

KOMUNIKASI RINGKAS

KELIMPAHAN DAN KERAGAMAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN PANTAI TRIKORA, PULAU BINTAN

Zaitun Syafara¹⁾

ABSTRAK

Pengamatan kelimpahan dan keragaman fitoplankton telah dilakukan di sekitar Pantai Trikora di Pulau Bintan pada bulan September sampai November 1994. Pengambilan sampel dilakukan satu bulan sekali dengan identifikasi hingga tingkat genus. Untuk menguji kelimpahan dan keragaman fitoplankton digunakan analisis rancangan acak kelompok.

Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa kelimpahan dan keragaman fitoplankton dari masing-masing waktu dan stasiun secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), sedang fitoplankton yang ditemukan terdiri atas Bacillariophyceae (40 genera), Cyanophyceae (2 genera), dan Chromonadea (6 genera).

ABSTRACT: *Abundance and Diversity of Phytoplankton at Trikora Coastal Waters, Bintan Island. By: Zaitun Syafara.*

A serial of phytoplankton abundance and diversity estimations were conducted around Trikora coastal waters of Bintan Island from September to November 1994. Sampling activities were carried out monthly. Identification of genera of the phytoplankton were conducted followed by statistical analysis using randomized complete block design.

The result showed that abundance and diversity of phytoplankton from each time and station were not significantly different ($P > 0,05$), and groups of phytoplankton were predominated by Bacillariophyceae (40 genera), Cyanophyceae (2 genera) and Chromonadea (6 genera).

KEYWORDS: *Phytoplankton, abundance and diversity.*

PENDAHULUAN

Ditinjau dari tingkat produktivitasnya, perairan pantai merupakan kawasan yang relatif sangat subur (Pariwono, 1992), sehingga merupakan daerah yang penting bagi perikanan.

Plankton merupakan suplai makanan pokok bagi hewan-hewan di laut. Kesuburan suatu perairan ditentukan oleh kelimpahan plankton, khususnya fitoplankton. Hal ini disebabkan kemampuan fitoplankton untuk

melakukan fotosintesis. Fitoplankton menggunakan garam-garam anorganik, karbon-dioksida, air dan energi matahari untuk memproduksi makanannya (Boyd dan Licht, 1986). Salah satu cara untuk menentukan kesuburan perairan antara lain dengan mengetahui kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut (Praseno, 1976).

Penelitian tentang fitoplankton di perairan Pantai Trikora dan sekitarnya telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keragamannya.

¹⁾ Peneliti pada Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Tanjung Pinang

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di perairan Pantai Trikora di Pulau Bintan pada bulan September sampai November 1994, dengan tiga kali pengambilan sampel di tiga stasiun. Penentuan stasiun 1 dilakukan dengan mengambil jarak 100 m dari tepi pantai, sedangkan jarak antara stasiun 1, 2 dan 3 masing-masing adalah 500 m (Gambar 1).

Pengukuran peubah kualitas air yang meliputi O_2 , pH, salinitas, suhu dan kecerahan serta pengambilan contoh fitoplankton dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari.

Sampel fitoplankton diambil secara vertikal dari kedalaman 3 m sampai ke permukaan dengan menggunakan jaring plankton berbentuk kerucut, dengan mulut berdiameter 24 cm, dan panjang tali yang ditarik dari jaring plankton ke permukaan perairan adalah 3 m. Berdasarkan rumus volume kerucut, yaitu:

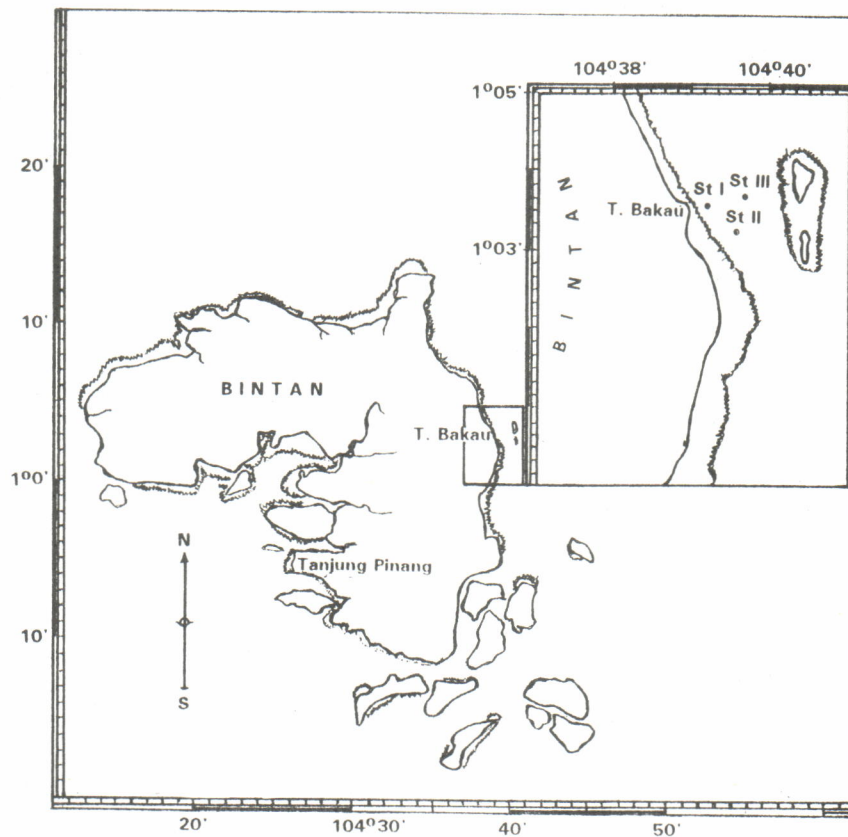
$$w = \pi r^2 t$$

di mana: w = volume kerucut (liter)

π = 3,14

r = panjang jari-jari (cm)

t = panjang tali (cm)



- St I = Stasiun 1 (Station 1)
- St II = Stasiun 2 (Station 2)
- St III = Stasiun 3 (Station 3)

Gambar 1. Peta lokasi pengamatan di Pantai Trikora
Figure 1. Map of observation site on Trikora coast

maka volume air yang tersaring diperkirakan 136 l. Pada ujung jaring plankton dipasang sebuah botol dengan volume 30 ml untuk menampung plankton. Sampel plankton diawetkan dalam formalin 4% untuk dianalisis di laboratorium. Pengamatan plankton dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi sampel plankton dilakukan berdasarkan Yamaji (1976), Newell dan Newell (1977) dan Sachlan (1980).

Untuk mengetahui kelimpahan yang dinyatakan dalam jumlah individu fitoplankton per liter digunakan rumus dari modifikasi "Lackey Drop Micro Transect Counting Method" (APHA, 1976), yaitu:

$$F = \frac{T}{L} \times \frac{V_0}{V_1} \times \frac{1}{p} \times \frac{1}{w}$$

di mana:

- F = frekuensi individu yang ditemukan
- T = luas gelas penutup (18 x 18 mm²)
- L = luas lapang pandang mikroskop
- V₀ = volume individu dalam botol penampung (30 ml)
- V₁ = volume individu di bawah gelas penutup (0,04 ml)
- p = jumlah lapang pandang yang diamati (20 kali)
- w = volume air yang disaring (136 l)

$$\text{Jumlah individu per liter} = F \times N$$

di mana:

N = jumlah individu yang ditemukan tiap preparat

Indeks keragaman dihitung berdasarkan rumus dari Margalaf (1957 dalam Wilhm dan Dorris 1968), yaitu :

$$d = \frac{s - 1}{\log N}$$

di mana:

- d = Indeks keragaman
- s = Jumlah spesies
- N = Jumlah individu

Untuk menguji kelimpahan dan keragaman fitoplankton pada masing-masing waktu dan stasiun digunakan metode rancangan acak kelompok (Haeruman, 1972).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ditemukan tiga kelas fitoplankton, yakni Bacillariophyceae (40 genera), Cyanophyceae (2 genera) dan Chromonadea (6 genera). Genera yang sering dijumpai dari masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Genera fitoplankton yang dominan di Pantai Trikora selama bulan September sampai November 1994.

Table 1. Dominant genera of phytoplankton in Trikora Coastal Waters during September to November 1994.

Kelas (Class)	Genus (Genera)
Bacillariophyceae	Amphora, Amphiphora, Asterionella, Bacillaria, Campylodiscus, Chaetoceros, Coscinodiscus, Cocconeis, Ditylum, Ethmodiscus, Fragilaria, Licmophora, Navicula, Nitzschia, Pleurosigma, Rhizosolenia, Surirella, Thalassionema, Thalassiothrix and Tabellaria.
Cyanophyceae	Trichodesmium.
Chromonadea	Exuviaella and Peridinium.

Selama pengamatan setiap genera pada Tabel 1 selalu muncul setiap bulan (September sampai November 1994) terutama genera *Chaetoceros*, *Coscinodiscus* dan *Nitzschia* di mana ketiganya termasuk kelas Bacillariophyceae. Sachlan (1980) menyatakan bahwa kelas Bacillariophyceae bersifat kosmopolit dan cepat berkembang biak. Selanjutnya dikemukakan oleh Newell dan Newell (1977) bahwa kelas Bacillariophyceae tersebar secara luas di lautan. Melimpahnya fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae ini sangat baik untuk kehidupan zooplankton

dan larva udang. Haryanti *et al.* (1991) menyatakan *Chaetoceros* spp. dapat digunakan sebagai pakan alami larva udang. Selanjutnya Quintio dan Villegas, 1982 dalam Haryanti *et al.* (1991) menyatakan *Nitzschia* dapat digunakan dalam kultur udang penaeid.

Kelimpahan dan keragaman fitoplankton pada waktu pagi, siang dan sore hari di tiga stasiun pengamatan selama bulan September sampai November 1994 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelimpahan (sel/l) dan indeks keragaman fitoplankton pada waktu pagi, siang dan sore hari di tiga stasiun selama bulan September-November 1994.

Table 2. Abundance (cell/l) and diversity index of phytoplankton in morning, midday and afternoon at three stations during September to November 1994.

Waktu Time	Stasiun Station	Bulan (Month)					
		September		Oktober (October)		November	
		Kelimpahan Abundance	Indeks keragaman Div. index	Kelimpahan Abundance	Indeks keragaman Div. index	Kelimpahan Abundance	Indeks keragaman Div. index
Pagi Morning	1	1,589	10,31	1,666	3,72	2,567	7,04
	2	185	2,65	30,214	6,92	1,777	7,39
	3	913	9,12	18,394	5,39	2,568	8,80
Tengah hari Midday	1	1,002	7,00	2,571	4,40	10,999	3,71
	2	1,578	8,13	6,229	5,53	2,180	5,39
	3	1,561	8,14	4,693	5,45	20,608	5,33
Sore Afternoon	1	1,492	6,30	7,842	2,01	25,762	7,48
	2	900	8,12	2,155	5,40	2,354	6,82
	3	4,260	11,02	3,707	7,57	12,120	5,63

Berdasarkan uji statistik ternyata bahwa kelimpahan dan keragaman fitoplankton dari masing-masing waktu dan stasiun selama tiga bulan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Dari analisis ini dapat disimpulkan bahwa komunitas fitoplankton di perairan Pantai Trikora selama pengamatan cenderung dalam kondisi yang stabil dan homogen.

Riley (1967) mengemukakan bahwa *Corethron hystris* merupakan salah satu

spesies diatom yang melimpah pada salinitas di atas 27 ppt. Clark (1974) menyatakan kandungan O_2 yang baik untuk kehidupan biota laut adalah di atas 6 ppm. Sedangkan pH yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan organisme air adalah 6,75-8,75 (Bardach *et al.*, 1972). Berdasarkan hasil pengamatan terhadap beberapa peubah kualitas air (Tabel 3) terlihat bahwa nilai peubah kualitas air di sekitar perairan pantai Trikora masih layak bagi kehidupan fitoplankton.

Tabel 3. Kualitas air Pantai Trikora selama bulan September sampai November 1994.
Table 3. Quality of Trikora Coastal Waters during September to November 1994.

Bulan Month	O ₂ (ppm)	Keasaman pH	Salinitas Salinity (ppt)	Suhu Temp. (°C)	Kecerahan Transparency (m)
September	6,4 - 8,5	7,93 - 8,06	34 - 35	28,0 - 29,5	2,6 - 6,0
Oktober October	5,8 - 7,1	7,49 - 8,01	34 - 35	28,0 - 32,0	2,5 - 6,5
November November	5,4 - 8,4	7,90 - 8,16	30 - 32	26,0 - 28,5	2,5 - 6,0

KESIMPULAN

1. Di perairan Pantai Trikora (Pulau Bintan) selama bulan September sampai dengan November ditemukan tiga kelas fitoplankton masing-masing Bacillariophyceae (40 genera), Cyanophyceae (2 genera dan Chromonadea (6 genera).
2. Kelimpahan dan keragaman fitoplankton dari masing-masing waktu dan stasiun selama masa pengamatan secara statistik berbeda tidak nyata, jadi dapat dikatakan komunitas fitoplankton cenderung dalam kondisi yang stabil dan homogen.
3. Fluktuasi kelimpahan dan keragaman fitoplankton minimal satu tahun perlu diteliti untuk mengetahui kesuburan perairan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudara Sujono, Wiwin Adiwinata dan M. Nasir sebagai teknisi yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 1976. Standard methods for the examination of water and wastewater. 14th edition APHA-AWWA-WPFC-Published. American Public Health Association, Washington D.C. 1193 p.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther and W.O. McLarney. 1972. Aquaculture. The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms. Wiley- Inter-science. New York. 868 p.
- Boyd, C.E. and F.K. Licht. 1986. Water quality management in pond fish culture research and development series No. 22. International Center for Aquaculture Experiment, Auburn University, Alabama. 52 p.
- Clark, J. 1974. Coastal Ecosystems. Ecological Considerations for Management of the Coastal Zone. The Conservation Foundation. Washington D.C. 178p.
- Haeruman, H. 1972. Prosedur analisa ran-cangan percobaan. Bagian Perencanaan Hutan. Departemen Managemen Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. 73 hal.
- Haryanti, S. Ismi, A. Khalik dan H. Eda. 1991. Studi penggunaan tiga jenis diatom terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang windu, *Penaeus monodon*. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai. 7(1):57-63.
- Newell, G.E and R.C. Newell. 1977. Marine plankton a practical guide. 5th Edition. Hutchinson of London, 244 p.
- Pariwono, J.I. 1992. Proses-proses fisik di wilayah perairan pantai dalam Kursus Pelatihan Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Secara Terpadu dan Holistik. Pusat Penelitian Lingkungan. Lembaga Penelitian IPB, Bogor. 30 hal.

Syafara, Z.

Praseno, D.P. 1976. Kesuburan perairan Indonesia. *Pewarta Oseana*. LON-LIPI. Jakarta. Tahun 3. No.3. Hal 7-12.

Riley, G.A. 1967. The Plankton of Estuaries. In G.H. Lauff (ed.) *Estuaries*. American Association for the Advancement of Science. Washington D.C. pp. 316-325.

Sachlan, M. 1980. *Planktonologi*. Fakultas Peter-

nakan dan Fakultas Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang.

Wilhm, J.L and T.C. Dorris. 1968. Biological parameters for water quality criteria. *Bio Science* 18: 477 - 491.

Yamaji, I. 1976. *Illustration of the marine plankton of Japan*. Hoikuscha Publishing Co. Ltd. Osaka, Japan. 369 p.

Lampiran: Hasil kualitatif pengamatan fitoplankton di Pantai Trikora, Pulau Batam pada bulan September-November 1994.

Appendix. Qualitative result of phytoplankton observation at Trikora Coastal Waters of Bintan Island during September-November 1994.

No.	Kelas dan genus (Class and genera)	Bulan (Month)		
		Sept.	Okt. (Oct.)	Nov
	Kelas (Class):			
	Genus (Genera):			
	<i>Bacillariophyceae</i>			
1.	<i>Achnanthes</i>	+	-	-
2.	<i>Amphora</i>	+	+	+
3.	<i>Amphiprora</i>	+	+	+
4.	<i>Asterionella</i>	+	+	+
5.	<i>Asteromphalus</i>	-	+	-
6.	<i>Bacillaria</i>	+	+	+
7.	<i>Bacteriastrum</i>	-	+	+
8.	<i>Biddulphia</i>	+	+	+
9.	<i>Campylodiscus</i>	+	+	+
10.	<i>Cosmarium</i>	+	-	-
11.	<i>Campylosira</i>	-	+	+
12.	<i>Chaetoceros</i>	+	+	+
13.	<i>Climacosphenia</i>	-	+	+
14.	<i>Coscinodiscus</i>	+	+	+
15.	<i>Cocconeis</i>	+	+	+
16.	<i>Donkinia</i>	-	-	+
17.	<i>Ditylum</i>	+	+	+
18.	<i>Diploneis</i>	+	-	+
19.	<i>Ethmodiscus</i>	+	+	+
20.	<i>Eucampia</i>	-	+	-
21.	<i>Fragilaria</i>	+	+	+
22.	<i>Guinardia</i>	-	+	-
23.	<i>Hemiaulus</i>	-	+	-
24.	<i>Isthmia</i>	+	-	-
25.	<i>Lauderia</i>	-	+	-
26.	<i>Licmophora</i>	+	+	+
27.	<i>Leptocylindrus</i>	-	+	+
28.	<i>Melosira</i>	+	-	+
29.	<i>Navicula</i>	+	+	+
30.	<i>Nitzschia</i>	+	+	+
31.	<i>Pleurosigma</i>	+	+	+
32.	<i>Rhabdonema</i>	+	-	+
33.	<i>Rhizosolenia</i>	+	+	+
34.	<i>Surirella</i>	+	+	+

Lampiran lanjutan

No.	Kelas dan genus (Class and genera)	Bulan (Month)		
		Sept.	Okt. (Oct.)	Nov
35.	<i>Skeletonema</i>	-	+	+
36.	<i>Triceratium</i>	+	-	+
37.	<i>Thalassionema</i>	+	+	+
38.	<i>Thalassiothrix</i>	+	+	+
39.	<i>Thalassiosira</i>	-	+	-
40.	<i>Tabellaria</i>	+	+	+
	Kelas (Class):			
1.	Genus (Genera):			
2.				
	Kelas (Class):			
1.	Genus (Genera):			
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Catatan (Notes): + = ditemukan (found)
- = tidak ditemukan (not found)