'$	Kategori	$e$	Kategori	$D$	Kategori
Stasiun 1	1	2,34	Sedang	0,94	Tinggi	0,06	TAD
	2	2,36	Sedang	0,95	Tinggi	0,05	TAD
	3	2,44	Sedang	0,98	Tinggi	0,02	TAD
Stasiun 2	1	1,88	Sedang	0,90	Tinggi	0,10	TAD
	2	1,76	Sedang	0,80	Tinggi	0,20	TAD
	3	2,43	Sedang	0,92	Tinggi	0,08	TAD
Stasiun 3	1	2,14	Sedang	0,97	Tinggi	0,03	TAD
	2	2,09	Sedang	0,79	Tinggi	0,21	TAD
	3	2,49	Sedang	0,94	Tinggi	0,06	TAD
Stasiun 4	1	0,97	Rendah	0,70	Tinggi	0,30	TAD
	2	0,72	Rendah	0,44	Sedang	0,56	TAD
	3	0,92	Rendah	0,47	Sedang	0,53	TAD

Keterangan: 1 = 8 Maret 2017, 2 = 22 Maret 2017, 3 = 4 April 2017  
 AD : Ada Dominasi TAD : Tidak Ada Dominansi  
 \*: Ludwig dan Reynolds (1988) \*\*: Krebs (1985)

Reynolds, 1988). Rendahnya Indeks Keanekaragaman dapat dimungkinkan karena keberadaan individu masing - masing jenis tidak merata, hal ini diartikan bahwa ada jenis tertentu yang memiliki kelimpahan relatif lebih tinggi (Arinardi *et al.*, 1997). Berdasarkan hasil nilai Indeks Keanekaragaman ini dapat diketahui kriteria kondisi suatu wilayah perairan yang dapat mencirikan perairan dengan kualitas yang kurang mendukung untuk jenis zooplankton tertentu.

Indeks Keseragaman ( $e$ ) dari penelitian ini didapatkan hasil dengan kisaran nilai 0,44 – 0,98 (Tabel 1). Hasil Indeks Keseragaman ini dikategorikan dalam keseragaman sedang dan tinggi. Nilai dari Indeks Keseragaman zooplankton ini menunjukkan kemampuan toleransi dari setiap jenis terhadap kualitas lingkungan, hanya individu dengan kemampuan toleransi cukup tinggi dari setiap stasiun yang dapat ditemukan.

Pengukuran parameter lingkungan yang telah dilakukan di Perairan Desa Mangunharjo,

Semarang meliputi suhu, kecerahan, kedalaman, arus, salinitas, pH, kandungan oksigen terlarut perairan (DO), nitrat, dan fosfat. Pengukuran parameter lingkungan tersebut dilakukan pada setiap titik lokasi stasiun untuk menggambarkan kondisi lingkungan perairan daerah penelitian tersebut, lalu pada pengukuran nitrat dan fosfat diujikan di laboratorium. Hasil pengukuran parameter lingkungan perairan dapat dilihat pada Tabel 1.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Zooplankton yang ditemukan pada penelitian ini adalah 23 genera zooplankton dari 5 filum yaitu Arthropoda (15 genera), Chaetognata (1 genus), Cnidaria (2 genera), Molluska (3 genera), dan Chordata (2 genera). Sedangkan filum yang paling banyak ditemukan adalah Filum Arthropoda. Nilai kelimpahan zooplankton tertinggi 126,76 ind./L di stasiun 1 periode 22 Maret 2017 dan kelimpahan terendah

di stasiun 4 periode 8 Maret 2017 yaitu sebesar 28,17 ind./L. Nilai keanekaragaman yang didapatkan masuk pada kategori rendah sampai sedang. Hasil nilai keseragaman berbanding terbalik dengan nilai keanekaragaman yaitu mendapatkan kategori keseragaman sedang sampai tinggi. Dan menghasilkan indeks dominasi yaitu tidak ada jenis yang mendominasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ana, D. L., H. Endrawati & G.W. Santoso. 2013. Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Desa Mangunharjo Kecamatan Tugu Semarang. *Journal of Marine Research*.
- Arinardi, O.H., Trimaningsih, S.H. & Riyono. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan Di Kawasan Timur Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta. 139 hlm.
- Arshad, A., Amin, S.N. & Osman, N. 2010. Pollution Parameters of Planktonic Shrimp, *Lucifer Intermedius* (Decapoda: Sergestidae) From Sungai Pulau Seagrass Area Johor, Peninsular Malaysia. *Sains Malaysiana*. 39(6):877-882.
- Barus, T.A. 2004. Faktor – faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton Sebagai Indikator kualitas Perairan Danau Toba. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. XI(2):61-70.
- Basmi, J.2000. Planktonologi: Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.IPB. Bogor.
- Campbell, N.A., Reece. J.B. & Mitchell, L.G. 2000. Biologi. Edisi 5. Jilid 3. Alih Bahasa: Wasman Manal. Erlangga. Jakarta.
- Endrawati, H., Azizah, R. & Suwartimah, K. 2014. Struktur Komunitas Zooplankton Secara Horisontal Di Desa Mangunharjo, Kec. Tugu, Semarang. *Bul. Oseano. Mar*. 3(1):20-24.
- Goldman, C.R. & Horne, A.J.1983. *Limnology*. Mc Graw Hill International Book Company. Tokyo. 464p.
- Gunawati, I. 1984. Pengaruh Pembusukan Kelampis Air (Mimodsa digra) Terhadap Kuantitas dan Kualitas Plankton. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 98 hlm.
- Hendrick, P.W. 1984. *Population Biology : The Evolution and Ecology of Population*. Jones & Bartlet Publ. Inc. USA. 45 pp.
- Hutabarat, S dan S.M. Evans. 1986. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Krebs, C.J. 1985. *Ecological Methodology*. New York: Harper Collins Publishers.
- Loupatty, R. 2009. Komposisi dan Kepadatan Zooplankton pada Ekosistem Mangrove, lamun dan Terumbu Karang di Perairan Pantai Negeri Booi Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah. Universitas Pattimura Ambon.
- Ludwig, J.A., & Reynolds, J.F. 1988. *Statistical Ecology : A Primer Methods and Computing*. John Wiley & Sons, New York: XVII, 337 hlm.
- Mason C. F. 1981. *Biology of freshwater pollution*. London : Longman Group Limited..250 p.
- Meadows. P.S & Campbell, J.I.1993. *An Introduction to Marine Science*, 2 nd Edition, Halsted Press, USA. 68–85:165-175.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi (Diterjemahkan)*. PT. Gramedia, Jakarta. 36–85 hlm.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga.
- Peterson, M. 2007. *Ecological Monitoring And Assesment Network (Eman) Protocol For Measuring Biodiversity: Zooplankton In Fresh Waters*. Department Of Fisheries And Oceans Freshwater Institute 501 University Crescent Winnipeg, Manitoba.
- Raymount, J.E.G. 1963. *Plankton and Productivity in the Ocean*. Reinhold publisher. New York.660 pp.
- Romimohtarto, K & Juwana, S. 2007. *Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. LIPI. Jakarta.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Direktorat Jendral Perikanan, jakarta. 140 hlm.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana* 30(3):1-6.
- Thoha, H. 2007. Kelimpahan Plankton di Ekosistem Perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional, Bali Barat. *J. Makara Sains* 11(1):44-48.
- Wardoyo, S.T.H. 1982. *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*. Biotrop, SEAMEO. Bogor. 81 hal.

Widianingsih, W., Hartati, R., Djamali, A., & Sugestningsih, S. 2007, Kelimpahan dan Sebaran Horizontal Fitoplankton di Perairan Pantai Timur Pulau Belitung. *Ind. J. Mar. Sci.* 12(1):6-11.

Yamaji, I. 1979. Illustration of Marine Plankton of Japan. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Japan. 5 – 179 pp