

## Keragaman Jenis Plankton di Perairan Laut Kota Jayapura, Papua

SUHARNO\*, DAN DANIEL LANTANG

*Jurusian Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua*

Diterima: tanggal 5 April 2009 - Disetujui: tanggal 4 Agustus 2009

© 2010 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

### ABSTRACT

Dalam penentuan kesuburan suatu perairan, plankton mempunyai peranan penting. Hal ini disebabkan karena plankton merupakan produsen yang mampu melakukan fotosintesis. Plankton mempunyai peranan penting dalam sistem rantai makanan di kawasan perairan, baik di laut, perairan air tawar maupun payau. Sehubungan dengan hal tersebut telah dilakukan penelitian tentang keragaman jenis plankton di perairan laut di Kota Jayapura. Metode yang digunakan adalah survey, dengan pengambilan sampel pada tiga (3) lokasi yang berbeda, yakni di Pantai Dok II, Pantai Hamadi, dan Pantai Skow Mabo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Kota Jayapura, khususnya di stasiun penelitian Pantai Dok II, Pantai Hamadi, dan Pantai Skow dijumpai 52 jenis plankton. Dari 52 jenis tersebut satu (1) diantaranya belum dapat teridentifikasi, yakni dari jenis fitoplankton. Di Pantai Dok II, dijumpai 25 jenis, pantai Hamadi terbanyak yakni 32 jenis, dan Pantai Skow hanya 16 jenis. Jenis-jenis plankton di lokasi ini menunjukkan tingkat kesuburan perairan pantai. Pantai Hamadi tergolong jenisnya sangat beragam, sedangkan pantai Skow tidak mempunyai keragaman yang tinggi.

**Key words:** Keragaman plankton, Pantai Dok II, Pantai Hamadi, Pantai Skow, Jayapura.

### PENDAHULUAN

Papua terkenal dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk di kawasan Kota Jayapura. Kota Jayapura yang terletak di kawasan daerah pantai menyebabkan kawasan pantai menjadi tumpuan berbagai macam kegiatan termasuk transportasi.

Keragaman flora, fauna dan mikroorganisme sangat menarik untuk di kaji. Jayapura yang memiliki Cagar Alam Pegunungan Cycloops, Danau Sentani, dan pantai yang, luas menjadi perhatian banyak peneliti karena belum banyak yang dikaji secara menyeluruh, termasuk keberadaan plankton. Plankton dapat digunakan

sebagai indikator kesuburan dan pencemaran sistem perairan.

Plankton merupakan organisme tumbuhan dan hewan, yang hidupnya melayang atau mengambang dalam air, dan selalu hanyut karena dipengaruhi oleh arus. Sebagian besar para ahli membaginya menjadi fitoplankton (plankton tumbuhan) dan zooplankton (plankton hewan).

Peranan plankton salah satunya adalah kepentingannya dalam siklus rantai makanan. Menurut Nontji (2008) fitoplankton mempunyai kemampuan dalam fotosintesis. Senyawa organik yang dihasilkan dari fotosintesis merupakan sumber energi yang diperlukan semua jasad hidup untuk berbagai kegiatannya termasuk bergerak, tumbuh, dan bereproduksi. Dengan demikian, fitoplankton menjadi tumpuan bagi hampir semua kehidupan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui rantai makanan (*food chain*). Dalam sistem ini, fitoplankton akan

\*Alamat Korespondensi:

Laboratorium Biologi FMIPA, Jln. Kamp Wolker, Kampus Baru UNCEN-WAENA, Jayapura Papua. 99358 Telp: +62967572115, email: harn774@yahoo.com

dimakan oleh zooplankton, sedangkan zooplankton sendiri akan dimakan oleh ikan-ikan kecil. Lebih lanjut, menurut Nontji (2008), sebagian besar (65%) ikan pelagis (*pelagic fish*) yang bernilai ekonomi adalah pemakan plankton. Ukuran plankton yang relatif kecil, sehingga perlu diamati menggunakan alat bantuan mikroskop ini terkandung dalam air dengan jumlah dan keragaman yang sangat besar.

Berbeda dengan wilayah Papua bagian selatan, Papua bagian utara mempunyai perairan yang lebih jernih, karena Papua bagian utara termasuk Jayapura berada pada lokasi geografis dengan ketinggian yang beragam. Sedangkan pada bagian selatan Papua, seperti Asmat dan Merauke, perairannya keruh akibat topografi kawasan ini dengan dataran yang rendah, lahan berawa, jenis tanah lempung. Hal ini menyebabkan kawasan selatan Papua baik sungai maupun laut dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Untuk melihat keragaman plankton di kawasan utara Papua, maka dilakukan penelitian di Kota Jayapura.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Sampling

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2009 di tiga (3) lokasi berbeda, yakni Pantai Dok II, Pantai Hamadi, dan Pantai Skow, Kota Jayapura (Gambar 1). Lokasi penelitian mengambil 3 stasiun lokasi yang dianggap mewakili lokasi Pantai Kota Jayapura (tabel 1).

Tabel 1. Titik koordinat pengambilan sampel.

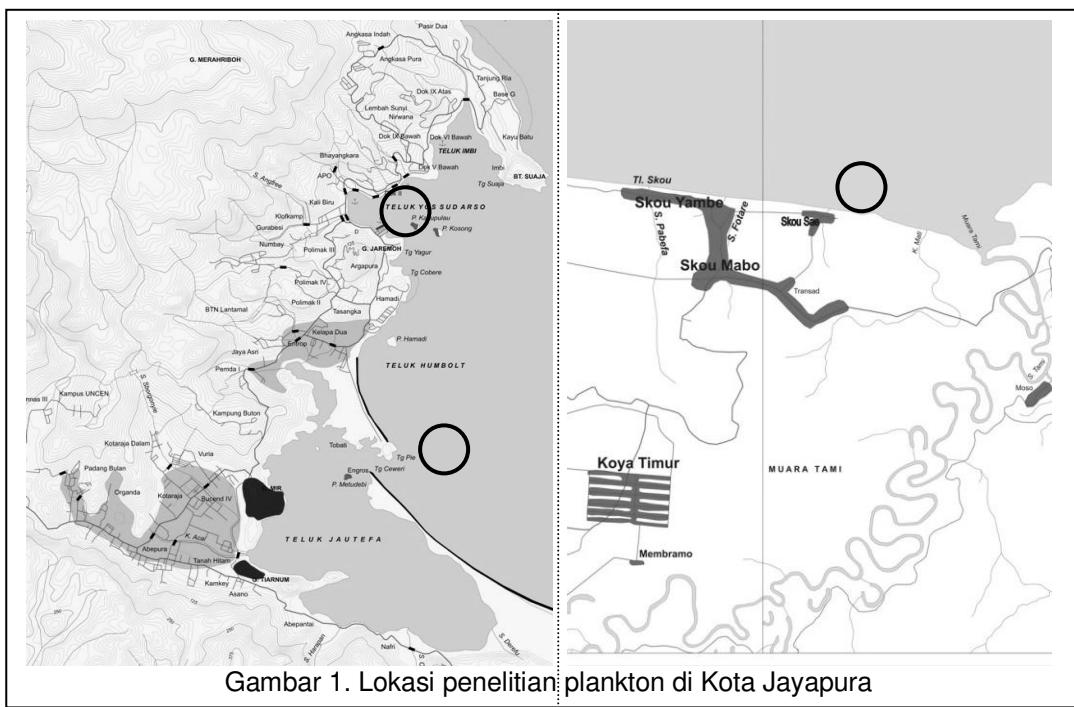
No	Lokasi	Titik Koordinat	Suhu (°C)	Salinitas (%)
1.	Dok II	02° 32' 08,1' LS 140° 43' 00,9' BT <i>hingga</i> 02° 32' 16,1' LS 140° 42' 52,4' BT	30	27
2.	Hamadi	02° 35' 20,5' LS 140° 42' 52,3' BT <i>hingga</i> 02° 32' 15,8' LS 140° 42' 52,3' BT	30	29
3.	Skow	02° 36' 46,6' LS 140° 51' 53,6' BT	31	31

Untuk masing-masing stasiun pengamatan dilakukan 3 kali ulangan pengambilan sampel air.

Di lokasi Dok II, dilakukan pengambilan sampel di 3 titik koordinat, masing-masing Depan Kantor Gubernur Sebelah Timur., dekat dengan stasiun BMG., dan Depan kantor Gubernur Sebelah Barat.

### Metode pengambilan sampel.

Pengambilan sampel dilakukan di tiap titik koor-



dinat, masing-masing dengan 3 ulangan. Sampel air yang diambil menggunakan plankton net ukuran 40, sebanyak 100 liter. Sampel yang telah diperoleh disimpan dalam botol flakon, dan diberi pengawet formalin 4%.

Pengamatan juga dilakukan terhadap beberapa paramater lain seperti suhu dan salinitas, karena berhubungan dengan kemampuan plankton dalam menyesuaikan habitat hidupnya di perairan. Sampel yang ada diamati dan diidentifikasi di laboratorium menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 hingga 1000x.

Untuk menghitung kelimpahan plankton, digunakan metode mikrotransek dengan rumus sederhana :

$$N = T/L \times P/p \times V/v \times 1/W$$

Dimana :

$N$  = jumlah individu per liter (ind/l)

$T$  = luas gelas penutup

$L$  = luas lapang lensa obyektif

$P$  = jumlah individu tiap jenis yang diamati

$p$  = jumlah lapang pandang

$V$  = volume air yang disaring dalam botol sampel

$v$  = volume air yang dipipet

$w$  = volume air yang disaring dalam pencuplik air.

Identifikasi plankton menggunakan beberapa literatur, diantaranya adalah Nontji (2008) dan Standart Identifikasi Plankton di Laboratorium Biologi Universitas Cenderawasih, Jayapura. Sebagai pembanding juga digunakan beberapa literatur buku diantaranya adalah karangan Needham (1962).

Untuk mengevaluasi status kondisi lingkungan di perairan digunakan rumus :

$$H' = - \sum_{i=1}^n ni/N \ln ni/N$$

Dimana :

$ni$  = jumlah individu suatu jenis

$N$  = jumlah seluruh total seluruh jenis

Jika nilai  $H'$

< 1 = jelek

1,0 - 1,5 = agak jelek

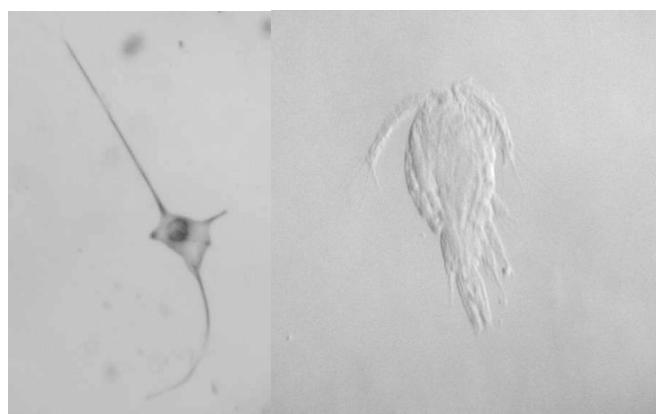
1,51 - 2,00 = cukup

2,10 - 2,50 = cukup baik

2,51 - 3,00 = baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 52 jenis plankton di Wialyah perairan



laut Kota Jayapura (Tabel 2). Dari jumlah tersebut, 1 diantaranya belum dapat teridentifikasi, yakni dari kelompok fitoplankton.

Gambar 2. Salah satu jenis *Ceratium* spp (fitoplankton) dan kopepod, *Cyclops* sp. (zooplankton) yang dijumpai di pantai Dok II dan Pantai Hamadi, Jayapura.

Jumlah ini lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Suharno & Setyono (2009), di Muara sungai Bian, Kabupaten Merauke yang menemukan 49 jenis plankton. Dari jumlah tersebut, 3 diantaranya belum dapat teridentifikasi, yaitu 1 jenis merupakan fitoplankton dan 2 lainnya adalah zooplankton. Sedangkan Sujarta (2005) menemukan 13 marga plankton, khususnya diatom (Chrysophyta) di Kokoroba teluk Arguni, Kaimana.

Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa dijumpai antara 16-33 jenis plankton untuk tiap lokasi pengambilan sampel. Sedangkan untuk setiap liternya diketahui terdapat sekitar 96 hingga 208 individu per liter sampel air. Rata-rata sampel air dalam 1 liter mengandung sekitar 151

individu. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman plankton di kawasan ini tidaklah sama.

Hasil penelitian diketahui bahwa plankton, khususnya fitoplankton dari jenis *Diatoma* sp, *Nitzschia* sp dan *Microcytus* sp., mendominasi sistem perairan Kota Jayapura. Masing - masing

Tabel 2. Jenis-jenis plankton yang dijumpai di beberapa lokasi Pantai Jayapura.

No	Spesies (Jenis Plankton)	DOK II (Stasiun I)	HAMADI (Stasiun II)	SKOW (Stasiun III)	Jumlah	Rerata
1	<i>Diatoma</i> sp	9	39	33	81	27.00
2	<i>Nitzschia</i> sp	16	21	15	52	17.33
3	<i>Microcytus</i> sp	31	8		39	13.00
4	<i>Bacteriastrum</i> sp		13	5	18	6.00
5	<i>Ceratium</i> sp1	7	6	5	18	6.00
6	<i>Cetataulina pelagica</i>		18		18	6.00
7	<i>Roperia</i> sp	10	6	2	18	6.00
8	<i>Rhizosolenia</i> sp	8	2	6	16	5.33
9	<i>Peridinium</i> sp	4	11		15	5.00
10	<i>Lithodesmium</i> sp	4	10		14	4.67
11	<i>Euglena</i> sp2		12		12	4.00
12	<i>Nitzschia closterium</i>		2	10	12	4.00
13	<i>Rhizosolenia</i> sp2		11		11	3.67
14	<i>Euglena</i> sp	6	3		9	3.00
15	<i>Navicula</i> sp1	7	2		9	3.00
16	<i>Ceratium tripos</i>		5	2	7	2.33
17	<i>Hyalotheca</i> sp		5	2	7	2.33
18	<i>Gonyalex</i> sp	6			6	2.00
19	<i>Proboscia alata</i>	6			6	2.00
20	Copepoda	2	3		5	1.67
21	<i>Hyalotheca indulata</i>	2		3	5	1.67
22	<i>Rhizosolenia cylindrus</i>		5		5	1.67
23	<i>Scoliopleura lumida</i>	5			5	1.67
24	<i>Ceratium</i> sp2	4			4	1.33
25	<i>Paralia sulcata</i>		4		4	1.33
26	<i>Phacua</i> sp	4			4	1.33
27	Sp1 (Fitoplankton)	4			4	1.33
28	<i>Staurastrum</i> sp			4	4	1.33
29	<i>Streptocephalus</i> sp		4		4	1.33
30	<i>Thalassiosira</i> sp	4			4	1.33
31	<i>Bosmia longirostria</i>		3		3	1.00
32	<i>Euglena acua</i>			3	3	1.00
33	<i>Alena rectangula</i>	2			2	0.67
34	<i>Anabaena</i> sp		2		2	0.67
35	<i>Asterionella</i> <i>japanica</i>			2	2	0.67
36	<i>Cerataulina</i> sp2		2		2	0.67
37	<i>Cocconeis</i> sp		2		2	0.67
38	<i>Cyclops</i> sp		2		2	0.67
39	<i>Cyclops strenuum</i>	2			2	0.67
40	<i>Dytilium</i> sp	2			2	0.67

Tabel 2. Lanjutan .....

No	Spesies (Jenis Plankton)	DOK II (Stasiun I)	HAMADI (Stasiun II)	SKOW (Stasiun III)	Jumlah	Rerata
41	<i>Lyngbya</i> sp		2		2	0.67
42	<i>Navicula</i> sp2	2			2	0.67
43	<i>Paralia</i> sp			2	2	0.67
44	<i>Anabaenopsis</i> sp		1		1	0.33
45	<i>Brachyura</i> sp (pre-)			1	1	0.33
46	<i>Caloclamus</i> sp		1		1	0.33
47	<i>Chaetoceros</i> sp			1	1	0.33
48	<i>Closterium</i> sp	1			1	0.33
49	<i>Euglena</i> sp3		1		1	0.33
50	<i>Gleuodinium</i> sp	1			1	0.33
51	<i>Lennoxia</i> sp		1		1	0.33
52	<i>Nitzschia</i> sp2		1		1	0.33
Jumlah Individu		149	208	96	453	151.00
Jumlah spesies		25	32	16	24.33	

dengan rata-rata 27,0 ind., 17,33 ind., dan 13,00 ind./liter., disusul dengan jenis disusul dengan jenis-jenis plankton lain dengan rata-rata di bawah 10,00 ind./liter.

Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan cukup banyak dan dominan, diantaranya adalah berbagai jenis Diatom, misalnya *Diatoma* sp, *Nitzschia* spp, *Thalassiosira* sp., *Bakteriastrum* sp., *Peridinium* sp., *Rhisosolenia* sp., berperan dalam rantai makanan khususnya sebagai produsen. Adanya fitoplankton pada sistem perairan akan sangat berkaitan dengan produktivitas primer. Produktivitas primer merupakan laju produksi bahan organik melalui reaksi fotosintesis. Biasanya dinyatakan dengan mg C/m<sup>3</sup>/hari atau g C/m<sup>2</sup>/thn.

Namun, keterlibatan plankton dalam tingkat kesuburan perairan di Pantai Jayapura ini berbeda-beda. Terlihat bahwa (tabel 2) jenis-jenis yang ada di Pantai Skow hanya sedikit (16 jenis), sedangkan pada 2 lokasi lainnya lebih tinggi. Di Pantai Dok II, jumlah jenis mencapai 32 jenis. Kesuburan suatu perairan dipengaruhi oleh banyak faktor. Dari hasil pengamatan di lapangan, stasiun pengamatan di pantai Dok II, merupakan suatu teluk dengan karakteristik gelombang yang tidak besar, sehingga menunjang kehidupan berbagai macam jenis plankton. Walaupun ditengarai, hasil wawancara menunjukkan bahwa terjadi sedikit pencemaran dari limbah rumah

tangga dan instansi pemerintah di sekitar perairan, namun hal ini belum di kaji dari sudut analisis sampling baku air laut. Untuk melihat status ini diperlukan studi lanjut. Namun jika dilihat dari keberadaan jenis-jenis plankton di wilayah ini, status kesuburan masih dapat terjaga dengan baik.

Kondisi salinitas akan sangat menentukan eksistensi pertumbuhan jenis plankton. Di lokasi sampling diketahui salinitas antara 27-31‰ (ppm). Kondisi ini menunjukkan bahwa beberapa jenis plankton mampu beradaptasi pada lingkungan habitat yang agak ekstrim yakni kandungan air garam yang cukup tinggi. Distribusi plankton secara spasial menurut Echevarría et al., (2009) tergantung pada beberapa faktor. Untuk melihat ini, diperlukan pengukuran terhadap biomasanya.

Beberapa jenis zooplankton seperti *Cyclops* sp., Copepoda umumnya, dan *Brachyura* sp (pre-zoa), akan sangat penting peranannya dalam siklus rantai makanan di perairan. Untuk melihat besarnya peranan fitoplankton dalam hubungannya dengan rantai makanan, menurut Diekmann et al., (2009), diperlukan pengamatan terhadap kualitas biokimia fotoplankton berhubungan dengan ketersediaan nutrient di perairan yang nantinya akan dimanfaatkan oleh zooplankton.

Keragaman plankton, flora dan fauna di lokasi penelitian juga banyak dipengaruhi oleh

kondisi hutan mangrove yang berkembang di wilayah ini, seperti yang terjadi di kawasan mangrove yang ada di Pantai Hamadi. Walaupun menurut beberapa peneliti menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah dan populasi mangrove di kawasan ini (Paulangan, 2008). Hutan mangrove ini sangat mendukung dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan plankton. Oleh karena itu, kemungkinan tingginya keragaman plankton di kawasan perairan Pantai Hamadi juga dipengaruhi oleh keberadaan hutan mangrove di lokasi ini.

Tabel 3. Nilai  $H'$  dari lokasi penelitian.

No	Lokasi	$H'$
1.	Pantai Dok II	2,86
2.	Pantai Hamadi	2,99
3.	Pantai Skow Mabo	2,58

Hasil perhitungan indeks keragaman di Pantai Hamadi, juga menunjukkan nilai tertinggi (2,99) dibandingkan dengan lokasi Dok II (2,86) dan Pantai Skow (2,58)(Tabel 3). Berdasarkan atas nilai  $H'$  tersebut dapat diperkirakan bahwa perairan Kota Jayapura, khususnya Pantai Dok II, Pantai Hamadi, dan Pantai Skow tergolong masih baik. Dengan demikian, sistem perairan laut di ketiga lokasi tersebut keseimbangan mikroorganisme terutama plankton tetap terjaga, dan masih termasuk kategori stabil.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di perairan laut Jayapura ditemukan 52 jenis plankton, 1 diantaranya belum teridentifikasi, yakni dari kelompok fitoplankton. Di Pantai Dok II, dijumpai 25 jenis, pantai Hamadi terbanyak yakni 32 jenis, dan Pantai Skow hanya 16 jenis.

Jenis-jenis plankton di lokasi ini menunjukkan tingkat kesuburan perairan pantai. Pantai Hamadi tergolong jenisnya sangat beragam, sedangkan pantai Skow tidak mempunyai keragaman yang tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada pimpinan dan staf Dinas Pekerjaan Umum (PU) Provinsi Papua, yang telah memfasilitasi penelitian ini. Kepada Sdr. Agus I. Faknik dan Alexander Simopiaref, terimakasih atas bantuannya selama pengambilan sampel di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diekmann, A.B.S., M.A. Peck, L. Holste, M.A. St. John and R.W. Campbell. 2009. Variation in diatom biochemical composition during a simulated bloom and its effect on copepod production *J. Plankton Res.* 31(11): 1391-1405.
- Echevarría, F., L.Z.A. Corzo, G. Navarro, L. Prieto. and D. Macías. 2009. Spatial distribution of autotrophic picoplankton in relation to physical forcings: the Gulf of Cádiz, Strait of Gibraltar and Alborán Sea case study. *Abstract. J. Plankton Res.* 31: 1339-1351.
- Needham, P.R. 1962. A guide to the study of fresh-water Biology. 5th Edition. Holden day, Inc. San Fransisco.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. Penerbit LIPI Press. Jakarta.
- Russel-Hunter, W.D. 1970. *Aquaticproductivity: An Introduuntion to some basic concept of biological oceanography and limnology*. Mc.Millan Publishing, Inc. New York.
- Suharno dan P. Setyono. 2009. Keragaman Plankton di Muara Sungai Bian, Kabupaten Merauke-Papua. Laporan Penelitian. Universitas Cenderawasih.
- Sujarta, P. 2005. Keanekaragaman Diatom (Divisi: Chrysophyta, Kelas: Bacillariophyceae) di Teluk Arguni, Kaimana-Papua. *SAINS* 5(2): 50-53.
- Thoha, H. 2007. Kelimpahan plankton di ekosistem perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional, Bali Barat. *MAKARA-SAINS*. 11(1): 44-48.
- Paulangan, Y.P. 2008. Analisis Kondisi Mangrove Di Taman Wisata Teluk Youtefa Kota Jayapura Provinsi Papua. *SAINS* 8(1): 8-15.



