

Keterkaitan antara Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Lingkungan di Perairan Pantai Morosari, Kabupaten Demak

Titik Mariyati*, Hadi Endrawati, Endang Supriyantini

*Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50275
Email: titik.mariyati@gmail.com*

Abstrak

Zooplankton berperan sebagai konsumen tingkat pertama, yaitu memindahkan energi dari produsen ke konsumen tingkat dua. Zooplankton dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk mengetahui kualitas dan kesuburan suatu perairan yang sangat diperlukan untuk mendukung pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut. Perairan Morosari mengalami degradasi akibat rob dan berkurangnya tanaman mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan parameter kualitas air dengan kelimpahan zooplankton di Perairan Pantai Morosari, Demak. Penelitian menggunakan metode survei dan penentuan lokasi dipilih dengan menggunakan metode purposive sampling, analisis data meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dominasi dan analisis hubungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai korelasi parameter kualitas air yaitu 0,799 (DO), 0,928 (suhu), 0,758 (salinitas), -0,019 (pH), -0,318 (arus). Berdasarkan hasil pengamatan parameter kualitas air terutama DO, suhu, dan salinitas mempunyai kaitan yang erat terhadap kelimpahan zooplankton di perairan Pantai Morosari.

Kata kunci : parameter lingkungan, zooplankton, Pantai Morosari

Abstract

The Relation of Water Quality Parameters with Abundance of Zooplankton in Morosari Coastal Water, Demak Regency

Zooplankton acts as the first level consumer, i.e. transferring energy from producers to second level consumers, zooplankton can be used as study material to find out the quality and fertility of water that is needed to support the use of coastal and marine resources. This study aims to determine the abundance of zooplankton, the types of zooplankton and the relation of water quality parameters with the abundance of zooplankton in Morosari Coastal Water, Demak. Research using methods of surveying and determining the location was chosen using the purposive sampling method, data analysis includes abundance, diversity index, uniformity, dominance, and relationship analysis. The results showed that correlation value between water parameters and abundance of zooplankton is 0,799 (DO), 0,928 (temperature), 0,758 (salinity), -0,019 (pH), -0,138 (current). Based on the results of the water quality parameters, especially DO, temperature, and salinity have a close relationship to the abundance of zooplankton in the waters of Morosari Beach.

Keywords : environmental parameters, zooplankton, Morosari Beach

PENDAHULUAN

Zooplankton memegang peranan sangat penting di perairan, dimana dalam tingkatan trofik atau aliran energi di ekosistem, zooplankton berperan sebagai konsumen tingkat pertama, yaitu memindahkan energi dari produsen ke konsumen

tingkat dua (Faiqoh *et al.*, 2015). Selain itu, zooplankton dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk mengetahui kualitas dan kesuburan suatu perairan yang sangat diperlukan untuk mendukung pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut. Terdapat hubungan positif antara kelimpahan

zooplankton dengan produktivitas perairan, zooplankton berperan dalam kemantapan produktivitas perairan (Yuliana, 2014).

Penilaian kualitas air dapat dilakukan dengan pendekatan biologi. Pendekatan aspek biologi sangat bermanfaat, karena organisme tersebut mampu merefleksikan adanya perubahan yang disebabkan oleh penurunan kualitas suatu perairan. Kondisi suatu perairan, baik fisika, kimia maupun biotik sangat mempengaruhi keberadaan, kelimpahan dan keanekaragaman jenis zooplankton dalam suatu badan air (Raza'i, 2017).

Perairan Morosari berada di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Perairan ini digunakan untuk pembuangan limbah domestik maupun industri, jalur lalu lintas perahu nelayan, kawasan wisata, dan kegiatan pertambakan. Perubahan dari daerah lahan pertambakan menjadi daerah perairan dangkal akan mengakibatkan perubahan keanekaragaman biota di daerah pertambakan, salah satunya adalah zooplankton yang menempati daerah tersebut sebagai habitatnya, akan mengalami perubahan terkait erat dengan perubahan lingkungan (Andri *et al.*, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan parameter kualitas air dengan kelimpahan zooplankton di Perairan Pantai Morosari, Kabupaten Demak.

MATERI DAN METODE

Lokasi penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *Purposive sampling*, yaitu metode pengambilan data dengan alasan dan pertimbangan tertentu dengan sengaja untuk mendapatkan sampel yang mewakili area sampling (Yuningsih *et al.*, 2014). Stasiun 1 merupakan areal ekosistem mangrove yang sering terjadi sedimentasi dan penurunan kecerahan perairan. Stasiun 2 yaitu areal pertambakan kerang dara yang mempunyai arus yang cukup tenang dan aliran nutrient dari tambak. Stasiun 3 merupakan muara sungai yang dijadikan aliran limbah rumah tangga dan pertemuan antara air tawar dengan air laut. Stasiun 4 yakni laut lepas yang menjadi jalur perahu wisata. Peta lokasi penelitian ini tersaji pada Gambar 1.

Metode pengambilan sampel zooplankton dilakukan secara aktif yaitu dengan cara menarik plankton net secara horizontal menggunakan perahu selama 5 menit dengan kecepatan rata-rata perahu 2 knot dan jarak titik satu ke titik lainnya 308,667 m. Pengambilan sampel zooplankton dilakukan dengan menyaring air laut menggunakan plankton net dengan mesh size 150

µm berdiameter 45 cm dan ditampung pada wadah (botol) yang memiliki volume 600 ml. Hasil penyaringan tersebut kemudian ditambahkan formalin 4% sebanyak 6 ml (Prabowo *et al.*, 2019). Pengambilan sampel dilakukan dengan 2 kali periode waktu dengan interval waktu pengambilan sampel 1 bulan

Pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu, pH, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan DO (*Dissolved Oxygen*). Pengambilan sampel air yang akan digunakan untuk analisis nutrien berupa nitrat dan fosfat yakni sebanyak 1,5 L. Sampel kemudian di beri label sesuai dengan titik pengambilan sampel. Sampel dimasukkan ke dalam cool box untuk menghindari paparan sinar matahari. Sampel air kemudian dianalisis di Laboratorium Balai Pengujian dan Peralatan (BP2) Semarang.

Identifikasi sampel zooplankton dilakukan di Laboratorium Biologi Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Pengamatan ini dilaksanakan setiap setelah pengambilan sampel di lapangan. Sampel air yang telah disimpan pada botol sampel 600 ml dikocok terlebih dahulu supaya homogen. Volume sampel kemudian dicekikan dengan menggunakan plankton divider hingga menjadi 150 ml. Identifikasi zooplankton dilakukan dengan menggunakan *Sedgwick rafter* yang ditutup cover glass. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop perbesaran 10x (Damayanti *et al.*, 2018).

Analisis data

Analisis data pada penelitian ini meliputi kelimpahan zooplankton, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi serta analisis korelasi antara parameter kualitas air dengan kelimpahan zooplankton. Perhitungan volume air disaring menggunakan rumus dari Odum (1971). Perhitungan Kelimpahan individu zooplankton dengan rumus umum (Eaton *et al.*, 1995) yang dimodifikasi oleh Dinisia *et al.*, (2015). Perhitungan Indeks Keanekaragaman menggunakan rumus Sannon-Wiener (Odum, 1998) Nilai atau kriteria keanekaragaman jenis yakni: $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah; $1 \leq H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang; $H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi.

Indeks Keseragaman jenis di analisis menggunakan indeks keseragaman Evennes (Odum, 1998). Indeks Keseragaman (E) berkisar antara 0 – 1 dengan kriteria sebagai berikut : $E < 0,4$ = Keseragaman jenis rendah; $0,4 \leq E \leq 0,6$ = Keseragaman jenis sedang; $E > 0,6$ = Keseragaman jenis tinggi.

Indeks Dominasi dihitung berdasarkan Indeks Simpson (Odum, 1998). Kriteria yang digunakan untuk mengetahui Indeks Dominasi tersebut adalah : $< 0,5$ = Dominasi jenis rendah; $0,5 \leq D \leq 1$ = Dominasi jenis sedang; $D > 1$ = Dominasi jenis tinggi

Hubungan korelasi antar kelimpahan zooplankton dengan parameter kualitas air dianalisis dengan menggunakan Software SPSS. Menurut Wagiyono (2005), koefisien korelasi dapat dijelaskan dengan rumus menurut Scheffler (1987)

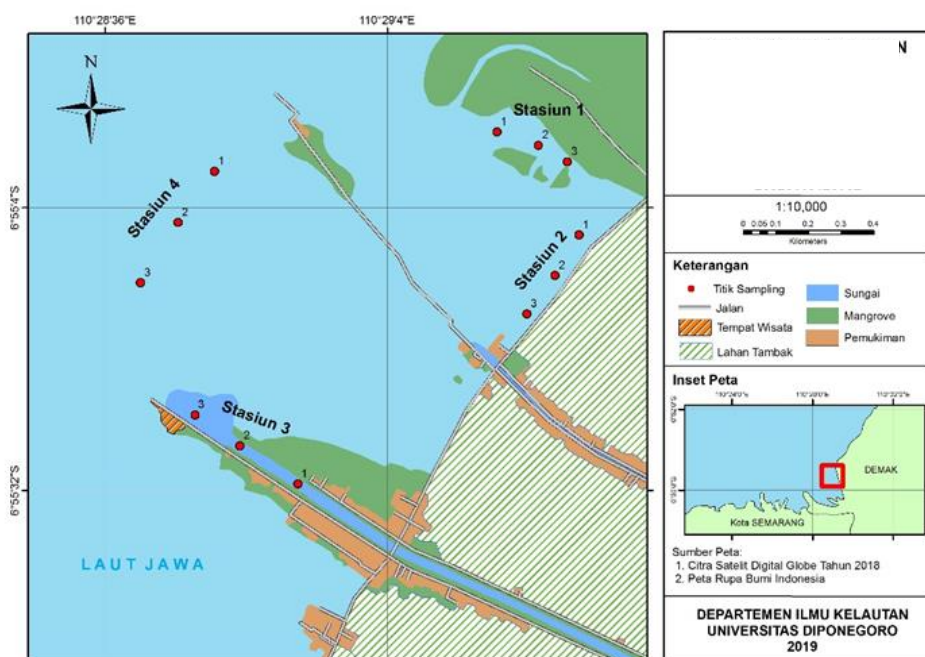
Menurut Sarwono (2006) interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel dibuat kriteria sebagai berikut : 0 = Tidak ada korelasi antara dua variable; $0 < r \leq 0,25$ = korelasi sangat lemah; $0,25 < r \leq 0,5$ = Korelasi cukup; $0,5 < r \leq 0,75$ = Korelasi kuat; $0,75 < r \leq 0,99$ = Korelasi sangat kuat; 1 = Korelasi sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di Perairan Pantai Morosari, Demak ditemukan jumlah genus yang bervariasi dari setiap stasiun lokasi pengambilan sampel. Filum dengan komposisi genus paling banyak ditemukan adalah filum Arthropoda sebanyak 16 genus yaitu Acetes, Balanus, Calanus, Candacia, Centropages, Clausocalanus, Ostracoda, Cyclopid, Eurytemora, Labidocera, Mytella, Oithona, Paracalanus, Pontella, Sacculina dan Trigiopus,

sedangkan dari filum Annelida ditemukan 1 genus yakni Sagitella, Larva Bivalvia dan Larva Crustacea. Genus yang sering ditemui hampir di setiap stasiun yaitu Calanus dan Paracalanus. Genus yang paling sering ditemukan yaitu dari filum Arthropoda. Filum Arthropoda merupakan penyusun terbesar zooplankton di perairan (Nybakken, 1992). Hal ini juga disampaikan oleh Meadows dan Campbell *et al.* (1993) bahwa zooplankton di suatu perairan sebagian besar didominasi oleh filum Arthropoda.

Zooplankton yang sering ditemui di setiap stasiun pengambilan sampel yaitu Calanus dan Paracalanus. Jumlah genus yang cukup banyak dan didominasi oleh Crustacea menunjukkan bahwa biota tersebut merupakan biota yang berperan sebagai produsen sekunder yang penting bagi suatu perairan [Ahmad *et al.*, 2014]. Hal ini karena zooplankton sebagai pemakan fitoplankton dan menjadi makanan bagi biota laut lainnya yang lebih besar. Selain sebagai pemakan fitoplankton, terjadinya dominasi Crustacea pada suatu perairan karena terkait dengan sifatnya yang omnivora atau pemakan segalanya (fitoplankton, zooplankton dan detritus) sehingga mereka lebih mudah mendapatkan makanan. Menurut Pranoto *et al.* (2005), kelas crustacea komposisinya lebih tinggi karena umumnya bersifat *euryhalin* atau lebih mampu bertahan dengan perubahan salinitas yang luas atau beruaya lebih jauh ke muara sungai.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Pantai Morosari, Kabupaten Demak

Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan zooplankton berdasarkan stasiun pengambilan sampel pada stasiun 1 periode 1 yakni sebesar 598,55 Ind/m³, sedangkan waktu periode 2 yaitu 476,39 Ind/m³ yang merupakan nilai kelimpahan terendah selama 2 periode waktu pengambilan sampel. Kelimpahan zooplankton pada stasiun 2 periode 1 sebesar 1209,31 Ind/m³, sedangkan waktu pengambilan periode 2 yaitu sebesar 659,62 Ind/m³, yang merupakan angka kelimpahan tertinggi selama 2 periode waktu pengambilan sampel.

Kelimpahan zooplankton tertinggi dari semua lokasi penelitian terdapat pada stasiun 2, hal ini didukung dengan tingginya DO pada stasiun 2 dibandingkan dengan stasiun yang lainnya. Kelimpahan tertinggi kedua yaitu terdapat pada stasiun 3 yaitu pada area tambak yang memiliki arus cukup baik, tidak terlalu kuat ataupun lemah sehingga distribusi zooplankton menjadi lebih merata. Kelimpahan tertinggi selanjutnya yaitu terdapat pada stasiun 4 yang merupakan laut lepas yang didukung salinitas dan tingkat kecerahan yang baik. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu area ekosistem mangrove.

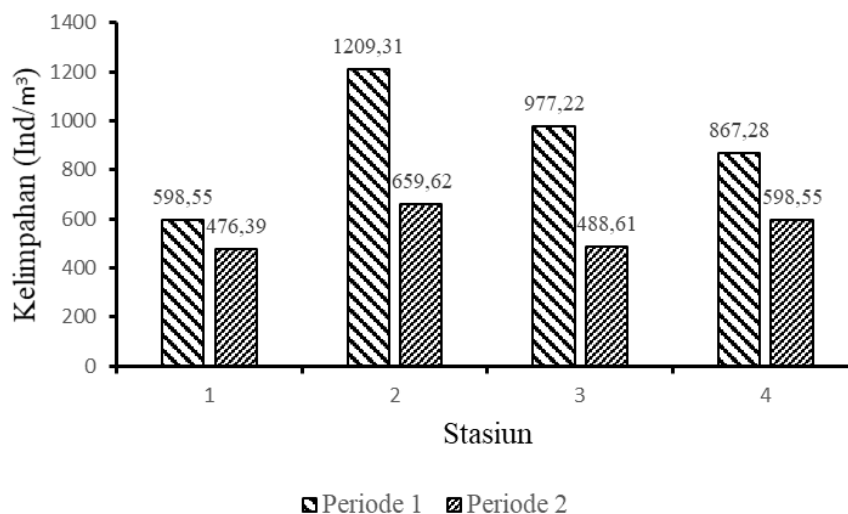
Berdasarkan hasil pengamatan terjadi peningkatan kelimpahan zooplankton jika dibandingkan dengan penelitian Noventalia *et al.* (2012) yaitu sebesar 4,80 ind/L. Pada stasiun 2 kelimpahann zooplankton di perairan Morosari tertinggi dibandingkan stasiun lainnya, hal ini disebabkan stasiun 2 merupakan areal pertambakan yang mempunyai arus cukup tenang sehingga lokasi tersebut banyak nutrien bagi fitoplankton yang merupakan makanan bagi zooplankton. Menurut Nybakken (1992),

ketersediaan unsur nutrien sangat dibutuhkan oleh fitoplankton untuk mendukung proses fotosintesis. Dijelaskan pula oleh Arinardi *et al.* (1997), bahwa kelimpahan zooplankton sangat tergantung pada banyaknya fitoplankton, karena merupakan makanan bagi zooplankton. Kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 1 yang merupakan daerah ekosistem mangrove yang sering terjadi sedimentasi dan penurunan kecerahan perairan, sehingga secara tidak langsung akan berpengaruh pula terhadap penetrasi cahaya masuk dan selanjutnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis.

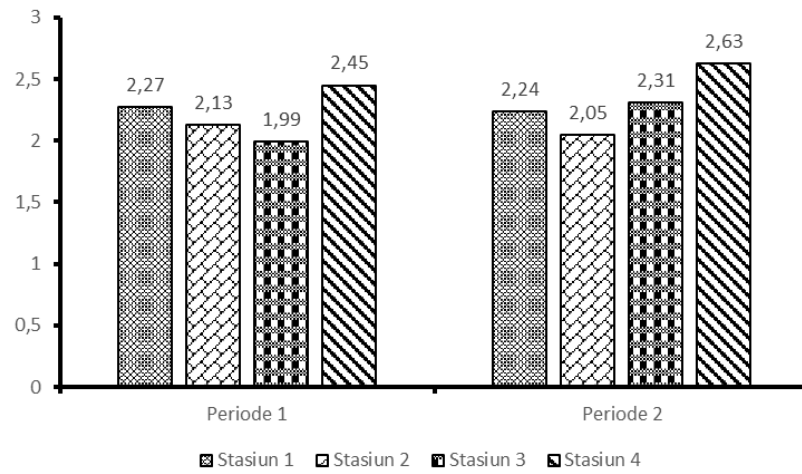
Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Zooplankton

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi hasil penelitian menunjukkan nilai dan kategori yang bervariasi dari kategori rendah hingga sedang. Hasil dari Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi dapat digunakan untuk menduga dan mengetahui suatu kondisi lingkungan perairan. Kondisi suatu lingkungan perairan dapat dikatakan baik jika memiliki keanekaragaman dan keseragaman yang tinggi serta dominasi yang rendah (tidak ada yang mendominasi) (Basmi, 2000).

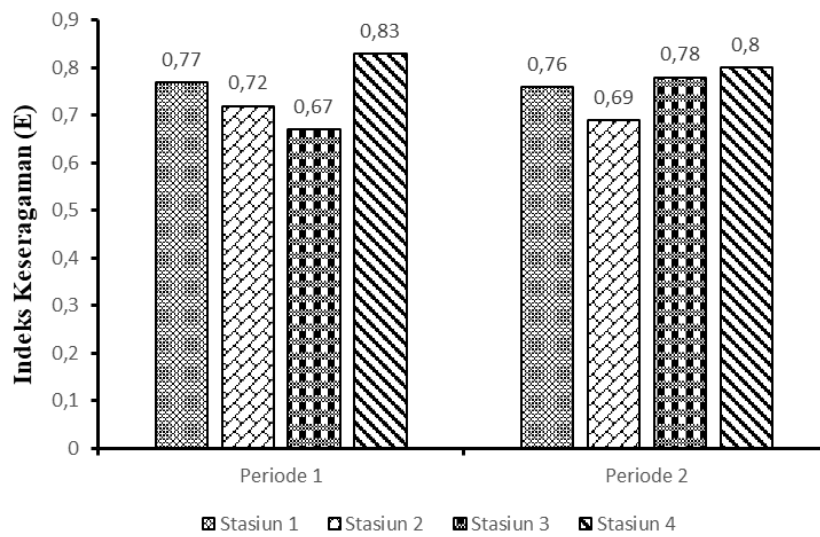
Indeks keanekaragaman zooplankton di Perairan Pantai Morosari, Demak berkisar antara 1,99 – 2,63. Mengacu pada teori indeks Shannon-Wiener, nilai keanekaragaman ini tergolong pada kategori sedang, Nilai indeks keanekaragaman yang cukup baik ini diduga berkaitan dengan kemampuan sejumlah spesies untuk memanfaatkan dan bertoleransi pada faktor fisika dan kimia perairan. Tingkat indeks keanekaragaman ini juga didukung dengan



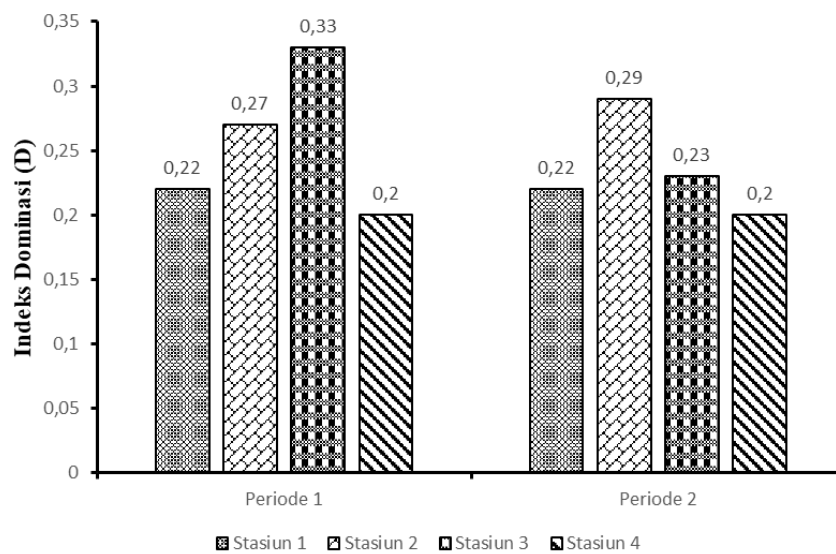
Gambar 2. Grafik kelimpahan Zooplankton



Gambar 3. Indeks Keanekaragaman Zooplankton



Gambar 4. Indeks Keseragaman Zooplankton



Gambar 5. Indeks Dominasi Zooplankton

keberadaan konsentrasi nitrat dan fosfat yang tergolong cukup baik yaitu berkisar 0,57–0,68 mg/L untuk nitrat dan 0,04–0,64 mg/L untuk fosfat. Tingkat konsentrasi nitrat dan fosfat yang cukup baik akan membantu persediaan nutrisi sebagai makanan bagi biota laut termasuk zooplankton (Odum, 1993).

Indeks keseragaman zooplankton pada penelitian ini didapatkan angka yang berkisar antara 0,67–0,83 yang menunjukkan dalam kategori sedang berdasarkan teori indeks keseragaman Evennes. Nilai indeks keseragaman semakin kecil pada suatu komunitas maka penyebaran jumlah individu setiap genus tidak sama dan memiliki kecenderungan terdapat spesies atau family yang mendominasi komunitas tersebut (Junaidi *et al.*, 2018).

Indeks dominasi zooplankton pada penelitian ini menunjukkan nilai berkisar antara 0,20–0,33 yang berarti perairan ini tergolong memiliki tingkat dominasi yang rendah menurut teori indeks dominasi Simpson. Odum (1998) menyatakan bahwa indeks dominasi yang mendekati 0 menunjukkan tidak adanya dominasi genus tertentu atau dapat dikatakan dominasi rendah dalam suatu komunitas, sedangkan nilai indeks dominasi yang mendekati angka 1 maka dikatakan terjadi dominasi pada komunitas tersebut.

Parameter Kualitas Air

Kelimpahan zooplankton sangat erat kaitannya dengan perubahan lingkungan perairan baik fisik, kimia, dan biologis (Aji *et al.*, 2014; Raza'i, 2017). Kisaran nilai pH selama penelitian adalah 6,33–7,0 nilai yang diperoleh masih sesuai dengan yang dibutuhkan untuk kehidupan zooplankton di perairan yaitu 6,8–7,5 (Widyarini *et al.*, 2017). Suhu perairan yang terukur pada semua stasiun antara 30°–32,60 °C. Kisaran nilai tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan zooplankton yaitu 28°–32°C (Tambaru *et al.*, 2014). Hasil pengukuran salinitas menunjukkan nilai yang variatif yaitu kisaran 10,67–30,00 ‰. Nilai ini sesuai dengan pendapat Nontji (2008), bahwa umumnya kisaran salinitas yang baik untuk kehidupan plankton adalah 11–40 ‰. Dikatakan oleh Widyarini *et al.* (2017), keanekaragaman zooplankton banyak dipengaruhi oleh salinitas baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Pergerakan pasang surut air laut pun juga mempengaruhi keanekaragaman zooplankton sesuai dengan karakteristik perairan estuari (Widyarini *et al.*, 2017).

Hasil pengukuran oksigen terlarut di semua stasiun cukup tinggi yaitu di atas 5 mg/L kecuali pada stasiun 1 periode 2 yaitu sebesar 1,88 mg/L. Kondisi oksigen terlarut di perairan dipengaruhi antara lain oleh suhu, salinitas, pergerakan massa air, tekanan atmosfer, kelimpahan fitoplankton dan tingkat saturasi oksigen sekelilingnya serta adanya pengadukan massa air oleh angin (Simanjuntak, 2009).

Nitrat dan fosfat merupakan unsur hara yang memiliki peranan penting dalam pembentukan sel jaringan jasad hidup organisme laut dan proses fotosintesis oleh fitoplankton (Paiki dan Kalor, 2017). Hasil pengukuran kandungan fosfat di perairan pantai Morosari berkisar 0,04–0,38 mg/L, hasil ini termasuk dalam klasifikasi kesuburan yang sangat baik. Menurut Hatta (2007), kisaran fosfat yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton adalah 0,09–1,80 mg/L sedangkan perairan dengan konsentrasi fosfat rendah jika mempunyai kandungan fosfat 0,00–0,02 mg/L. Kandungan nitrat yang tercatat di pantai Morosari berkisar 0,57–0,68 mg/L termasuk kesuburan sedang. Menurut Wardoyo (1985), kesuburan perairan sedang apabila mempunyai kandungan nitrat antara 0,1–5,0 mg NO₃/L.

Korelasi antara Parameter Kualitas dengan Kelimpahan Zooplankton

Kelimpahan tertinggi yang didapatkan dari stasiun 2 dikarenakan kadar oksigen terlarut (DO) cukup baik yaitu 5,82 mg/L. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) menetapkan nilai ambang batas oksigen terlarut untuk kehidupan biota adalah ≥ 5 mg/L. Kelimpahan zooplankton terendah terdapat pada stasiun 1 periode 2 dengan angka 476,39 ind/m³, hal ini dipengaruhi karena rendahnya kadar DO yaitu sebesar 1,88 mg/L. Rendahnya kadar DO pada stasiun 1 periode 2 ini disebabkan oleh rendahnya tingkat kecerahan yang hanya sebesar 5 cm. Korelasi antara kelimpahan zooplankton dengan kadar oksigen terlarut (DO) menunjukkan nilai yang berkorelasi positif yaitu sebesar 0,779 yang artinya bahwa semakin meningkatnya kadar DO maka akan meningkatkan kelimpahan zooplankton. Korelasi antara kelimpahan zooplankton dengan kadar oksigen terlarut ini memiliki hubungan yang tergolong korelasi sangat kuat.

Kelimpahan zooplankton dipengaruhi oleh faktor suhu. Menurut Barus (2004), suhu suatu perairan akan mempengaruhi kelarutan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh organisme akuatik untuk metabolisme. Semakin tinggi suhu perairan

maka kelarutan oksigen semakin menurun. Pada stasiun 3 periode 1 mempunyai nilai suhu $31,7^{\circ}\text{C}$ dengan kadar DO sebesar $6,17\text{ mg/L}$ mempunyai nilai kelimpahan $977,22\text{ ind/m}^3$, sedangkan stasiun 2 periode 1 memiliki nilai suhu $33,03^{\circ}\text{C}$ dengan kadar DO $5,82\text{ mg/L}$ mempunyai nilai kelimpahan $1209,31\text{ ind/m}^3$, hal ini menunjukkan bahwa semakin tingginya nilai suhu perairan maka nilai DO akan menurun. Kadar oksigen dalam air laut akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu, begitu pula sebaliknya. Kelarutan oksigen dipengaruhi sangat dipengaruhi oleh suhu, karena proses oksidasi biologik bertambah cepat dengan naiknya suhu sehingga kebutuhan oksigen juga bertambah. Suhu secara tidak langsung mempengaruhi proses kehidupan organisme, seperti terganggunya pertumbuhan dan reproduksi sedangkan secara tidak langsung mempengaruhi daya larut oksigen (Odum, 1971). Korelasi antara kelimpahan zooplankton dengan suhu menunjukkan nilai yang berkorelasi positif yaitu sebesar $0,928$, hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat suhu perairan maka akan semakin meningkat pula angka kelimpahan yang didapatkan. Korelasi antar keduanya tergolong korelasi yang sangat kuat.

Hasil penelitian menunjukkan nilai pH pada lokasi penelitian berkisar antara $6,33-7$. Hasil perhitungan korelasi menunjukkan bahwa hubungan kelimpahan zooplankton dengan pH mempunyai nilai korelasi negatif yaitu sebesar $-0,019$, artinya bahwa kelimpahan zooplankton akan menurun dengan semakin tingginya nilai pH. Jika pH tinggi atau basa maka akan membahayakan kelangsungan hidup organisme zooplankton, karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Barus, 2004). Korelasi antar keduanya ini tergolong korelasi yang sangat lemah.

Tabel 2. Nilai Korelasi Zooplankton dengan Parameter Kualitas Air dari Perairan Pantai Morosari Demak.

Parameter	Koefisien Korelasi
Suhu	$0,928$
pH	$-0,019$
Salinitas	$0,758$
Arus	$-0,318$
DO	$0,799$

Nilai salinitas berdasarkan hasil pengukuran pada penelitian ini berkisar antara $10,67-30\text{ ppt}$. Salinitas terendah ini didapatkan dari periode 2 penelitian pada stasiun 3 yaitu sebesar $10,67\text{ ppt}$

dengan angka kelimpahan yang cukup rendah juga yaitu $488,61\text{ ind/m}^3$, dimana periode 2 ini merupakan waktu musim penghujan tiba sehingga menyebabkan perubahan salinitas perairan menjadi lebih rendah dari periode 1. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa hubungan antar keduanya berkorelasi positif yaitu sebesar $0,758$, jika semakin menurun salinitas perairan maka kelimpahan zooplankton juga akan menurun, begitu juga sebaliknya. Korelasi antar keduanya tergolong pada korelasi yang sangat kuat.

Pengukuran arus yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa terjadi kenaikan kecepatan arus dari periode 1 pengambilan sampel menuju periode 2. Kenaikan kecepatan arus ini menyebabkan terjadinya penurunan angka kelimpahan zooplankton. Pada stasiun 4 periode 1 memiliki angka kecepatan arus sebesar $0,12\text{ m/s}$ dengan angka kelimpahan $876,28\text{ ind/m}^3$, sedangkan pada periode 2 kecepatan arusnya sebesar $0,15\text{ m/s}$ dengan angka kelimpahan zooplankton $598,55\text{ ind/m}^3$. Kecepatan arus pada lokasi penelitian ini tergolong dalam arus rendah hingga sedang. Menurut Yusuf *et al.* (2012), kecepatan arus yang masih berada dibawah kisaran $0,5\text{ m/s}$ tergolong dalam arus rendah hingga sedang, sedangkan arus dengan kecepatan $0,5\text{ m/s}$ atau lebih tergolong dalam arus kuat. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa kedua hal ini menunjukkan korelasi yang negatif, dimana semakin rendahnya kecepatan arus maka akan meningkatkan angka kelimpahan zooplankton, begitu juga sebaliknya jika kecepatan arus semakin tinggi maka kelimpahan zooplankton semakin rendah. Korelasi antara kelimpahan zooplankton dengan kecepatan arus tergolong korelasi yang cukup dengan nilai $-0,318$, dimana kecepatan arus cukup berpengaruh terhadap tingkat kelimpahan zooplankton.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan bahwa komposisi jenis zooplankton didominasi oleh kelas Crustacea. Indeks keanekaragaman zooplankton (H') dan indeks keseragaman (E) tergolong sedang dan indeks dominasi termasuk kategori rendah. Berdasarkan hasil analisis ditemukan adanya keterkaitan erat antara kelimpahan zooplankton dengan parameter lingkungan khususnya DO, suhu, dan salinitas

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, O.Z., Endrawati, H. & Taufiq-SPJ, N. 2014. Struktur Komunitas Zooplankton pada

- Daerah Pertambakan Di Desa Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Journal of Marine Research*. 3(3):147-154.
- Aji, W.P., Subiyanto & Muskananfolo, M.R. 2014. Abundance of Crustacean Zooplankton Based on Moon Phases in the Jepara Coastal Waters, Jepara Regency. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(3):188-196.
- Andri, Y.S., Endrawati, H. & Zainuri, M. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Morosari, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*, 1(2):235-242.
- Arinardi, O.H., Sutomo, A.B., Yusuf, S.A., Trimaningsih, Asnaryanti, E. & Riyono, S.H. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan Di Perairan Kawasan Timur Indonesia. P3O-LIPI. Jakarta.
- Barus, T.A. 2004. Faktor-faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 11(2):61-70.
- Basmi, J. 2000. Planktonologi: Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Campbell, N.A., Reece, J.B. & Mitchell, L.G. 2000. Biologi. Edisi 5. Jilid 3. Alih Bahasa: Wasman Manal. Erlangga. Jakarta.
- Damayanti, N.P.E., Karang, I.W.G.A., & Faiqoh, E. 2018. Tingkat Pencemaran Berdasarkan Saprobitas Plankton Di Perairan Pelabuhan Bena, Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1): 96-108.
- Dinisia, A., Adiwilaga, E.M. & Yonvitner. 2015. Kelimpahan Zooplankton dan Biomassa Ikan Teri (*Stolephorus* spp.) pada Bagan di Perairan Kwatisore Teluk Cenderawasih Papua. *Marine Fisheries*, 6(2):143-154.
- Eaton, A.D., Clesceri, L.S. & Greenberg, A.E. 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington DC. American Public Health Association.
- Faiqoh, E., Ayu, I. P., Subhan, B., Syamsuni, Y.F., Anggoro, A.W. & Sembiring, A. 2015. Variasi Geografik Kelimpahan Zooplankton di Perairan Terganggu, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 1(1):19-22.
- Hatta, M. 2007. Hubungan Antara Produktivitas Primer Fitoplankton dengan Unsur Hara pada Kedalaman Secchi di Perairan Waduk PLTA Kota Panjang, Riau. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Junaidi, M., Nurliah, & Azhar, F. 2018. Struktur Komunitas Zooplankton Di Perairan Kabupaten Lombok Utara Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*. 18(2): 159-169.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2004 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Meadows, P.S. & Campbell, J.I. 1993. An Introduction to Marine Science, 2nd Edition. Halsted Press, USA
- Nontji, A. 2008. Plankton Laut. LIPI Press. Jakarta. 331 hlm.
- Noventalia, I., Endrawati, H. & Zainuri, M. 2012. Struktur Komunitas Zooplankton Di Perairan Morosari, Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*. 1(1): 19-23.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. W. B. Saunder Com. Philadelphia 125 pp.
- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar Ekologi: Terjemahan dari Fundamentals of Ecology. Alih Bahasa Samingan, T. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta. 697 p.
- Paiki, K. & Kalor, J.D. 2017. Distribusi Nitrat dan Fosfat terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Pesisir Yapen Timur. *Journal of Fisheries and Marine Sciencem*, 1(2):65-71.
- Prabowo, T., Asra, R. & Amelia, J.M. 2019. Hubungan Kelimpahan Zooplankton terhadap Hasil Tangkapan Alat Tangkap Togok Di Kelurahan Kampung Nelayan Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Biospecies*, 12 (1):11-23.
- Pranoto, B.A., Ambariyanto, & Zainuri, M. 2005. Struktur Komunitas Zooplankton Di Muara Sungai Serang Jakarta. *Ilmu Kelautan*, 10(2):90-97.
- Raza'i, 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.
- Sarwono. 2006. Teori Analisis Korelasi Mengenal Analisis Korelasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Simanjuntak, M. 2009. The Corelation of Environment Factor Chemistry, Physics on Plankton. *Journal of Fisheries Science*, 11(1):31-45.
- Tambaru, R., Muhiddin, A.M., & Malida, H.S. 2014. Analisis Perubahan Kepadatan Zooplankton Berdasarkan Kelimpahan

- Fitoplankton pada Berbagai Waktu dan Kedalaman Di Perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Torani*. 24(3):40-48.
- Wardoyo, S.T.H. 1985. Pengelolaan Kualitas Air. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widyarini, H., Niken, T.M.P. & Sulistiono. 2017. Struktur Komunitas Zooplankton Di Muara Sungai Majakerta dan Perairan Sekitarnya, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1):91-103.
- Yuliana. 2014. Keterkaitan antara Kelimpahan Zooplankton dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Jailolo, Halmahera Barat. *Maspuri Journal*, 6(1):25-31.
- Yuningsih, H.D., Anggoro, S. & Soedarsono P. 2014. Hubungan Bahan Organik dengan Produktivitas Perairan pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok, Perairan Terbuka dan Keramba Jaaring Apung di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(1):37-43.
- Yusuf, M., Handoyo, G., Muslim, Wulandari, S.Y. & Setiyono, H. 2012. Karakteristik Pola Arus dalam Kaitannya dengan Kondisi Kualitas Perairan dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 1:63-74. doi: 10.14710/buloma.v1i5.6918