



STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON DI PERAIRAN MOROSARI, KECAMATAN SAYUNG, KABUPATEN DEMAK

Ida Noventalia, Hadi Endrawati, dan Muhammad Zainuri^{*)}

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
email : innovent2@gmail.com

Abstrak

Perairan Morosari merupakan daerah dengan dinamika tinggi sebagai akibat fenomena rob atau pasang tinggi, dimana berdampak pada struktur komunitas zooplankton di perairan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Struktur Komunitas Zooplankton yang ada di sekitar perairan Morosari, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

Penelitian ini dilakukan di perairan Morosari dengan menggunakan metode eksploratif dengan pengumpulan data menggunakan metode *Sample Survey Method*. Lokasi yang ditetapkan sebagai lokasi penelitian yaitu Lokasi 1 Muara sungai Morosari, Lokasi 2 yaitu bekas pertambakan, dan Lokasi 3 merupakan Muara Sungai Pandansari. Pengambilan sampel dilakukan selama 5x dimulai awal Juli-awal Oktober 2011 dengan menggunakan planktonnet dengan mata jaring 45 μm , yang dilakukan secara vertikal dan secara horizontal.

Hasil penelitian menunjukkan 41 genera secara vertikal, dan 45 genera secara horizontal. Kelimpahan diperoleh rata-rata berdasarkan stasiun pengamatan menunjukkan 18,40 ind/l secara vertikal dan 4,80 ind/l secara horizontal. Indeks Keanekaragaman zooplankton menunjukkan keanekaragaman yang sedang yaitu 2,44 secara vertikal dan 2,59 secara horizontal. Indeks Keseragaman menunjukkan keseragaman jenis tinggi dan menunjukkan rata-rata berdasarkan stasiun adalah 0,87 secara vertikal, dan 0,80 secara horizontal. Indeks Dominansi diperoleh rata-rata berdasarkan stasiun pengamatan adalah 0,12 secara vertikal, dan 0,31 secara horizontal.

Kata Kunci : Zooplankton, Struktur Komunitas, Perairan Morosari

Abstact

Morosari waters is an area with high dynamics due to rob or high tide phenomenon, which affects the community structure of zooplankton in the waters. The purpose of this study was to investigate community structure of Zooplankton around Morosari waters, Sayung District, Demak Regency. This research was conducted in the Morosari waters, Sayung District, Demak Regency.

This study uses an exploratory method with data collection methods using the Sample Survey Method. Three location were established for this research namely Location 1 is a Morosari river estuary area, Location 2 is an area of aquaculture, Location 3 is a Pandansari river estuary area. Samples were taken 5 times, during early July to early October 2011 using a planktonnet with 45 μm mesh size, sampling was done vertical sampling and horizontal sampling.

The results of this study showed 41 genera for the vertical, and 45 genera for the horizontally. Average abundance obtained by the observation station was 18,40 ind/l for the vertical, and 4,80 ind/l for the horizontal. Index zooplankton diversity showed medium and obtained the average gain by the station is 2,44 for the vertical and 2,59 for the horizontally. Uniformity index indicates the type of high uniformity and obtained the average by the station is 0,87 for the vertical, and 0,80 for the horizontal. Dominance index obtained average based on the observation station is 0,12 for the vertical, and 0,31 for the horizontal.

Key words : Zooplankton, Community Structure, Morosari Waters

^{*)} Penulis penanggung jawab

Pendahuluan

Perairan Morosari merupakan kawasan pesisir yang merupakan kawasan yang memiliki dinamika tinggi akibat dari adanya rob, dimana akan berpengaruh pada struktur komunitas zooplankton yang ada diperairan tersebut. Keberadaan zooplankton pada suatu perairan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas suatu perairan (Odum, 1993; Romimohtarto dan Juwana, 2009), karena kelimpahan zooplankton pada suatu perairan dapat menggambarkan jumlah ketersediaan makanan, maupun kapasitas lingkungan/ daya dukung lingkungan yang dapat menunjang kehidupan biota. Dengan demikian perubahan kelimpahan biota zooplankton dapat digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada suatu wilayah perairan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Struktur Komunitas Zooplankton yang ada di sekitar perairan Morosari, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

Materi dan Metode

Materi yang diteliti dalam penelitian ini adalah zooplankton yang diambil di perairan pantai Morosari, Demak. Kondisi kualitas perairan yang diukur meliputi parameter fisika dan kimia seperti salinitas, suhu, kedalaman, DO, pH, arus dan kecerahan yang dilakukan secara langsung (*in situ*).

Pengambilan sampel dilakukan pada 3 tempat, (Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3) di setiap daerah. Stasiun 1 di Muara Sungai Morosari dengan pertimbangan merupakan tempat pertemuan air laut dan tawar, serta merupakan limpahan air dari limbah yang berasal dari kegiatan manusia. Stasiun 2 di bekas Pertambakan merupakan daerah yang memanfaatkan aliran air tawar dari sungai Morosari dan Pandansari, pada stasiun ini perairannya lebih tenang dan salinitasnya lebih kecil. Stasiun 3 di Muara Sungai Pandansari merupakan daerah yang berdekatan langsung dengan vegetasi mangrove. Pengambilan sampel dilakukan

sebanyak 5 kali sampling yaitu pada tanggal 7 Juli, 23 Juli, 10 Agustus, 24 September dan 8 Oktober 2011. Pengambilan sampel zooplankton menggunakan planktonnet ukuran *mesh size* 45 μm secara horizontal dengan sistem aktif yaitu menarik planktonnet menggunakan perahu sopek.

Pengambilan sampel secara horizontal dimaksudkan untuk mengetahui sebaran plankton horizontal. Pengambilan sampel secara vertikal dimaksudkan untuk mengetahui sebaran plankton secara vertikal.

Sampel kemudian dimasukkan pada botol aqua untuk diberi larutan formalin 4 %, bertujuan untuk mengawetkan sampel, kemudian sampel diendapkan. Pengambilan kualitas air dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel zooplankton. Parameter perairan yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan, kedalaman, dan kecepatan arus.

Hasil dan Pembahasan

4.2.1. Komposisi Zooplankton Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun

Hasil pengamatan untuk metode sampling secara vertikal menunjukkan jumlah genus berdasarkan stasiun yaitu 41 genera, dan 45 genera secara horizontal. Genus dari Filum Arthropoda terutama dari Kelas Crustacea dan Subkelas Copepoda memiliki jumlah genus paling banyak diantara yang ditemukan. Jumlah jenis yang cukup banyak dan didominasi oleh Kelas Crustacea menunjukkan bahwa biota tersebut merupakan biota yang berperan sebagai produsen sekunder yang penting di suatu perairan (Arinardi *et. al.*, 1996). Hal ini karena Crustacea itu pemakan fitoplankton (konsumer primer) dan menjadi makanan bagi biota laut yang lain atau produser sekunder. Jenis Crustacea yang banyak terkait dengan sifat dari Crustacea sendiri adalah omnivora (Arinardi *et. al.*, 1996).

4.2.2. Kelimpahan Zooplankton Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun

Kelimpahan total zooplankton berdasarkan stasiun pengamatan menunjukkan kelimpahan rata-rata berdasarkan stasiun pengamatan menunjukkan 18,40 ind/l secara vertikal dan 4,80 ind/l secara horizontal.

Kelimpahan secara vertikal tertinggi diperoleh pada stasiun 3, yang merupakan lokasi yang berdekatan dengan mangrove, sehingga lokasi tersebut banyak terdapat nutrisi bagi fitoplankton yang merupakan makanan bagi zooplankton. Jumlah jenis Crustacea yang cukup tinggi disuatu muara sungai dengan mangrove atau tanpa mangrove serta pertambakan sangat berhubungan dengan ketersediaan unsur-unsur nutrisi bagi fitoplankton untuk mendukung proses fotosintesis, dan menjadi makanan bagi zooplankton (Nybakken, 1992). Sedangkan kelimpahan terendah pada stasiun 2, yang merupakan daerah bekas pertambakan yang hanya terdapat sedikit nutrisi untuk kehidupan fitoplankton, sehingga pertumbuhan zooplankton menurun. Arinardi *et. al.*, (1997) menyatakan bahwa kelimpahan zooplankton sangat tergantung pada banyaknya fitoplankton, karena merupakan makanan bagi zooplankton.

Sedangkan untuk metode pengambilan sampel secara horizontal menunjukkan kisaran tertinggi 4,97 ind/l pada stasiun 1, dan terendah 4,71 ind/l pada stasiun 2. Lokasi stasiun 1 yang terdapat pada muara Sungai Morosari memiliki arus yang cukup deras yaitu sekitar 0,5 m/detik sehingga diduga zooplankton terbawa arus yang mengalir sehingga tertangkap pada saat sampling secara horizontal. Hal ini karena arus yang terdapat pada perairan tersebut berlawanan dengan arah pengambilan sampling. Sedangkan kelimpahan yang lebih rendah pada stasiun 2 terjadi karena perairannya lebih tenang, sehingga zooplankton yang tertangkap tidak begitu banyak dibanding dengan kedua stasiun lainnya. Menurut Irwani (1993) menyatakan bahwa

kecepatan arus yang kritis bagi biota laut sebesar 0,5 m/detik.

4.2.3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun

Nilai indeks keanekaragaman secara vertikal yang tertinggi pada stasiun 1 dan 2 sebesar 2,45, dan yang terendah pada stasiun 3 yaitu 2,41. Nilai indeks keseragaman tertinggi pada stasiun 3 yaitu 0,88, dan terendah pada stasiun 1 yaitu 0,86. Indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 0,13, dan dominansi terendah pada stasiun 2 yaitu 0,09.

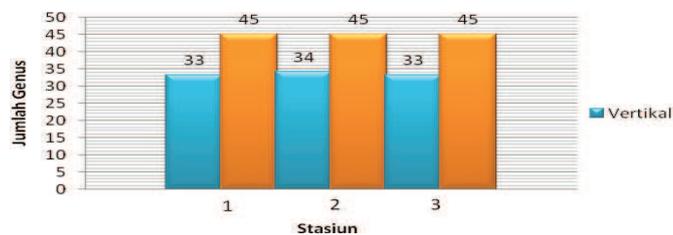
Faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman, keseragaman dan dominansi antara lain adalah makanan yang tersedia di perairan, dimana dapat mendukung untuk kehidupan biota-biota di perairan tersebut. Dengan ketersediaan makanan yang mencukupi di perairan tersebut, maka zooplankton pemangsa menjadi lebih bervariasi. Hal ini akan menguntungkan bagi zooplankton, karena zooplankton memiliki pilihan untuk makan sesuai dengan kebiasaan makannya dan jenis pakannya. Dengan demikian keanekaragaman zooplankton terkait erat dengan kemampuan perairan menyediakan makanan bagi berbagai jenis zooplankton. Kondisi tersebut juga terkait erat dengan kelimpahan berbagai jenis zooplankton. Keanekaragaman zooplankton akan berdampak pada nilai keseragaman yang relatif rendah. Hal ini dikarenakan semakin banyak jenis semakin banyak jumlah jenis, sehingga keseragaman relatif rendah. Hal tersebut menyebabkan tidak terjadi dominansi. Karena setiap individu memiliki kesempatan untuk memilih makanan yang tersedia dan setiap individu mendapatkan makanan yang berlebih. Hal ini dinyatakan oleh Arinardi *et. al.*, (1997) bahwa organisme (zooplankton) yang mempunyai nilai indeks keanekaragaman itu mempunyai nilai tinggi apabila komposisi jenis memiliki nilai yang merata. Hal ini juga dinyatakan oleh Basmi (2000) bahwa kondisi struktur komunitas biota yang stabil dinyatakan dengan indeks keanekaragaman

tinggi. Lebih lanjut ditambahkan bahwa bila nilai indeks dominansi yang rendah, berarti didalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi struktur komunitas dalam keadaan stabil, dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota di habitat tersebut. Oleh karena itu ketersediaan makanan akan mempengaruhi zooplankton menjadi melimpah dan jumlah jenis zooplankton menjadi banyak. Ketersediaan makanan akan terdistribusi oleh adanya arus, maka keberadaan zooplankton juga akan merata sesuai dengan ketersediaan makanan yang ada. Hal ini akan berpengaruh pada keseragaman jenis zooplankton dan dominansi zooplankton. Menurut Zainuri *et al.*, (2008) bahwa dominansi suatu jenis zooplankton tidak akan terjadi apabila jumlah dan jenis pakan pada suatu wilayah mampu mencukupi kebutuhan predator di wilayah tersebut.

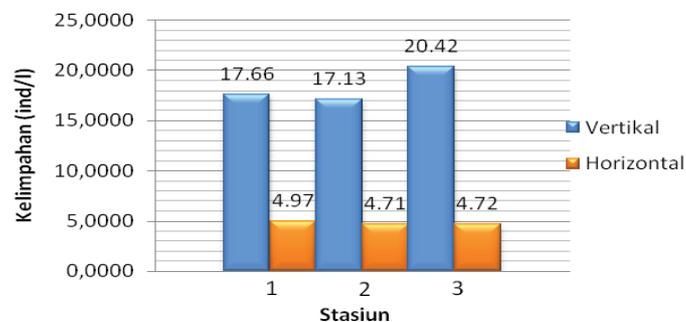
Metode sampling secara horizontal menunjukkan indeks keanekaragaman

tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 2,60, dan terendah pada stasiun 1 yaitu 2,57. Sedangkan nilai indeks keseragaman tertinggi pada stasiun 3 yaitu 0,81, dan terendah pada stasiun 1 yaitu 0,79. Indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 0,33, dan dominansi terendah pada stasiun 3 yaitu 0,30.

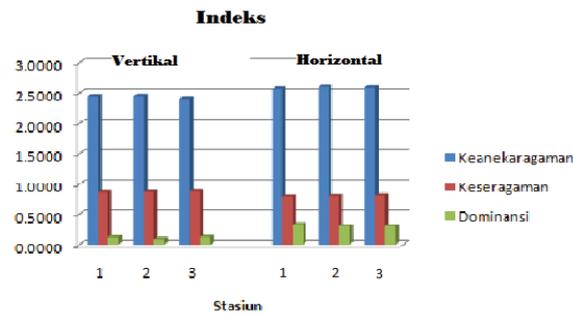
Kondisi struktur komunitas ini juga dipengaruhi oleh kelimpahan zooplankton. Kelimpahan dipengaruhi oleh daya dukung lingkungan, yang didalamnya mencakup keberadaan makanan yang tersedia untuk zooplankton. Menurut Arinardi *et al.*, (1997) Endrawati *et al.*, (2000) dan Zainuri *et al.*, (2008) bahwa wilayah muara yang berhadapan dengan garis pantai serta wilayah pantai disekitarnya mempunyai kecenderungan keanekaragaman Copepoda yang cukup tinggi terkait dengan ketersediaan makanan dengan jumlah dan jenis yang mencukupi. Dengan demikian kecukupan nutrisi dan makanan akan mengurangi tingkat persaingan, serta dinamika perairan yang masih dapat ditoleransi oleh Copepoda.



Gambar 1. Jumlah Genus Zooplankton di Perairan Morosari pada Bulan Juli – Oktober 2011 Metode Pengambilan Sampel Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun.



Gambar 2. Kelimpahan Zooplankton (ind/l) di Perairan Morosari pada Bulan Juli – Oktober 2011 Metode Pengambilan Sampel Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun.



Gambar 3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Zooplankton di Perairan Morosari pada Bulan Juli – Oktober 2011 Metode Pengambilan Sampel Secara Vertikal dan Horizontal Berdasarkan Stasiun.

Kesimpulan

1. Komposisi Zooplankton dipengaruhi karena tersedianya makanan yang mencukupi untuk pertumbuhan zooplankton di suatu perairan.
2. Kelimpahan zooplankton di Perairan Morosari menunjukkan jumlah tertinggi 20,42. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Morosari termasuk kategori subur untuk pertumbuhan biota-biota lainnya.
3. Struktur komunitas biota yang stabil dinyatakan dengan indeks keanekaragaman tinggi. Nilai indeks dominansi yang rendah, berarti didalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya. Dengan demikian mencerminkan bahwa komunitas yang ada di Perairan Morosari dalam kondisi stabil, habitat yang dihuni relatif baik untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman satu tim penelitian Morosari 2011 atas bantuannya selama sampling. Terima kasih disampaikan kepada Redaksi Jurnal Ilmu Kelautan atas koreksi dan perbaikan artikel ini.

Daftar Pustaka

Arinardi, O. H. A. B. Sutomo, S. A. Yusuf, Trimaningsih, Elly Asnaryanti, dan S. H. Riyono. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia. P3O-LIPI. Jakarta

Arinardi, O. H. Trimaningsih, S. H. Riyono, dan Elly Asnaryati. 1996. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Kawasan Tengah Indonesia. P3O-LIPI. Jakarta.

Basmi, J. 2000. Planktonologi : Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.

Endrawati, H; M. Zainuri dan Haryadi. 2000. The Abundance of Zooplankton as Secondaire producer at Awur Bay, in The northern Central Java Sea. Joun. Coast. Dev. 48 Hlm.

Irwani. 1993. Kelimpahan Larva Udang Penaid yang Masuk ke Pertambakan Tradisional di Jepara pada saat Pasang Tinggi dan Pasang Rendah. Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro (Laporan Hasil Penelitian, Tidak untuk Dipublikasikan). Semarang : 47 hlm.

Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia. Jakarta.

Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 698 hlm.

Romimohtarto, K. dan Juwana, S. 2009. Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Puslitbang Oceanografi LIPI. Jakarta. 527 hlm.

Zainuri, M., Endrawati, H., Widianingsih dan Irwani, 2008. Produktivitas Biomassa Copepoda di Perairan Demak. : Ilmu Kelautan 13 (1) : 19-24