

# Distribusi Spasial Fitoplankton di Perairan Teluk Haria Saparua, Maluku Tengah

Sara Haumahu

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Pattimura-Ambon  
Jln. Dr. Latumeten, Ambon. Telp. 0911 316085

## Abstrak

Studi tentang komposisi spesies dan kelimpahan fitoplankton dilakukan di perairan Teluk Haria, Pulau Saparua, Maluku Tengah dari bulan Agustus - Oktober 2002. Ada 51 genera fitoplankton dari 5 kelas yang ditemukan dimana 39 genera yang berasal dari kelas Bacillariophyceae. Chaetoceros, Eucampia, Rhizosolenia dan Thalassionema merupakan genus yang predominan. Analisa MDS dan Cluster menunjukkan ada 4 kelompok fitoplankton yang terbentuk berdasarkan kehadiran dan kelimpahannya. Komposisi spesies pada kedalaman 20 m (st. II-20 dan st. III-20) lebih tinggi daripada stasiun lainnya. Kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m (st. III-5) dan terendah pada kedalaman 20 m (st. IV-20).

**Kata kunci :** Distribusi spasial, fitoplankton, komposisi spesies, kelimpahan

## Abstract

Study on phytoplankton species composition and its spatial distribution was carried out from August to October 2002 in Haria Bay of Saparua Island, Central Moluccas. Fifty one genera from five classes were found in which thirty nine genera of Bacillariophyceae. Chaetoceros, Eucampia, Rhizosolenia, and Thalassionema were predominant genera. Multidimensional Scaling and Cluster analysis showed that there were 4 groups of phytoplankton, which grouped by their present and abundance. Furthermore, their composition at 20 m depth (st. II-20 dan st III-20) were higher than other stations. The highest abundance was found at 5 m depth (st. III-5), while the lowest was at 20 m depth (st. IV-20).

**Key words :** Spatial distribution, phytoplankton, species composition, abundance,

## Pendahuluan

Perairan Teluk Haria merupakan perairan yang relatif sempit tetapi mempunyai arti yang penting karena memiliki tingkat produktivitas yang tinggi yang ditunjang oleh berbagai sumberdaya laut yang ada didalamnya. Dengan demikian perairan ini merupakan daerah yang potensial dengan sumberdaya perikananannya dan berfungsi sebagai daerah penangkapan ikan. Salah satu sumberdaya yang berperan dalam menunjang produktivitas perairan Teluk Haria adalah komunitas plankton khususnya fitoplankton.

Fitoplankton memegang peranan yang penting di laut, sebagai produser primer. Lewat proses fotosintesis, fitoplankton dapat mengubah senyawa anorganik seperti mineral dan garam-garam nutrien

menjadi senyawa organik seperti tepung, lemak, asam amino dan protein. Sebagai produser primer, fitoplankton akan dimanfaatkan oleh zooplankton dan selanjutnya oleh ikan dan biota pemakan plankton (Sumich, 1999). Dengan demikian, keberadaan fitoplankton baik komposisi maupun kelimpahannya akan sangat mempengaruhi keberadaan sumberdaya hayati laut lainnya di perairan Teluk Haria.

Informasi tentang distribusi spasial (antar lapisan kedalaman perairan) dari fitoplankton di Teluk Haria belum pernah ada, bahkan penelitian-penelitian ke arah ini masih belum dilakukan. Padahal fitoplankton juga memiliki distribusi yang sangat "patchy" atau mengumpul baik pada skala ruang (spasial) maupun waktu (temporal). Karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi spesies dan kelimpahan organisme fitoplankton secara spasial di Teluk Haria.

## Materi dan Metode

### Pengambilan sampel

Penelitian dilakukan di perairan Teluk Haria pada bulan Agustus - Oktober 2002 di 4 stasiun penelitian (Gambar 1). Contoh fitoplankton dikoleksi setiap dua minggu sekali pada periode siang hari. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan secara vertikal pada kedalaman 0 - 5 m, 5 - 10 m dan 10 - 20 m, dengan menggunakan net fitoplankton tipe closing net dengan diameter mulut jaring 30 cm dan ukuran mata jaring 60 µm. Ada 12 sub stasiun penelitian yaitu stasiun I-5, st. I-10, st. I-20, st. II-5, st. II-10, st. II-20, st. III-5, st. III-10, st. III-20, st. IV-5, st. IV-10, dan st. IV-20 (dimana 5 = kedalaman 0 - 5 m; 10 = kedalaman 5 - 10 m; dan 20 = kedalaman 10 - 20 m). Contoh plankton yang diperoleh kemudian diawetkan dengan menggunakan formalin 4 %. Sampel kemudian diendapkan selama 24 jam untuk mengukur volume endapan, kemudian diencerkan, dan selanjutnya diidentifikasi di bawah mikroskop. Kelimpahan fitoplankton diperoleh dengan menggunakan formula menurut Wickstead (1965) :

$$D = q \times 1/V \times 1/f$$

dimana :

- D = jumlah sel fitoplankton per liter air
- q = jumlah sel fitoplankton dalam sub contoh
- V = volume air tersaring
- f = fraksi yang diambil

Suhu perairan diukur dengan menggunakan termometer yang terpasang pada botol Nansen, salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer, pH diukur dengan menggunakan pH meter dan kecerahan air diukur dengan menggunakan secchi dish.

### Analisa data

Sebelum dianalisa, data ditransformasi dengan menggunakan log (X +1) untuk mengurangi bias dari data yang ada, karena ada data yang bernilai (0) (Clarke dan Warwick, 1994). Perhitungan dilanjutkan dengan menghitung "Bray-Curtis similarity coefficient". Kemudian data dianalisa dengan menggunakan "multivariate analysis" yaitu Cluster, Multi Dimensional Scaling (MDS) dan PCA (Principle Component Analysis), serta "univariate analysis" untuk menghitung keragaman jenis dengan menggunakan formula Shannon-Wiener Diversity Index, Kekayaan jenis dengan index Margalef dan index keserasian jenis menurut Pielow (1975) dalam Magurran (1991) dan Clarke dan Warwick (1994). Semua data dianalisa

dengan menggunakan program PRIMER-5 (Clarke dan Warwick, 1994).

## Hasil dan Pembahasan

### Parameter Hidrologi

Nilai rata-rata parameter hidrologi perairan Teluk Haria selama bulan Agustus - Oktober 2002 pada ke-4 stasiun penelitian dengan 3 lapisan kedalaman disajikan pada Tabel 1. Nilai rata-rata suhu tertinggi ditemukan pada kedalaman 5 m di semua stasiun. Makin dalam perairan, suhu semakin rendah. Suhu permukaan perairan secara alami memang merupakan lapisan yang hangat karena mendapat radiasi matahari pada siang hari. Sebaliknya makin dalam kolom air, terjadi penurunan suhu karena intensitas cahaya matahari yang sampai ke lapisan tersebut juga berkurang (Nontji, 2002).

Salinitas memperlihatkan pola yang berbeda dengan suhu, dimana salinitas lapisan permukaan menurun dan akan meningkat pada lapisan dalam. Ini berarti salinitas berbanding terbalik dengan suhu. Tingginya nilai salinitas pada lapisan permukaan karena terjadi penguapan yang sangat kuat sehingga menyebabkan nilai salinitas tinggi (Nontji, 2002). Nilai salinitas rata-rata tertinggi tercatat di st. III dan st. IV. Hal ini disebabkan kedua stasiun ini letaknya di mulut teluk yang berhubungan langsung dengan perairan Selat Saparua, sehingga lebih bersifat oseanis karena mendapat masukan massa air dari perairan ini.

Nilai pH perairan yang tercatat selama penelitian menunjukkan kisaran yang konstan dimana pH meningkat dari lapisan permukaan menuju lapisan dalam. Sedangkan rata-rata kecerahan perairan Teluk Haria tertinggi ditemukan pada stasiun IV yaitu 12.8 m. Hal ini disebabkan stasiun ini memiliki kedalaman yang relatif lebih dalam dari stasiun-stasiun lainnya dan agak jauh dari pengaruh aktivitas di daratan sehingga kecerahan perairannya relatif tinggi.

### Komposisi dan kelimpahan

Dari 4 stasiun pengamatan ditemukan sebanyak 51 genus fitoplankton yang termasuk dalam 5 kelas, 6 ordo, dan 17 famili. Kelas Bacillariophyceae dengan ordo Centrales memiliki 23 genus fitoplankton dan ordo Pennales dengan 16 genus. Kelas Cyanophyceae diwakili oleh 1 genus yaitu *Trichodesmium*, Kelas Chlorophyceae juga diwakili oleh 1 genus yaitu *Halosphaera*; Kelas Haptophyceae juga diwakili oleh 1 genus yaitu *Phaeocystis*. Sedangkan Filum Chrysochyta (kelas Chromonadea) diwakili oleh ordo Silicoflagellata dengan 2 genus fitoplankton dan kelas

Dinophyceae diwakili oleh 7 genus. Tabel 2 memperlihatkan komposisi genus yang dominan ditemukan di setiap sub stasiun penelitian.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa *Chaetoceros*, *Eucampia*, *Rhizosolenia*, dan *Thalassionema* merupakan genus yang mendominasi komunitas fitoplankton di Teluk Haria. Secara umum terlihat bahwa jumlah genus tertinggi umumnya ditemukan pada kedalaman 10 - 20 m. Hal ini disebabkan karena luasnya wilayah sampling yang tentunya sangat mempengaruhi jumlah jenis fitoplankton pada kedalaman 10 - 20 m. Sedangkan jumlah jenis terendah ditemukan pada kedalaman 0 - 5 m.

Dari genus-genus fitoplankton yang ditemukan ini terlihat bahwa fitoplankton di Teluk Haria didominasi oleh kelas Bacillariophyceae (diatom). Menurut Lalli dan Parsons (1997), Romimohtarto dan Juwana (2001), Nontji (2002), Nybakken (2002), diatom umumnya ditemukan melimpah di semua perairan di dunia dan biasanya mendominasi komunitas fitoplankton di perairan pantai. Fitoplankton dari genus *Chaetoceros* umumnya merupakan genus yang dominan (Parsons et al, 1984). Dari berbagai hasil penelitian tentang plankton di perairan Maluku juga diperoleh bahwa kelompok diatom dan dinoflagellata umumnya terdapat dalam jumlah yang melimpah. Diatom yang mendominasi perairan Maluku adalah *Chaetoceros*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Bacillaria* dan *Thalassionema*, sedangkan dinoflagellata yang umumnya melimpah adalah *Ceratium*, *Peridinium*, dan *Dinophysis* (Dwiono dan Rahayu, 1984; Sediadi, 1987; Haumahu, 1995; 2004; dan Huliselan, 2000).

Kelimpahan fitoplankton pada kedalaman 0 - 5 m berkisar antara  $1.79 \times 10^6$  sel/liter -  $10.38 \times 10^6$  sel/liter; pada kedalaman 5 - 10 m, kelimpahan berkisar antara  $1.54 \times 10^6$  sel/liter -  $3.27 \times 10^6$  sel/liter; dan pada kedalaman 10 - 20 m, kelimpahannya berkisar antara  $1.19 \times 10^6$  sel/liter -  $4.64 \times 10^6$  sel/liter (Gambar 2). Secara keseluruhan terlihat bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan pada stasiun III kedalaman 0 - 5 m (st. III-5) yaitu  $10.38 \times 10^6$  sel/l dan terendah pada stasiun III kedalaman 10 - 20 m (st. III-20) yaitu  $1.19 \times 10^6$  sel/liter.

Hasil perhitungan MDS dengan stress 0.08 (Gambar 3) berdasarkan jumlah genus dan kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun (12 sub stasiun) ini terlihat bahwa terjadi pengelompokan genus yang melimpah dan genus yang jarang. Ada 4 kelompok fitoplankton yang terbentuk dimana kelompok 1, 2, dan 3 merupakan kelompok dari genus-genus yang

jarang dan hanya ditemukan pada stasiun-stasiun tertentu dan tidak ditemukan pada semua stasiun yang diteliti. Sedangkan kelompok 4 merupakan kelompok genus fitoplankton yang selalu ditemukan pada semua stasiun penelitian. Kelompok 1 terdiri dari genus *Halosphaera*, *Asterionella* dan *Leptocylinndrus* hanya ditemukan pada kedalaman 10 - 20 m (st. III-20). Kelompok 2 merupakan pengelompokan dari genus *Bacillaria*, *Climacodium*, *Campilosira* dan *Schroederella* yang hanya ditemukan di stasiun I kedalaman 5 - 10 m (st. I-10). Kelompok 3 terdiri dari genus *Amphora*, *Guinardia* dan *Dictyocha* yang ditemukan pada kedalaman 0 - 5 m di stasiun I, III dan IV. Kelompok 4 yang merupakan kelompok dari genus-genus yang ditemukan pada semua stasiun pengamatan pada semua kedalaman sampling.

Jika dilihat dari nilai total kelimpahan fitoplankton, dapat disimpulkan bahwa kondisi komunitas fitoplankton di perairan Teluk Haria berada dalam kategori sangat berlimpah atau sangat subur. Wiadnyana (1998) mengklasifikasikan kelimpahan fitoplankton di perairan dimana jumlah sel fitoplankton pada kisaran  $10^4$  -  $10^5$  sel/liter berada dalam kategori sangat berlimpah,  $10^5$  -  $10^6$  sel/liter dikategorikan sangat berlimpah - red tide, dan  $> 10^6$  sel/liter dikategorikan red tide. Ini berarti bahwa selama periode penelitian, perairan Teluk Haria merupakan perairan yang sangat subur.

### Keragaman Jenis

Hasil perhitungan melalui analisa univariate (Tabel 3) memperlihatkan bahwa nilai keragaman jenis (H) dan keserasian jenis ( $J'$ ) tertinggi ditemukan pada stasiun II kedalaman 10 - 20 m (st. II-20) yaitu  $H' = 1.486$  dan  $J' = 0.4147$  diikuti dengan st. III-20 dengan nilai  $H' = 1.354$  dan  $J' = 0.378$ . Jumlah genus pada kedua stasiun ini masing-masing adalah 40 genus. Nilai keragaman jenis terendah ditemukan pada stasiun III-5 dengan nilai  $H' = 0.6089$  dan  $J' = 0.1757$ . Nilai keserasian jenis ( $J'$ ) pada ke-12 sub stasiun ini bervariasi antara 0.17 - 0.41. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa keragaman jenis maupun keserasian jenis fitoplankton di Teluk Haria relatif rendah. Ini menunjukkan organisme fitoplankton berusaha untuk aktif sehingga terjadi kompetisi antar jenis fitoplankton, dimana jenis yang unggul yang dapat bertahan hidup (Macgurrán, 1991) atau dengan kata lain ada indikasi terjadi dominasi jenis yang tinggi. Hal ini terlihat dengan dominasi beberapa jenis fitoplankton seperti *Chaetoceros*, *Eucampia*, *Rhizosolenia* dan *Thalassionema* pada semua stasiun dan kedalaman sampling. Odum (1971) mengemukakan bahwa jika nilai index Shannon ( $H'$ )  $< 2$  menunjukkan bahwa

**Tabel 1.** Kisaran nilai rata-rata parameter hidrologi perairan Teluk Haria

Stasiun	Suhu (° C)	Salinitas	pH	Kecerahan (m)
I-5	26.0	32.8	7.3	10.7
I-10	25.8	32.8	7.7	10.7
I-20	25.6	33.2	7.8	10.7
II-5	26.0	33.0	7.5	10.8
II-10	25.8	33.0	7.7	10.8
II-20	25.6	33.2	7.8	10.8
III-5	26.0	33.2	7.5	11.0
III-10	25.8	33.3	7.7	11.0
III-20	25.5	33.5	7.8	11.0
IV-5	26.3	33.3	7.3	12.8
IV-10	25.9	33.5	7.5	12.8
IV-20	25.5	33.7	7.5	12.8

**Tabel 2.** Komposisi genus fitoplankton yang dominan pada 12 sub stasiun penelitian

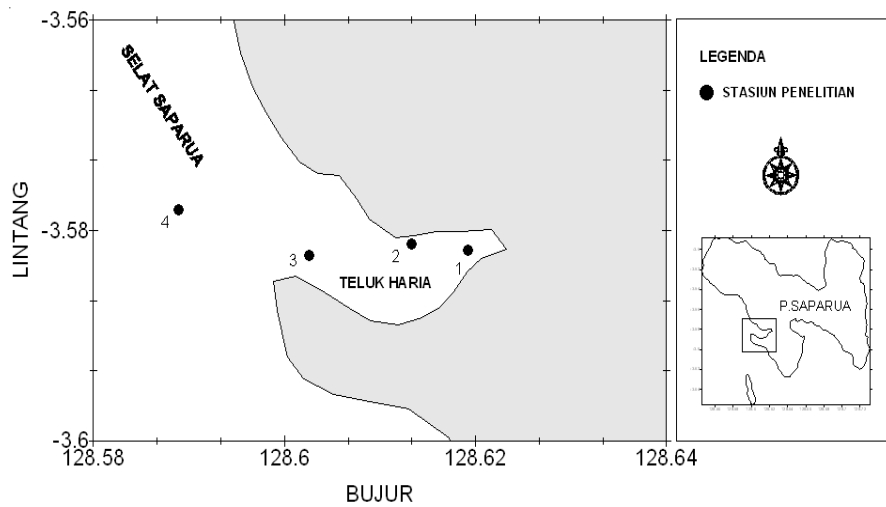
Stasiun	Jumlah Genus	Genus fitoplankton yang dominan
I (0 - 5 m)	36	<i>Chaetoceros</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Stephanophyxis</i> dan <i>Thalassiosira</i>
I (5 - 10 m)	36	<i>Chaetoceros</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Eucampia</i> dan <i>Thalassionema</i>
I (10 - 20 m)	38	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> dan <i>Skeletonema</i>
II (0 - 5 m)	32	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> dan <i>Thalassinema</i>
II (5 - 10 m)	36	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> , <i>Skeletonema</i> , dan <i>Thalassiosira</i>
II (10 - 20 m)	40	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> dan <i>Thalassionema</i>
III (0 - 5 m)	32	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> dan <i>Thalassionema</i>
III (5 - 10 m)	35	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> dan <i>Thalassiosira</i>
III (10 - 20 m)	40	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> , dan <i>Skeletonema</i>
IV (0 - 5 m)	34	<i>Eucampia</i> , <i>Chaetoceros</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassiosira</i> dan <i>Thalassionema</i>
IV (5 - 10 m)	33	<i>Eucampia</i> , <i>Chaetoceros</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> , <i>Skeletonema</i> dan <i>Thalassiosira</i>
IV (10 - 20 m)	40	<i>Chaetoceros</i> , <i>Eucampia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Thalassionema</i> , <i>Skeletonema</i> dan <i>Thalassiosira</i>

**Tabel 3.** Nilai index keragaman spesies fitoplankton di Teluk Haria

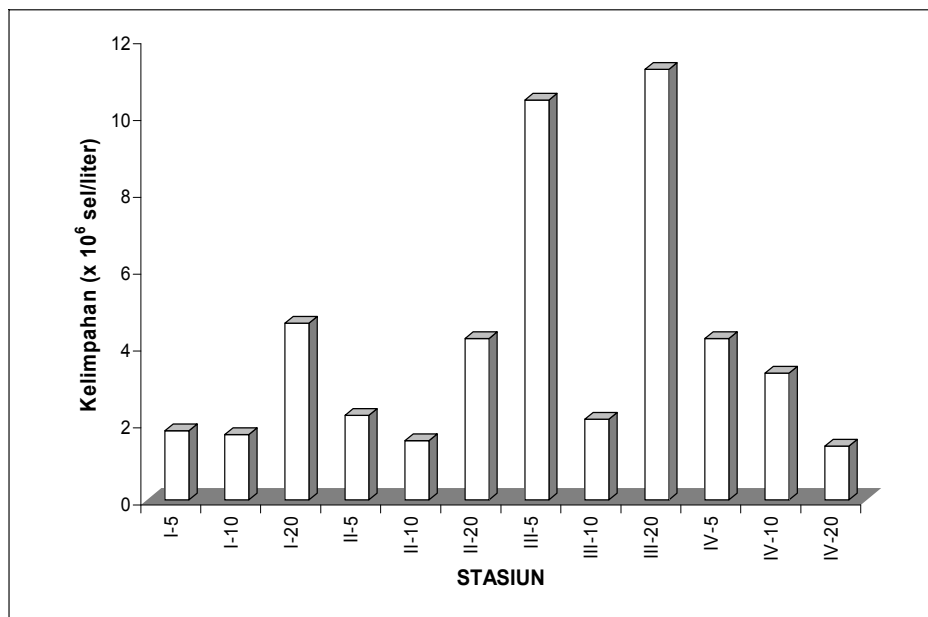
Stasiun	S	N	d	J	H' (log)	1-?
I-5	36	1794799	2.43	0.3032	1.118	0.7149
I-10	36	1656273	2.444	0.3642	1.305	0.69
I-20	38	4639764	2.41	0.3168	1.152	0.6577
II-5	32	2157279	2.126	0.3576	1.239	0.6585
II-10	36	1543871	2.456	0.3617	1.296	0.6817
II-20	40	4186359	2.558	0.4147	1.486	0.6433
III-5	32	10382216	1.919	0.1757	0.6089	0.2846
III-10	35	2074137	2.338	0.3543	1.1259	0.6746
III-20	40	1192168	2.787	0.378	1.354	0.684
IV-5	34	4196991	2.164	0.3728	1.314	0.6868
IV-10	33	3269329	2.133	0.3655	1.278	0.6831
IV-20	36	1388295	2.475	0.359	1.324	0.6937

**Tabel 4.** Jumlah genus dan kelimpahannya (sel/l air) dan kontribusinya terhadap nilai kesamaan jenis pada kedalaman 0 - 5 m, 5 -10 m dan 10 - 20 m.

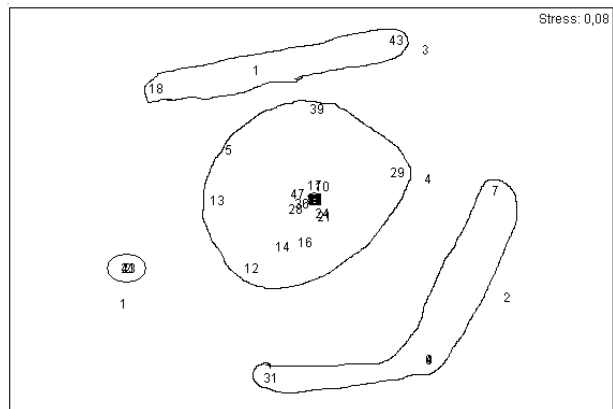
#	Genus	Kedalaman 0-5 m		Kedalaman 5-10 m		Kedalaman 10-20 m	
		Kelimpahan	Kontribusi (%)	Kelimpahan	Kontribusi (%)	Kelimpahan	Kontribusi (%)
1	<i>Chaetoceros</i>	$2.9 \times 10^6$	34.46	$7.39 \times 10^5$	28.08	$1.2 \times 10^6$	31.54
2	<i>Eucampia</i>	$9.15 \times 10^5$	25.90	$7.26 \times 10^5$	27.73	$1.0 \times 10^6$	30.41
3	<i>Rhizosolenia</i>	$6.71 \times 10^5$	24.81	$6.0 \times 10^5$	26.42	$6.27 \times 10^5$	26.86
4	<i>Thalassio-nema</i>	$2.34 \times 10^4$	3.27	$1.79 \times 10^4$	4.42	$1.42 \times 10^4$	2.89
5	<i>Skeletonema</i>	-	-	$1.27 \times 10^4$	2.82	-	-
6	<i>Thalassiosira</i>	$4.97 \times 10^4$	2.21	$9.27 \times 10^3$	2.17	-	-



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian



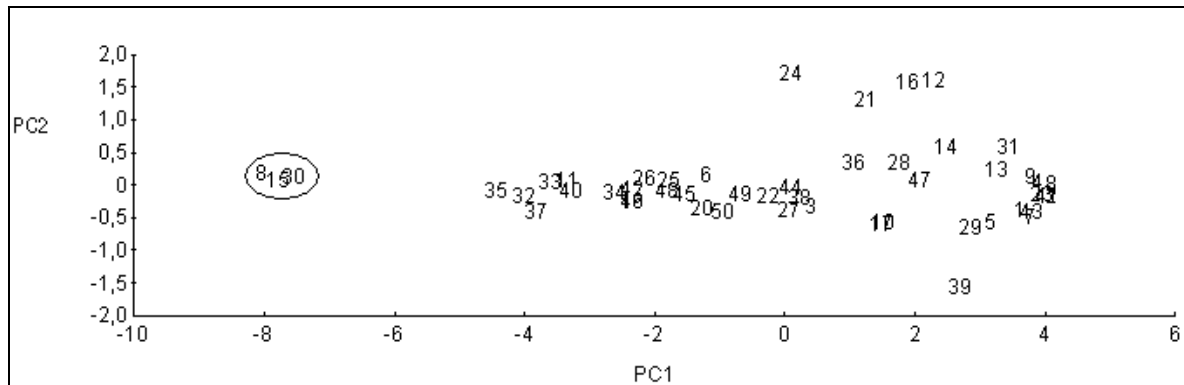
**Gambar 2.** Grafik kelimpahan fitoplankton Di Teluk Haria



Keterangan Gambar:

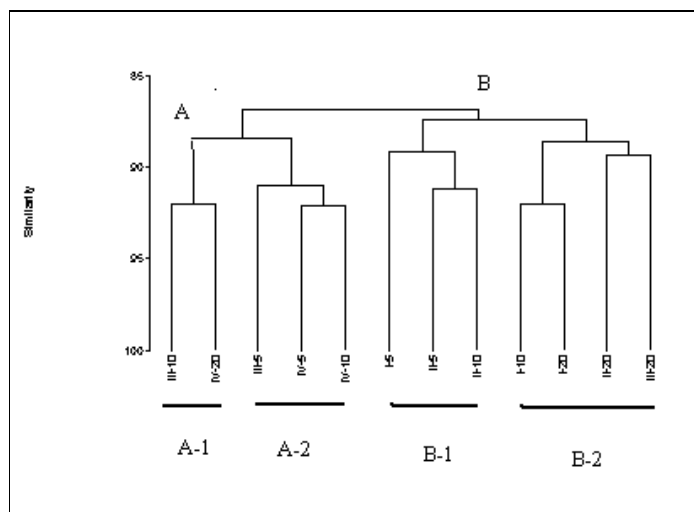
- |                   |                     |                    |
|-------------------|---------------------|--------------------|
| 1. Amphora        | 18. Guinardia       | 35. Thalassionema  |
| 2. Asterionella   | 19. Hemiaulus       | 36. Thalassiothrix |
| 3. Bacteriastrium | 20. Hemidiscus      | 37. Thalassiosira  |
| 4. Bacillaria     | 21. Hyalodiscus     | 38. Triceratium    |
| 5. Bellochea      | 22. Leptocylinndrus | 39. Trichodesmium  |
| 6. Biddulphia     | 23. Melosira        | 40. Phaeocystis    |
| 7. Campilosira    | 24. Isthmia         | 41. Halosphaera    |
| 8. Chaetoceros    | 25. Navicula        | 42. Ceratium       |
| 9. Cimaodidium    | 26. Nitzschia       | 43. Dictyocha      |
| 10. Cimacosphenia | 27. Planktoniella   | 44. Distephanus    |
| 11. Coscinodiscus | 28. Pleurosigma     | 45. Dinophysis     |
| 12. Dactyliosolen | 29. Rhabdonema      | 46. Noctiluca      |
| 13. Diatoma       | 30. Rhizosolenia    | 47. Ornithocercus  |
| 14. Diploneis     | 31. Schroderella    | 48. Peridinium     |
| 15. Eucampia      | 32. Skeletonema     | 49. Pyrocystis     |
| 16. Fragillaria   | 33. Stephanophysis  | 50. Pyrophacus     |
| 17. Gosleriella   | 34. Streptothecha   | 51. Pyrodinium     |

Gambar 3. MDS konfigurasi dari genus-genus fitoplankton yang terdistribusi

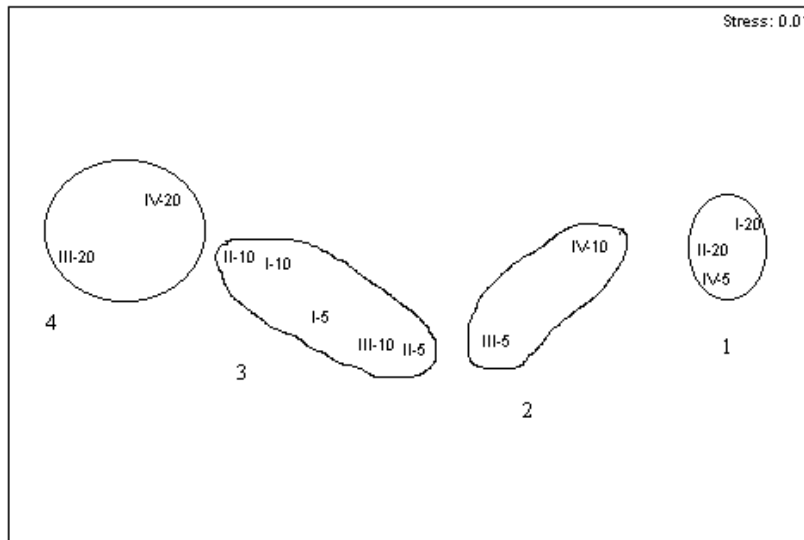


Keterangan Gambar: (Lihat keterangan pada Gambar 3)

Gambar 4. PCA - 2 dimensi dari genus-genus fitoplankton yang terdistribusi



Gambar 5. Dendrogram dari pengelompokan stasiun berdasarkan kelimpahan dan jumlah jenis fitoplankton



**Gambar 6.** MDS konfigurasi dari pengelompokan stasiun berdasarkan kelimpahan dan parameter hidrologi perairan Teluk Haria

keragaman jenis yang rendah, sedangkan jika nilai  $H'$  mencapai 4 berarti keragaman jenis yang tinggi.

Hasil analisa PCA (Gambar 4) memperlihatkan genus *Chaetoceros*, *Eucampia* dan *Rhizosolenia* walaupun berada pada sumbu negatif PC-1 (-7.75 untuk *Rhizosolenia*, -7.8 untuk *Eucampia* dan -8.04 untuk *Chaetoceros*), tetapi ketiga genus ini berada pada sumbu positif PC-2 (masing-masing dengan score 0.12; 0.10 dan 0.17 untuk PC-2) dan terpisah dari kelompok genus yang lainnya. Ini berarti bahwa ketiga genus ini mempunyai peranan yang sangat menentukan kelimpahan serta kondisi komunitas fitoplankton di Teluk Haria. Hal ini ditunjukkan dengan kelimpahan selnya yang cukup mendominasi semua stasiun dan kedalaman sampling.

### Pola Penyebaran

Genus-genus fitoplankton yang teridentifikasi ternyata tidak terdapat pada semua stasiun dan kedalaman sampling. Hal ini disebabkan fitoplankton merupakan bagian dari organisme yang memiliki distribusi yang sangat "patchy". Selain itu, karena fitoplankton memiliki kemampuan gerak yang lemah sehingga distribusinya akan sangat bergantung pada gerakan massa air (Parsons *et al*, 1984; Lalli dan Parsons, 1997; Sumich, 1999; dan Nybakken, 2002). Selain itu distribusi fitoplankton juga sangat tergantung dari ketersediaan cahaya yang sampai ke dalam perairan, suhu, zat hara dan pemangsaan oleh organisme herbivora (Raymont, 1980; Nybakken, 2002).

Hasil analisa persentasi kesamaan jenis (SIMPER) yang disajikan pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa persentase kesamaan jenis dari stasiun-stasiun pada kedalaman 5 - 10 m lebih tinggi (93.09 %) dibanding dengan stasiun-stasiun pada kedalaman 0 - 5 m (79.55 %) dan pada kedalaman 10 - 20 m (90.29 %). Ini menunjukkan bahwa jumlah genus fitoplankton yang memberikan kontribusi pada kedalaman 5 - 10 m lebih banyak (6 genus) dibanding dengan jumlah genus yang memberikan kontribusi pada kedalaman 0 - 5 m dan 10 - 20 m. Dari hasil ini terlihat bahwa ada 4 genera fitoplankton yang memberikan kontribusi sangat besar terhadap komunitas fitoplankton di Teluk Haria yaitu *Chaetoceros*, *Eucampia*, *Rhizosolenia* dan *Thalassionema*.

Melalui analisis Cluster (Gambar 5) dari ke-12 sub stasiun penelitian ini terlihat bahwa ada pengelompokan stasiun berdasarkan komposisi dan kelimpahan fitoplankton yaitu kelompok A1 (st. III-10 dan st. IV-20) terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 92.01 % dan kelompok A2 (st. III-5, st. IV-5 dan st. IV-10) terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 90.97 %; kelompok B1 (st. I-5, st. II-5 dan st. II-10) terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 89.16 %; kelompok B2 (st. I-10 st. I-20, st. II-20 dan st. III-20) terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 88.59 %. Kelompok A1 dan A2 terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 88.44 %, sedangkan kelompok B1 dan B2 terbentuk pada persentasi kesamaan jenis 87.45 %. Stasiun-stasiun yang terbentuk pada kelompok

A1 disebabkan ketidakhadiran beberapa genus fitoplankton yang jarang seperti *Bacteriastrium*, *Campilodiscus*, *Climacodium*, *Melosira* dan *Leptocylindrus*. Selain itu juga pengelompokan ini terjadi karena jumlah genus fitoplankton yang ditemukan sama pada kedua stasiun ini (masing-masing 36 genus). Stasiun-stasiun yang terbentuk pada kelompok A2 terjadi karena ketidakhadiran genus-genus yang jarang seperti *Amphora*, *Asterionella*, *Baccillaria*, *Dactyliosolen*, *Guinardia*, *Leptocylindrus*, *Schroederella*, dan *Halosphaera*. Jumlah genus pada kelompok ini juga rendah (32 - 34 genus). Stasiun-stasiun yang terbentuk pada kelompok B1 terjadi karena jumlah genus yang ditemukan rendah (32-36 genus) serta kelimpahan fitoplankton yang rendah pada kelompok ini ( $1.5 \times 10^6$  sel/l air -  $2.16 \times 10^6$  sel/l air). Beberapa genus yang jarang yang tidak ditemukan pada kelompok ini adalah *Asterionella*, *Baccillaria*, *Campilodiscus*, *Climacodium*, *Dactyliosolen*, *Guinardia*, *Leptocylindrus*, *Rhabdonema*, *Trichodesmium* dan *Halosphaera*. Sebaliknya stasiun-stasiun yang terbentuk pada kelompok B2 terjadi karena ketidakhadiran genus-genus yang jarang seperti *Campilodiscus*, *Schroederella*, *Trichodesmium* dan *Dictyocha*.

Jika dilihat dari posisi stasiun pengamatan dapat disimpulkan bahwa pengelompokan stasiun-stasiun ini terjadi karena posisi stasiun yang masih berdekatan dengan karakteristik fisik kimia yang hampir sama. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan MDS (stress 0.01, Gambar 6) dimana terlihat ada 4 kelompok stasiun yang terbentuk berdasarkan kelimpahan sel fitoplankton dan parameter hidrologi perairan yang diperoleh pada setiap stasiun. Kelompok I (st. I-20, st. II-20 dan st. IV-5) terbentuk pada suhu rata-rata 25.6 °C, salinitas 33.2, pH rata-rata sebesar 7.8 dan kelimpahan fitoplankton  $4.0 \times 10^6$  sel/l air. Kelompok 2 (st. IV-10 dan st. III-5) terbentuk pada suhu 26.0 °C, salinitas 33.2, pH = 7.5; kelompok 3 (st. II-10, st. I-10, st. I-5, st. III-10 dan st. II-5) terbentuk pada kondisi suhu air laut rata-rata 25.8 - 26.0 °C, salinitas 33, dan kelimpahan fitoplankton antara  $1.5 \times 10^6$  -  $2.16 \times 10^6$  sel/l air; dan kelompok 4 (st. IV-20 dan st. III-20) terbentuk pada suhu air laut rata-rata 25.5 °C, salinitas 33.5, dan kelimpahan fitoplankton berkisar antara  $1.2 \times 10^6$  -  $1.4 \times 10^6$  sel/l air.

Dari pengelompokan stasiun berdasarkan kelimpahan fitoplankton dan parameter kualitas air yang diperoleh ini (Gambar 6) terlihat bahwa kelimpahan fitoplankton yang tinggi umumnya ditemukan pada suhu yang tinggi (26 °C) dan salinitas yang rendah (33.0). Hal ini ditemukan pada kedalaman

0 - 5 m. Sebaliknya kelimpahan fitoplankton yang rendah umumnya ditemukan pada suhu air laut yang rendah (25.5 °C) dan salinitas yang tinggi (33.5) yang ditemukan pada kedalaman 10 - 20 m. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi pada lapisan permukaan (0 - 5 m) ini disebabkan intensitas cahaya matahari yang cukup tersedia pada lapisan tersebut sehingga fotosintesis dan pertumbuhan fitoplankton dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian, kelimpahannya akan tinggi. Sebaliknya kelimpahan fitoplankton yang rendah pada kedalaman 10 - 20 m (khusus pada st. IV-20) karena intensitas cahaya matahari tidak dapat menembus kedalaman tersebut, selain itu juga karena kecerahan perairan Teluk Haria rata-rata hanya mencapai 12.8 m. Karena fitoplankton membutuhkan cahaya matahari untuk hidupnya, sehingga pada daerah dimana intensitas cahaya matahari sangat rendah, fitoplankton tidak dapat hidup dan berkembang dengan baik (Parsons *et al*, 1984; Ialli dan Parsons, 1997; Nybakken, 2002).

## Kesimpulan

1. Lima puluh satu genera fitoplankton ditemukan di perairan Teluk Haria dimana genera *Chaetoceros*, *Eucampia*, *Rhizosolenia* dan *Thalassionema* merupakan genera yang dominan.
2. Kelimpahan fitoplankton tertinggi ditemukan pada kedalaman permukaan - 5 m di stasiun III dan terendah ditemukan pada kedalaman 10 - 20 m juga di stasiun III.
3. Ada 4 kelompok stasiun yang terbentuk berdasarkan kelimpahan dan jumlah jenis fitoplankton, dan 4 kelompok fitoplankton juga terbentuk berdasarkan distribusi kelimpahannya.

## Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Universitas Pattimura yang telah menyediakan fasilitas penelitian, baik peralatan lapangan maupun laboratorium. Terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. A.S. Khouw, M. Phil dan H.J.D. Waas, Spi, MSi untuk bantuannya dalam pengolahan data dan penyediaan peta lokasi sampling.

## Daftar Pustaka

- Barnes, R.S.K. and R.N. Hughes. 1999. An Introduction to Marine Ecology. 3<sup>rd</sup> Edition. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 351 p.



- Clarke, K.R. and R.M. Warwick, 1994. Change in Marine Communities, An approach to Statistical Analysis and Interpretation. Plymouth Marine Laboratory.
- Dwiono, S.A.P. dan D.L. Rahayu. 1984. Studi Pendahuluan Fitoplankton di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Oceanologi Indonesia* 18 : 55 - 61.
- Haumahu, S., 1995. Analisa Hubungan Antara Kelimpahan Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) Dengan Kelimpahan Plankton Dan Kualitas Air. Thesis. Program Studi Ilmu Perairan, Program Pascasarjana IBB. Bogor. (Tidak dipublikasikan). 107 hal.
- Haumahu, S., 2004. Distribusi Spasial Fitoplankton di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Ichthyos, Jurnal Hasil Penelitian Ilmu-ilmu Perikanan dan Kelautan*. 3 No. 2.
- Huliselan, N.V., 2000. Komposisi dan Distribusi Fitoplankton di Teluk Ambon. Laporan Penelitian Fakultas Perikanan, Universitas Pattimura, Ambon.
- Lalli, C.M. and T.. Parsons, 1997. Biological Oceanography, An introduction. 2<sup>nd</sup> Edition. Pergamon Press, Oxford. 301 p
- Macgurran, A.E., 1991. Ecological Diversity and Its Measurement. 1<sup>st</sup> edition. Chapman and Hall. London. 179 p.
- Nontji, A., 2002. Laut Nusantara. Penerbit Djarabatan, Jakarta. 367 p
- Nybakken, J.W. 2002. Marine Biology, An Ecological Approach. 5<sup>th</sup> edition . Benjamin Cummings. An imprint of Addison Wesley Longman, Inc. San Fransisco. xi + 516 p
- Odum. E.P., 1971. Fundamental of Ecology. 3<sup>rd</sup> Edition. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Parsons, T.R., M. Takahashi and B. Hargrave. 1984. Biological Oceanographic Processes. 3<sup>rd</sup> Edition. Pergamon Press, New York. ix + 330 p
- Raymont, J.E., 1980. Plankton and Productivity in the Oceans, 2<sup>nd</sup>. Edition. Vol. 1. Phytoplankton. Pergamon Presss, Oxford. 489 p
- Romimontarto, K. dan S. Juwana. 2001. Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Penerbit Djarabatan, Jakarta. 540 p
- Sediadi, A., 1987. Studi Perbandingan Kuantitas Fitoplankton Akibat Pengaruh Musim Di Perairan Teluk Ambon. *Dalam* Teluk Ambon : Biologi, Perikanan, Oseanografi dan Geologi. Balitbang Sumberdaya Laut-P<sub>3</sub>O, LIPI, Ambon. I : 17 -23
- Sumich, J.L., 1999. An Introduction to the Biology of Marine Life. 7<sup>th</sup> Edition. WBC. McGrow-Hill, Inc. 484 p
- Wiadnyana. N.N., 1998. Bahan Kuliah Kesuburan Perairan, Produktivitas Perairan Dan Pencemaran Perairan. Program Diploma 3. Fakultas Perikanan, Univ. Pattimura. BPPSDL, P<sub>3</sub>O-LIPI, Ambon.
- Wickstead, J.H., 1965. An Introduction to the Study of Tropical Plankton. Hutchinson. Trop. Monog. 160 p.