

SEBARAN UNSUR HARA TERHADAP STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PANTAI BANDENGAN DAN PULAU PANJANG, JEPARA

Nutrient Distribution on the Plankton Community Structure in Bandengan and Panjang Island Water, Jepara

Niniek Widyorini¹ dan Ruswahyuni¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perikanan
Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Prof. Soedharto, SH Semarang

Diserahkan 9 Oktober 2007; Diterima 1 Januari 2008

ABSTRAK

Pengaruh air tawar pada zona pasang surut di Bandengan dan Pulau Panjang dapat dilihat dengan masih ditemukannya cukup banyak spesies plankton air tawar seperti *Anabaena*, *Nitzschia*, *Oscillatoria*, *Tolypothrix*, *Surirella*, *Euglena*, *Volvox*, dan *Spirogyra*. Secara parsial, salinitas di perairan Bandengan (30-33 ‰) dan di Pulau Panjang (30-31 ‰), pH yang berkisar antara 8-9, dan nitrit yang nihil masih memenuhi kriteria baku mutu air laut (Kep-02/MENKLH/I/88). Kisaran kandungan SiO₂ yang tinggi di perairan Bandengan (1.20-3.29 mg/l) dan Pulau Panjang (1.58-3.30 mg/l) menjelaskan dominasi jumlah jenis *Chrysophyceae*, khususnya *Diatomeae*, di kedua perairan yang diamati.

Kata Kunci : Unsur hara, Plankton, Bandengan, Pulau Panjang

ABSTRACT

The influence of freshwater tidals zone at Bandengan and Panjang Island could be seen by extensive finding of freshwater plankton such as Anabaena, Nitzschia, Oscillatoria, Tolypothrix, Surirella, Euglena, Volvox, and Spirogyra. Partially, salinity in Bandengan water was 30 – 33 ‰, pH ranged between 8 – 9, and nitrite was zero, wich was in compliance with the criterion for seawater (Kep-02/MENKLH/I/88). The high level of SiO₂ in Bandengan waters (1.20 – 3.29 mg/l) and Panjang Island (1.58 – 3.30 mg/l) supported the dominance of Chrysophyceae, especially Diatomeae, in the study areas.

Keywords : Nutrient, Plankton, Bandengan, Panjang Island

PENDAHULUAN

Plankton, baik berupa fitoplankton maupun zooplankton merupakan salah satu sumber hayati utama di laut, dimana secara langsung atau tidak langsung berperan bagi kehidupan ikan dan berbagai jenis organisme perairan, yaitu sebagai pakan. Keberadaan plankton dalam perairan sangat menentukan stabilitas ekosistem perairan tersebut (Davis, 1955). Sebaliknya, kelangsungan hidup, distri-busi, dan kelimpahan plankton di perairan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia, tetapi juga oleh unsur hara di perairan. Menurut Davis (1955), perbedaan kondisi fisika-kimia suatu perairan akan menyebabkan perbedaan

dalam distribusi plankton secara kualitatif maupun kuantitatif.

Kemampuan perairan dalam mengha-silkan zat organik dari zat anorganik sangat menentukan kesuburan perairan. Keberadaan zat organik seperti nitrat, fosfat, dan silikat sebagai unsur hara yang terlarut dalam air laut merupakan produk siklus makanan antara produsen dan konsumen. Kandungan unsur-unsur tersebut dalam perairan merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertum-buhan fitoplankton sebagai produsen primer dalam rantai makanan (Wardoyo, 1975).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan unsur hara, struktur

komunitas plankton di Pantai Bandengan dan Pulau Panjang, Jepara.

METODE PENELITIAN

Terhadap data yang dikumpulkan secara observasi dari lokasi-lokasi yang ditentukan secara purposif, dilakukan analisis deskriptif. Penentuan titik sampling dengan bantuan transek garis sepanjang 100 meter. Sampling dilakukan selama bulan September-Oktober 2003 dengan selang waktu sekitar 2 minggu. Stasiun sampling ditetapkan di daerah pasang surut. Titik pengambilan sampel ditentukan pada 3 tempat sepanjang transek garis dari pantai ke arah laut. Tampilan hasil merupakan rata-rata dari tiga ulangan. Parameter fisika kimia perairan yang diukur meliputi pH, CO₂, DO, kecerahan, kedalaman, NO₃, NO₂, PO₄, dan silikat. Analisis fosfat, nitrat, nitrit dan silikat dilakukan di Laboratorium BBAP Jepara.

Pengambilan sampel plankton dilakukan secara pasif di masing-masing titik, dilewatkan

plankton net no.25 dengan ukuran mata jaring 0,0535 mm. Hasil saringan yang berupa pemekatan dari 100 liter air dituang ke dalam botol sample 20 ml yang telah diberi 1 ml formalin 4% dan 2 tetes rose bengal. Botol diberi label dan disimpan di kotak es. Sampel plankton tersebut selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Sedgwick-Rafter di Laboratorium Jurusan Perikanan untuk dihitung jumlah dan diidentifikasi jenisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi di lapangan dan analisis kandungan beberapa unsur hara disajikan dalam Tabel 1-5. Dari Tabel 1 terlihat bahwa perairan Pulau Panjang keruh dan berarus deras bila dibandingkan dengan di Bandengan. Nitrit dinyatakan nihil pada semua titik sampling, sedangkan hasil analisis hara nitrat, fosfat dan silikat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kisaran Parameter Lingkungan di Bandengan dan Pulau Panjang, September - Oktober 2003

Paramater Lingkungan	Lokasi	
	Bandengan	P. Panjang
Suhu air (°C)	26 – 33	28 – 30
Suhu udara (°C)	28 – 31	29 – 32
Salinitas (‰)	30 – 33	30 – 31
pH	8 – 9	8 – 9
Kecerahan (m)	1.3 – 4.047	0.013 – 3.4
Kecepatan arus (m/s)	0.02-0.04	0.20 – 0.455

Sumber : Data primer, 2003

Tabel 2. Kandungan Unsur Hara di Bandengan dan Pulau Panjang (mg/L)

Lokasi	Unsur hara											
	NO ₃				PO ₄				SiO ₃			
	Waktu Sampling											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Bandengan												
A	0.08	0	0.09	0.30	0.04	0.02	0.02	0.03	2.26	1.20	2.66	3.29
B	0.06	0	0.06	0.29	0.04	0.02	0.04	0.02	2.90	1.86	2.30	2.99
C	0.16	0	0.05	0.24	0.04	0.02	0.01	0.02	2.40	1.28	3.06	2.82
P.Panjang												
A	0.23	0	0.30	0.20	0.04	0.02	0	0.02	1.96	2.20	2.52	3.27
B	0.10	0	0.4	0.18	0.04	0.02	0	0.05	2.08	2.08	3.18	1.58
C	0.09	0	0.82	0.23	0.04	0.02	0	0.02	2.34	2.68	3.20	3.30

Sumber : Analisis Laboratorium, 2003

Berdasarkan Tabel 1 tersebut terlihat bahwa secara umum kondisi lingkungan pada kedua lokasi relatif cukup stabil. Kecenderungan di Bandengan berkisar antara 1.3-4.047m sedangkan kecerahan di Pulau Panjang berkisar antara 0.013-3.4 m, artinya bahwa pada kedua perairan tersebut memiliki tingkat penetrasi cahaya matahari cukup baik sehingga mendukung fitoplankton dalam melakukan fotosintesis. Kecepatan arus di perairan Bandengan relatif lambat yaitu berkisar antara 0.02-0.04m/s. Hal ini disebabkan karena pada perairan tersebut terdapat gugus karang mati yang berfungsi sebagai penahan gelombang dari arah laut lepas yang menuju ke pantai. Sedangkan kecepatan arus di Pulau Panjang lebih cepat yaitu berkisar antara 0.20-0.455 m/s. Hal ini disebabkan karena perairan Pulau Panjang bersifat semi terbuka.

Suhu air di kedua perairan tergolong dalam tingkat yang normal yang masih dapat ditolerir oleh organisme air untuk kelangsungan hidup. Kisaran suhu air di Bandengan berkisar antara 26-33 °C, suhu udara berkisar antara 28-31°C. Sedangkan suhu air di Pulau Panjang berkisar antara 28-30 °C, dan suhu udara berkisar antara 29-32°C. Kondisi tersebut didukung oleh pernyataan Nybakken (1988) yang mengatakan bahwa suhu perairan antara 25-32 °C merupakan kisaran normal untuk perairan tropik. Secara parsial, salinitas di perairan Bandengan (30-33 ‰) dan di Pulau Panjang (30-31 ‰), pH yang berkisar antara 8-9 dan nitrit yang nihil masih memenuhi kriteria baku mutu air laut (Kep-02/MENKLH/I/88).

Kandungan unsur hara di Bandengan dan Pulau Panjang dapat dilihat pada Tabel 2. Kisaran nilai kandungan senyawa nitrat di perairan Bandengan sebesar 0-0.30 mg/l, sedangkan kisaran nilai kandungan senyawa nitrat di perairan Pulau Panjang sebesar 0-0.82 mg/l. Kisaran nilai kandungan senyawa fosfat di perairan Bandengan sebesar 0.02-0.04 mg/l, sedangkan kisaran nilai kandungan senyawa tersebut di perairan Pulau Panjang sebesar 0-0.05 mg/l. Kisaran nilai kandungan senyawa silikat di perairan Bandengan sebesar 1.20-3.29 mg/l, sedangkan kisaran nilai kandungan senyawa silikat di perairan Pulau Panjang sebesar 1.58-3.30 mg/l. Hal ini agaknya menjelaskan dominasi jumlah jenis *Chrysophyceae*, khususnya *Diatomeae* di kedua perairan yang diamati.

Tabel 3 tersebut terlihat bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis (H') fitoplankton di perairan Bandengan berkisar antara 1.70-2.45; nilai indeks keseragaman jenis (e) fitoplankton di perairan tersebut berkisar antara 0.645-0.798. Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') fitoplankton di perairan Pulau Panjang berkisar antara 1.47-2.25; nilai indeks keseragaman jenis (e) fitoplankton di perairan tersebut berkisar antara 0.56-0.73.

Indeks keanekaragaman jenis (H') dan keseragaman jenis (e) zooplankton dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') zooplankton di perairan Bandengan berkisar antara 0.474-2.166; nilai indeks keseragaman jenis (e) zooplankton di perairan tersebut berkisar antara 0.68-0.87. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') zooplankton di perairan Pulau Panjang berkisar antara 0.953-1.532; nilai indeks keseragaman jenis (e) zooplankton di perairan tersebut berkisar antara 0.656-0.952.

Komposisi plankton di Pulau Panjang pada sampling I terdiri dari 5 kelas fitoplankton (13 spesies) dan 2 kelas zooplankton (5 spesies), pada sampling II terdiri dari 5 kelas fitoplankton (14 spesies) dan 3 kelas zooplankton (5 spesies), sampling III terdiri dari 4 kelas fitoplankton (18 spesies) dan 3 kelas zooplankton (3 spesies), sampling IV terdiri dari 5 kelas fitoplankton (22 spesies) dan 3 kelas zooplankton (6 spesies).

Komposisi plankton di Pantai Bandengan pada sampling I terdiri dari 5 kelas fitoplankton (21 spesies) dan 4 kelas zooplankton (12 spesies), pada sampling II terdiri dari 4 kelas fitoplankton (14 spesies) dan 3 kelas zooplankton (5 spesies), sampling III terdiri dari 5 kelas fitoplankton (16 spesies) dan 2 kelas zooplankton (2 spesies), sampling IV terdiri dari 5 kelas fitoplankton (26 spesies) dan 3 kelas zooplankton (4 spesies). Bila ditinjau dari jumlah rata-rata per jenis yang diperoleh, maka dominasi fitoplankton ditempati oleh taksa *Diatomeae*, yang terbanyak adalah *Cyclotella*, *Nitzschia*, sedangkan jenis fitoplankton lainnya terdapat dalam jumlah minimum. Dominasi fitoplankton dari taksa *Diatomeae* menurut Sachlan (1982) umumnya memang banyak terdapat di laut, selain taksa Cyanophyta dan Chrysophyta.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Jenis (H') & Keseragaman Jenis (e) Fitoplankton di Bandengan dan Pulau Panjang

Waktu Sampling	Bandengan		Pulau Panjang	
	H'	e	H'	e
12 September 2003	2.391	0.798	1.749	0.682
25 September 2003	1.703	0.645	1.468	0.556
15 Oktober 2003	1.846	0.666	1.891	0.654
30 Oktober 2003	2.451	0.752	2.249	0.728

Sumber : Analisis Laboratorium, 2003

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Jenis (H') & Keseragaman Jenis (e) Zooplankton di Bandengan dan Pulau Panjang

Waktu Sampling	Bandengan		Pulau Panjang	
	H'	e	H'	e
12 September 2003	2.166	0.872	1.112	0.691
25 September 2003	1.329	0.826	1.532	0.952
15 Oktober 2003	0.474	0.684	0.953	0.867
30 Oktober 2003	1.146	0.826	1.277	0.656

Sumber : Analisis Laboratorium, 2003

KESIMPULAN

Sebaran unsur hara di perairan Bandengan adalah: nilai kandungan senyawa nitrat 0-0.30 mg/l, fosfat 0.02-0.04 mg/l, dan silikat 1.20-3.29 mg/l, sedangkan di perairan Pulau Panjang nitrat 0-0.82 mg/l, fosfat 0-0.05 mg/l, silikat 1.58-3.30 mg/l. Struktur komunitas plankton didominasi oleh diatomeae.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini adalah sebagian hasil penelitian dari Studi Ekologi Pantai Berpasir di Bandengan dan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah yang dibiayai oleh Hibah Penelitian dari Program DUE-Like Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP) Jurusan Perikanan FPIK UNDIP. Penghargaan disampaikan kepada DR. Norma Afiati dari Program Studi MSP atas diskusi selama pembuatan laporan, dan Sdr. Ichsa Pravitasari atas bantuan teknis pengumpulan data, serta pihak-pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini yang tidak dapat disebutkan secara lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, L.H. 1955. The Marine and Freshwater Plankton. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kep-02/MENKLH/I/88. Baku Mutu Air Laut. Kementerian Lingkungan Hidup RI.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut (terjemah). PT Gramedia. Jakarta.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wardoyo, S.T.H. 1975. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Pusdi. IPB. Bogor.