



**KEANEKARAGAMAN DAN DOMINANSI PLANKTON
DI ESTUARI KUALA RIGAIH KECAMATAN SETIA BAKTI
KABUPATEN ACEH JAYA**

***DIVERSITY AND DOMINANCE OF PLANKTON
IN KUALA RIGAIH, ACEH JAYA DISTRICT***

Rahmatullah^{1*}, M. Sarong Ali², Sofyatuddin Karina¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. ²Program Studi Ilmu Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. *Email korespondensi:
Rahmat92@mhs.unsyiah.ac.id

Abstract

The objective of this research was to figure out the diversity and dominance index of plankton in the waters of Kuala Rigaih, Aceh Jaya District. Samples were collected on October 2015 from three stations, namely upstream, estuary and downstream of the river. Sampling was conducted randomly with three repetitions, then samples were analyzed at the Laboratory of Marine Biology, Marine and Fisheries Faculty, Syiah Kuala University. The result showed that the diversity value in the waters of Kuala Rigaih ranged from 1.41 to 1.87 with the dominance value ranged from 1.41 to 0.28. This indicated that the diversity of plankton in the waters of Kuala Rigaih was categorized as moderate and there wasn't the plankton species that dominated in the area.

Keywords: Kuala Rigaih, Plankton, Diversity and Dominance

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keanekaragaman dan dominansi spesies plankton di perairan Kuala Rigaih, Kabupaten Aceh Jaya. Pengambilan sampel dilaksanakan pada Bulan Oktober 2015, pada 3 stasiun yaitu hulu sungai, muara dan dekat laut (hilir). Pengambilan sampel plankton dilakukan secara acak pada saat pasang sebanyak 3 kali ulangan. Sampel plankton dianalisis di Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Unsyiah. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') di perairan Kuala Rigaih berkisar 1,41-1,87 dengan indeks dominansi (D) berkisar 0,18-0,28. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman spesies plankton di perairan Kuala Rigaih adalah sedang dan tidak ada spesies plankton yang mendominasi spesies lainnya (dominansi rendah).

Kata kunci: Kuala Rigaih, Plankton, Keanekaragaman dan Dominansi

PENDAHULUAN

Estuari Kuala Rigaih merupakan rawa setengah tertutup yang memiliki hubungan dengan laut terbuka. Daerah ini banyak terdapat ekosistem mangrove serta biota perairan lainnya. Kawasan perairan ini banyak dipengaruhi berbagai aktifitas yang dapat mengganggu ekosistem estuari.



Plankton merupakan organisme kecil yang hidup melayang di kolom perairan dan merupakan komponen yang sangat penting dalam ekosistem perairan. Plankton dapat bergerak sedikit dengan bantuan cilia atau flagel namun tidak mempunyai daya menentang arus, sehingga cenderung terbawa oleh arus. Proses melayang pada plankton terjadi karena plankton mampu mengatur densitas tubuhnya agar sama dengan densitas air.

Secara umum plankton bisa dibedakan menjadi fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton adalah plankton nabati yang memiliki kemampuan berfotosintesis dan berperan sebagai produsen di lingkungan perairan. Fitoplankton dapat ditemukan di seluruh massa air mulai dari permukaan air sampai pada kedalaman dengan intensitas cahaya yang masih memungkinkan terjadinya fotosintesis. Fitoplankton juga berperan sebagai pemasok oksigen melalui proses fotosintesis.

Zooplankton adalah plankton hewani yang berperan sebagai mata rantai antara fitoplankton sebagai produsen primer dengan karnivora pada rantai makanan di atasnya. Zooplankton hanya dapat hidup dan berkembang dengan baik pada kondisi perairan yang sesuai. Perubahan yang terjadi pada suatu perairan akan mempengaruhi struktur komunitas zooplankton yang ada.

Kuala Rigaih berdasarkan studi pendahuluan banyak terdapat biota-biota perairan seperti ikan, kepiting dan kerang serta biota lainnya. Pada ekosistem ini zooplankton memiliki peran penting dalam siklus rantai makanan karena zooplankton merupakan konsumen pertama yang memanfaatkan produsen primer yaitu fitoplankton. Keberadaan plankton pada suatu perairan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas suatu perairan. Keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton dapat menandakan kestabilan suatu perairan. Menurut Handayani dan Patria (2005), keberadaan zooplankton di perairan juga sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan. Hanya zooplankton tertentu yang bisa hidup di ekosistem estuari. Kajian ini diperlukan untuk dapat menyajikan suatu data atau informasi mengenai Keanekaragaman dan Dominansi plankton di perairan Kuala Rigaih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kuala Rigaih Gampong Lhok Buya Kecamatan Setia Bakti Kabupaten Aceh Jaya pada Bulan Oktober 2015. Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan penentuan lokasi penelitian serta penentuan titik sampling atau stasiun pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan menetapkan tiga stasiun pengamatan berdasarkan kriteria tertentu. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 1 hari sekali, sampel air diambil pada waktu air pasang.

Parameter yang diamati meliputi kondisi biologi, fisik dan kimia perairan. Parameter biologi terdiri atas keanekaragaman dan dominansi. Parameter fisik yang diamati adalah suhu, kecerahan dan parameter kimia yang diamati adalah pH dan salinitas.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan plankton-net yang dilengkapi dengan botol penampung. Dengan menyaring sebanyak 20 liter air pada masing-masing lokasi dan hasilnya dimasukkan kedalam botol sampel (20 ml). Selanjutnya diawetkan dengan 2-3 tetes formalin 4 % serta diberi label. Setiap sampel pada setiap titik dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

Pengamatan dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Laut dengan cara botol sampel yang berisi sampel di goyang secara perlahan-lahan hingga homogen, kemudian sampel diambil dengan menggunakan pipet tetes dan diteteskan di atas kaca preparat selanjutnya



diamati dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x dan 400x kemudian sampel yang didapat diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi plankton dan sampel diamati sebanyak tiga kali pengulangan.

Pada setiap pengambilan sampel air juga diukur beberapa parameter kualitas air antara lain suhu, kecerahan pH dan salinitas dilakukan langsung di lapangan pada setiap kali sampling.

Analisis data

Indeks keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dimana:

H' = Indeks Keanekaragaman

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = Jumlah taxa ke i

N = Jumlah total individu

Indeks dominansi

Untuk melihat adanya dominansi oleh jenis plankton pada populasi plankton digunakan indeks dominansi Simpson yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$D = \sum \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Dimana:

D = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu

N = Jumlah total individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan jumlah individu

Secara umum jumlah individu pada semua stasiun pengamatan termasuk kedalam 4 kelas yaitu Bacillariophyceae, Zygnemophyceae, Dinophyceae, dan Cyanophyceae. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah individu pada semua stasiun pengamatan didominasi oleh kelas Bacillariophyceae, dengan spesies yang paling banyak dijumpai pada setiap stasiun yaitu *Asterionella* sp. Menurut Arinardi *et al.*, (1997), kelas Bacillariophyceae diketahui lebih mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan di sekitarnya berbanding kelas lainnya. Kelas ini bersifat kosmopolitan serta memiliki toleransi dan daya adaptasi yang tinggi. Kajian sebelumnya seperti di perairan Muara Angke (Rismawan, 2000), Bacillariophyceae juga ditemukan sebagai kelas plankton dengan kelimpahan tertinggi.

Selain Bacillariophyceae, plankton kelas Dinophyceae ditemukan sebanyak 41 individu pada ketiga stasiun pengamatan. Nontji (2007) menyatakan bahwa kelas Dinophyceae umumnya dijumpai di laut dan jarang ditemukan di perairan air tawar. Nybakken (1992) menyebutkan bahwa arus di estuaria disebabkan oleh peristiwa pasang surut dan aliran sungai, dimana pada saat pasang, estuari mendapat pasokan air laut. Sebaliknya pada saat surut, estuari lebih banyak mendapatkan pasokan air tawar. Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan pada

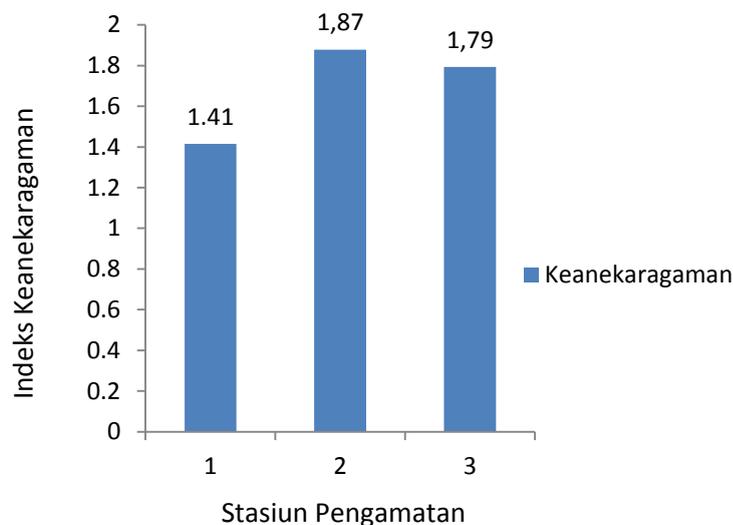
saat pasang, diduga plankton kelas Dinophyceae ikut terbawa oleh pasokan air laut sehingga dapat dijumpai di perairan estuari Kuala Rigaih.

Kelas Cyanophyceae merupakan kelas dengan kelimpahan terendah pada kajian ini. Kelas ini hanya terdapat 11 individu pada seluruh stasiun pengamatan. Nontji (2007) menyebutkan bahwa Cyanophyceae biasanya jarang dijumpai.

Ditinjau dari kelimpahan plankton pada setiap stasiun, kelimpahan plankton terendah dijumpai pada stasiun 1, dan tertinggi pada stasiun 2. Stasiun 1 berada di hilir estuari yang langsung berhubungan dengan air laut sehingga proses pencampuran air serta perubahan salinitas yang begitu cepat akan berdampak terhadap plankton, hal ini sesuai dengan pendapat Dianthani (2003) bahwa jumlah spesies pada wilayah hilir (termasuk estuaria) pada umumnya jauh lebih sedikit daripada plankton yang mendiami habitat air tawar atau air laut di dekatnya. Hal ini antara lain disebabkan oleh ketidakmampuan organisme air tawar untuk mentolerir kenaikan salinitas, dan organisme air laut untuk mentolerir penurunan salinitas.

Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis merupakan parameter yang biasa digunakan dalam mengetahui kondisi suatu komunitas tertentu, parameter ini mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan dalam suatu komunitas (Pirzan, 2008). Keanekaragaman jenis plankton merupakan suatu penggambaran secara matematik yang dapat melukiskan struktur kehidupan dan dapat mempermudah menganalisis informasi-informasi tentang jenis dan jumlah plankton.

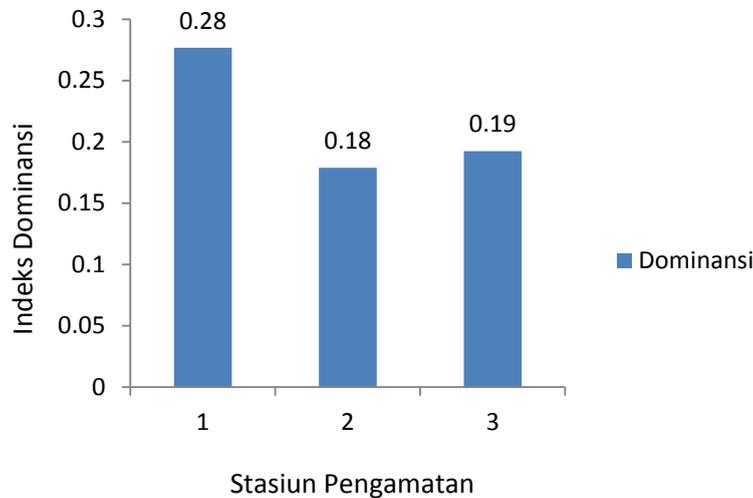


Gambar 1. Indeks Keanekaragaman Plankton

Berdasarkan rumus Shannon-Wiener untuk seluruh stasiun pengamatan, diperoleh nilai indeks keanekaragaman berkisar 1,41-1,87 (Gambar 1). Nilai keanekaragaman tertinggi berada pada stasiun 2 (1,87). Hal ini disebabkan karena pada stasiun 2 ditemukan lebih banyak spesies plankton yaitu sebanyak 8 spesies dibandingkan dengan stasiun lainnya. Berdasarkan kriteria dalam rumus indeks keanekaragaman Shannon – Wiener keanekaragaman estuari Kuala Rigaih dikategorikan dalam indeks keanekaragaman sedang.

Indeks Dominansi

Analisis indeks dominansi plankton digunakan untuk melihat ada tidaknya suatu jenis plankton yang mendominasi dalam suatu jenis populasi plankton. Hasil pengamatan dan perhitungan indeks dominansi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Indeks Dominansi Plankton

Indeks dominansi yang digunakan pada penelitian ini adalah indeks dominansi Simpson dengan kisaran nilai 0-1. Nilai indeks yang mendekati 1 menunjukkan adanya dominansi yang tinggi dan sebaliknya nilai indeks yang mendekati 0 menunjukkan dominansi yang rendah atau tidak ada jenis yang mendominasi (Krebs, 1978).

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa di stasiun 1 memiliki nilai indeks yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, hal ini disebabkan karena pada stasiun 1 jumlah spesies yang ditemukan sangat sedikit dan memiliki spesies tertentu yang mendominasi. Indeks dominansi keseluruhan di estuari Kuala Rigaih yaitu 0,18. Berdasarkan kriteria dalam rumus indeks dominansi Simpson dominansi estuari Kuala Rigaih dikategorikan dalam indeks dominansi rendah.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa komposisi jenis fitoplankton di wilayah estuaria Kuala Rigaih terdiri atas 5 kelas, yaitu Bacillariophyceae, Zygnemophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae dan Copepoda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman plankton di estuari Kuala Rigaih tergolong dalam kategori sedang dan tidak ditemukan spesies plankton yang mendominasi spesies lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Syahrul Purnawan, M.Si dan Ibu Siska Mellisa, M.Sc yang telah bersedia menjadi dosen penguji dan telah memberikan saran serta masukan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA



- Arinardi, O.H., Sutomo A.B., Yusuf S.A., Trimaningsih, Asnaryanti E., Riyono S.H.. 1997. Kisaran dan kelimpahan komposisi plankton predominan di perairan kawasan timur indonesia. LIPI, Jakarta. 77p.
- Dianthani, D. 2003. Identifikasi jenis plankton di perairan muara badak, kalimantan timur. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 73p.
- Effendi, H. 2000. Kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya lingkungan perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor. 259p.
- Handayani, S., Patria M.P. 2005. Komunitas zooplankton di perairan Waduk Krenceng Cilegon, Banten. *Makara Sains*, 9(2):75-80.
- Krebs, C.J. 1978. *Ecology the experimental analysis of distribution and abundance*. Harper & Row, New York. 289p.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan, Jakarta. 368 hal
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi laut, suatu pendekatan ekologis*. Terjemahan: Koesoebiono, D. G Bengen, M. Eidman. *Marine biology, an ecology approach*. Gramedia, Jakarta. 433 hal
- Pirzan, A.M. 2008. Hubungan keragaman fitoplankton dengan kualitas air di pulau bauluang, Kabupaten takalar, sulawesi selatan, surakarta. *Biodiversitas*, 9(3): 217-221.
- Rismawan, I. 2000. Struktur komunitas dan sebaran horizontal fitoplankton di perairan muara angke dan sunda kelapa, teluk Jakarta. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor. 36p.