

## Kajian Keragaman Plankton dan Ikan di Perairan Teluk Tanah Merah Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura, Papua

PUGUH SUJARTA\* HENDERITE L. OHEE, DAN ERLANI RAHARENG

*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua*

Diterima: tanggal 13 Juli 2011 - Disetujui: tanggal 15 September 2011

© 2011 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

### ABSTRACT

Papua has a potensial marine resources both in ecology aspect as well as in economic. To keep the richness of marine resources, conservation is needed. *Tiyaitiki* is a traditional conservation based on indigenous knowledge of local people of Teluk Tanah Merah Depapre Jayapura. They used their custom to conserve both the water areas and the natural resources as well. The aims of the study were to observe the diversity of plankton and fishes in Teluk Tanah Merah, and to know the quality of water based on that diversity. Research was conducted from July to August 2007. Line transect method was used in this study. Data were collected from three station, at morning, noon, dawn and night separately. The result of the study were 38 genera of plankton, 21 genera of fithoplankton and 17 genera of zooplankton. Moreover, the result of fish diversity survey was 62 species. Those indicated that the water areas in Teluk Tanah Merah Depapre was in a good quality for fish life.

**Key words:** plankton, fish, *Tiyaitiki*, Jayapura, Papua.

### PENDAHULUAN

Wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dan secara geografis sangat menguntungkan, karena wilayah pesisir dan lautan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia (*mega biodiversity*) (Nontji, 1993; Nybakken, 1992). Propinsi Papua yang luasnya diperkirakan sebesar 228.000 km<sup>2</sup> (Anonim, 1998), memiliki keanekaragaman hayati laut, terumbu karang, padang lamun, mangrove sangat menarik untuk diteliti (Petocz, 1987). Dalam kajian struktur komunitas, biota laut plankton dan ikan merupakan kelompok organisme terbesar di perairan pesisir yang saling berasosiasi dalam jejaring makanan (Odum, 1998; Dahuri *et al.*, 2001; Dahuri, 2003). Dengan mengetahui keragaman

plankton dan ikan di suatu kawasan perairan (Mann & Barnes, 1991), dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi ekologi perairan, salah satunya tingkat kesuburan perairan. Oleh karena itu, penelitian tentang keragaman plankton dan ikan di perairan Teluk Tanah Merah Distrik Depapre Jayapura sangat menarik untuk dikaji.

*Tiyaitiki* telah dikenal sejak komunitas masyarakat teluk Tanah Merah menempati wilayah pesisir, bahkan merupakan interpretasi dari pengalaman generasi awal dan berlanjut ke generasi didepannya. Kualitas pengetahuan *tiyaitiki* masih berfungsi aktif menggerakkan sistem pengelolaan dan pemafaatan sumber-sumber alam laut dan pesisir, misal dalam hal melarang bagian-bagian wilayah karang laut yang masuk hak ulayat adat, dan bukan wilayah hak ulayat adat. Hal lain juga berhubungan dengan larangan dan anjuran penggunaan alat tangkap ikan, termasuk hak mengelola dan kewajiban melindungi pesisir dan laut, serta pandangan dan sikap terhadap laut sekitarnya. Semua fenomena

\*Alamat Korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Cenderawasih,  
Jayapura. Jln. Kamp Wolker, Waena, Jayapura.  
Tlp: +62 967-572116. e-mail: cak\_puguh@yahoo.co.id

inilah yang tercakup dalam muatan konsep *tiyaitiki* (Yarisetou, 2009).

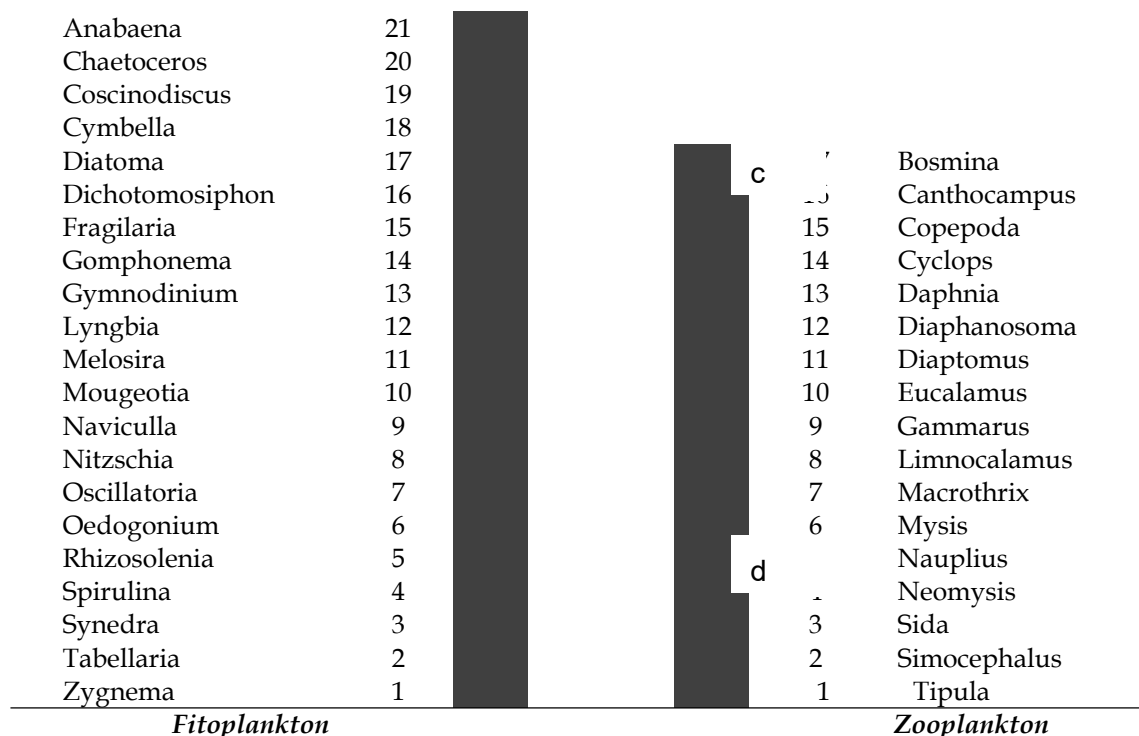
Sistem konservasi *tiyaitiki* di perairan teluk Tanah Merah Distrik Depapre Kabupaten Jayapura merupakan model pengelolaan sumberdaya alam yang berbasis kearifan lokal dan salah satu bentuk alternatif konservasi sumberdaya alam. Peran serta masyarakat dalam sistem konservasi yang berbasis kearifan lokal merupakan langkah arif dan bijaksana dalam mengelola sumberdaya perairan. Dengan peran serta masyarakat diharapkan kondisi perairan akan tetap lestari dan subur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji keragaman plankton dan ikan, serta kualitas perairan berdasarkan indikator keragaman plankton dan ikan yang dijumpai pada lokasi sampling di teluk Tanah Merah Depapre, Kabupaten Jayapura, Papua.

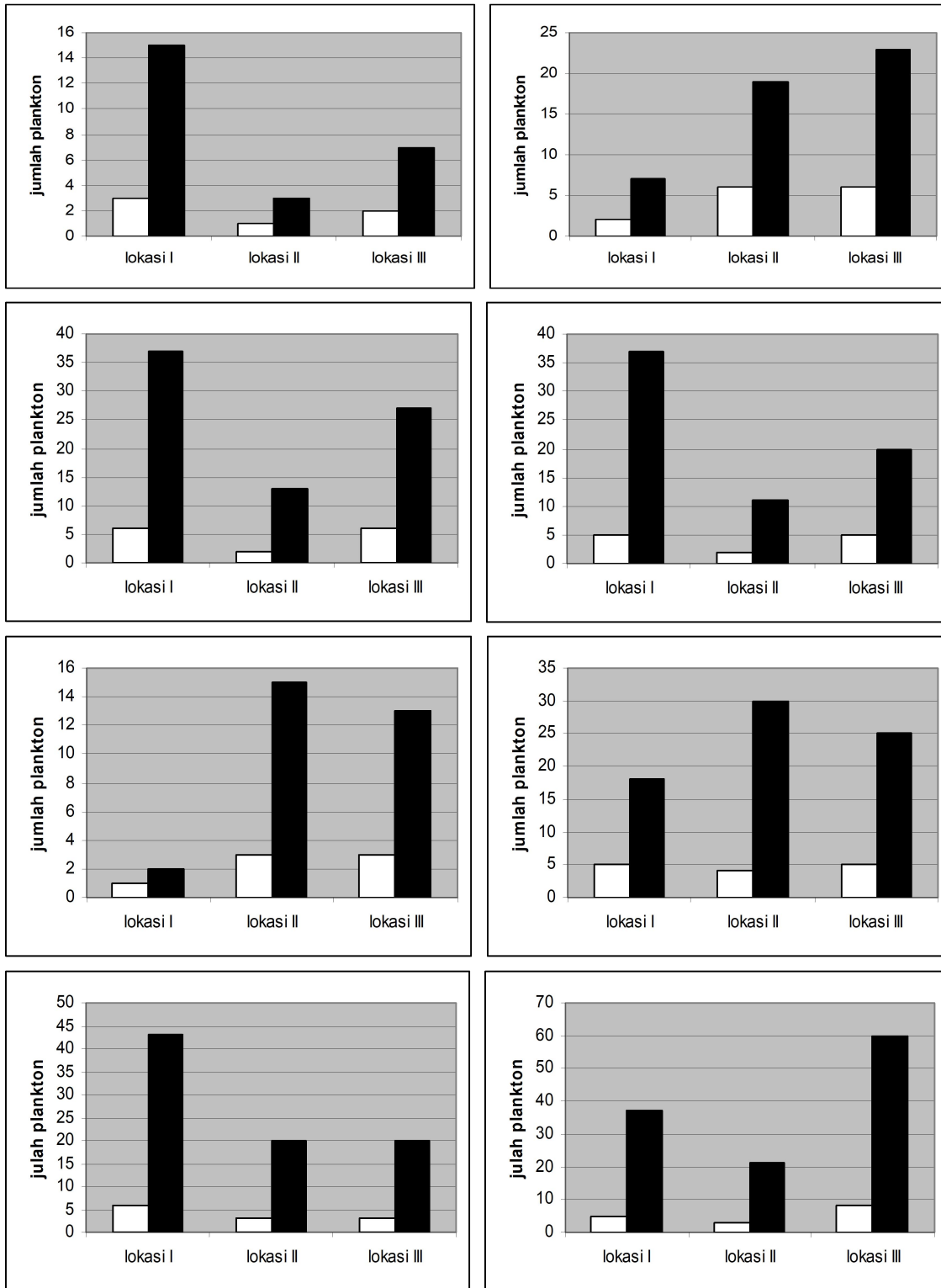
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2007. Metode sampling untuk sampel

plankton yang digunakan adalah metode survei dengan metode *line transect* yang diletakkan pada beberapa titik sampling (Michael, 1995; APHA, 1985). Pengambilan sampel dilakukan pada interval waktu pagi hari (06.00-08.00 WIT.), siang hari (12.00-14.00 WIT.), sore hari (16.00-18.00 WIT.), dan malam hari (21.00-23.00 WIT.). Pembagian titik sampling menjadi tiga lokasi, yaitu lokasi I (perairan bagian tengah), Lokasi II (bagian menuju ke tepi, dan lokasi III (perairan bagian tepi). Lokasi sampling berada di perairan teluk Tanah Merah pada titik ordinat 140°19'27"-140°21'12"BT dan 02°24'45"-02°27'07"LS. Sampel diambil pada daerah permukaan air (1-5 meter) dengan menggunakan alat pencuplik air sebanyak 40 liter, disaring dengan menggunakan plankton net dan diawetkan dengan menggunakan formalin 4%. Hasil sampling plankton diamati dengan menggunakan mikroskop dengan metode mikrotransek dan untuk mempermudah identifikasi mikroskop dilengkapi kamera digital. Identifikasi plankton menggunakan beberapa buku panduan (Yamaji, 1996; Needham & Needham, 1962). Untuk sampling ikan digunakan

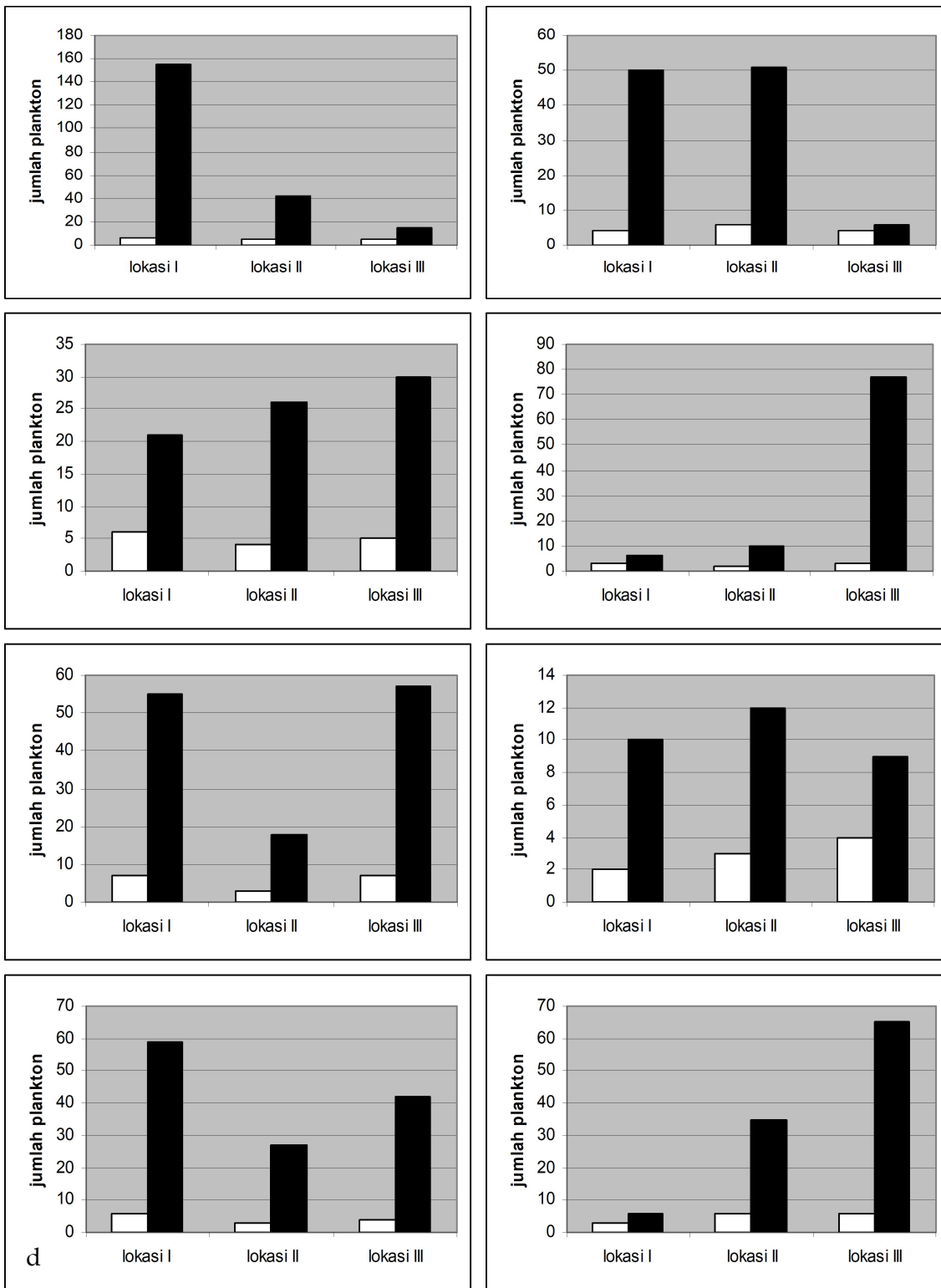


Gambar 1. Jumlah marga plankton yang teramati di perairan teluk Tanah Merah, Depapre, Jayapura.



Gambar 2. Komposisi dan kelimpahan plankton dalam waktu yang berbeda pada Bulan Juli 2007. A. pagi hari, b. siang hari, c. sore hari, dan d. malam hari. Gambar kiri adalah sampling hari I sedangkan gambar kanan sampling hari II, (□) komposisi dan (■) kelimpahan plankton.

metode *sensus visual* dan hasil tangkapan nelayan. Selanjutnya dilakukan pengukuran sifat fisika dan



Gambar 3. Komposisi dan kelimpahan plankton dalam waktu yang berbeda pada bulan Agustus 2007. A. pagi hari, b. siang hari, c. sore hari, dan d. malam hari. Gambar kiri adalah sampling hari I sedangkan gambar kanan sampling hari II, (□) komposisi, dan (■) kelimpahan plankton.

kimia air sesuai dengan titik sampling pada saat pengambilan sampel plankton. Hasil pengamatan

dan pengukuran kemudian ditampilkan dalam bentuk tabulasi data, kemudian dilakukan analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman Plankton

Berdasarkan hasil sampling keragaman plankton di perairan teluk Tanah Merah yang teramati kurang lebih sebanyak 38 marga, yang meliputi 21 marga dari fitoplankton dan 17 dari zooplankton (Gambar 1).

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.

Berdasarkan keragaman jenisnya perairan ini mempunyai kualitas yang sangat subur, kehadiran fitoplankton dan zooplankton menunjukkan bahwa produktivitas primer perairan sangat baik. Menurut Nybakken (1994) dalam ekosistem perairan teluk tropika, fitoplankton dan zooplankton merupakan komunitas mata rantai pertama dalam jejaring makanan, baik sebagai produsen primer maupun konsumen primer, yaitu fitoplankton berfungsi sebagai makanan zooplankton dan ikan. Walaupun demikian, zooplankton sangat menyukai fitoplankton diatom yang berbentuk sentris dan kebanyakan tidak menyukai yang berbentuk filamen.

Berdasarkan komposisinya plankton yang teramati dalam kurun waktu yang berbeda dan lokasi sampling yang berbeda, menghasilkan gambaran yang dapat dijelaskan pada gambar 2. Masing-masing dilakukan selama dua hari diwaktu yang berbeda.

Hasil sampling pada bulan Juli 2007 menunjukkan bahwa sampling malam hari

mempunyai keragaman lebih tinggi, dan berdasarkan lokasi sampling menunjukkan bahwa lokasi I (perairan bagian tengah) mempunyai kelimpahan lebih tinggi dibanding lokasi lain. Perbedaan antara lokasi (lokasi II dan III) dengan lokasi I dipengaruhi oleh faktor kedalaman perairan dan kondisi pasang surut sistem perairan. Disamping itu waktu sampling diduga juga mempengaruhi komposisi dan kelimpahan plankton. Seperti terlihat pada siang dan malam hari, komposisi dan kelimpahan plankton teramati cukup tinggi.

Memperjelas hipotesa tersebut, hasil pengamatan menunjukkan kemiripan (Gambar 3). Berdasarkan sampling bulan Agustus 2007, sepanjang waktu sampling komposisi dan kelimpahan plankton hampir merata di setiap lokasi sampling, kecuali pada waktu pagi hari menunjukkan kelimpahan plankton cukup tinggi. Namun secara garis besar bahwa waktu sampling dan lokasi sampling sangat mempengaruhi fluktuasi komposisi dan kelimpahan plankton. Perilaku demikian menurut Nybakken (1994) dan Sujarta (2004) karena plankton hidupnya melayang-layang atau mengambang di dalam air dan kemampuan gerakannya dipengaruhi oleh arus. Sedangkan kelimpahan plankton sangat ditentukan oleh unsur hara, cahaya yang cukup, dan gerakan air.

Berdasarkan data komposisi dan kelimpahan plankton menunjukkan bahwa perairan teluk Tanah Merah masih tergolong mempunyai kualitas yang cukup baik. Dari keragaman planktonnya cukup variatif, kelimpahannya yang cukup fluktuatif dan perairannya sangat subur. Hal tersebut juga mengindikasikan adanya keragaman plankton dari marga diatom yang teramati melimpah seperti *Coscisnodiscus*, *Diatoma*, *Dichotomosiphon*, *synedra*, *navicula*, dan *nitzschia*. Dengan keragaman plankton yang melimpah, mengindikasikan perairan subur yang akan mempengaruhi biota perairan yang lebih besar yang berperan sebagai konsumen yaitu ikan.

Menurut Sujarta (2005) dan Suharno & Lantang (2010) sebagian besar perairan laut di bagian wilayah utara Papua masih tergolong

subur, demikian pula yang telah dilaporkan oleh Suharno & Setyono (2010) di perairan selatan Papua. Hal ini karena pertumbuhan plankton di kawasan Papua pada umumnya masih alami dan terhindar dari gangguan perubahan komposisi plankton yang diakibatkan oleh berbagai faktor seperti bahan pencemar perairan.

### Keragaman Ikan

Berdasarkan hasil survei keragaman ikan di kawasan perairan teluk Tanah Merah Depapre dijumpai kurang lebih 62 jenis ikan, jenis-jenis ikan tersebut meliputi ikan karang yang hidupnya di ekosistem terumbu karang dan tidak dapat dikonsumsi (Allen & Steene, 2005), serta ikan-ikan yang bernilai ekonomi yang biasa dapat

dikonsumsi oleh masyarakat (Allen, 2000; Allen & Steene, 2005).

Hasil survei ikan menunjukkan bahwa kondisi perairan dapat dikatakan masih tergolong subur dan berkualitas baik. Hal ini diindikasikan dari keragaman dan kelimpahan ikan yang dikategorikan masih tinggi. Selain indikator keragaman dan kelimpahan plankton, indikator ikan menunjukkan perairan teluk Tanah Merah digolongkan air subur. Hal demikian juga didukung oleh data parameter lingkungan (Tabel 2). Faktor lain, berdasarkan atas kondisi fisik dan kimia perairan masih tergolong normal yaitu tidak berwarna, berbau, dan berasa.

Tabel 1. Jenis-jenis ikan yang ditemukan saat pengamatan di Teluk Tanah Merah, Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura, Papua.

No	Jenis ikan	No	Jenis ikan
1.	<i>Aeliscus sp.</i>	32.	<i>Istigobius sp.</i>
2.	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	33.	<i>Istiophorus platypterus</i>
3.	<i>Acanthurus bariene</i>	34.	<i>Kyphosus bigibbus</i>
4.	<i>A. pyroferus</i>	35.	<i>Labroides sp.</i>
5.	<i>Amphiprion clarkia</i>	36.	<i>Lethrinus emperor</i>
6.	<i>A. melanopus</i>	37.	<i>Lutjanus gibbus</i>
7.	<i>A. ocellaris</i>	38.	<i>L. rufolineatus</i>
8.	<i>A. percula</i>	39.	<i>Lutjanus sp.</i>
9.	<i>Apogon sp.</i>	40.	<i>Myripristis pralinia</i>
10.	<i>Arothron manilensis</i>	41.	<i>Myripristis sp.</i>
11.	<i>Atherinomorus sp.</i>	42.	<i>Naso brevirostris</i>
12.	<i>Aulostomus chinensis</i>	43.	<i>Nemipterus furcosus</i>
13.	<i>Balistapus undulates</i>	44.	<i>Pempheris vanicolensis</i>
14.	<i>Caranx sexfasciatus</i>	45.	<i>Platax batavianus</i>
15.	<i>Caranx sp.</i>	46.	<i>Pristilepis oligolepis</i>
16.	<i>Cephalopholis sexmaculata</i>	47.	<i>Pygoplites diacanthus</i>
17.	<i>Chaetodon oxycephalus</i>	48.	<i>Rhinacanthus aculeatus</i>
18.	<i>Chaetodon sp.</i>	49.	<i>Sargocentron cornutum</i>
19.	<i>Cheilodipterus sp.</i>	50.	<i>S. diadema</i>
20.	<i>Chromis margaritifer</i>	51.	<i>Scarus oviceps</i>
21.	<i>Corythoichthyes intestinalis</i>	52.	<i>S. rivulatus</i>
22.	<i>Dascyllus melanurus</i>	53.	<i>Scolopsis taeniopterus</i>
23.	<i>D. trimaculatus</i>	54.	<i>Scomberomorus commerson</i>
24.	<i>Desmoholacanthus arcuatus</i>	55.	<i>S. commerson</i>
25.	<i>Elegatis bipinnulata</i>	56.	<i>Selar crumenthamops</i>
26.	<i>Epinephelus sp.</i>	57.	<i>Thalassoma hardwickei</i>
27.	<i>Fistularia commersonii</i>	58.	<i>T. lutescens</i>
28.	<i>Forcipiger sp.</i>	59.	<i>Thunnus alalunga</i>
29.	<i>Gnathonodon speciosus</i>	60.	<i>T. maccoyii</i>
30.	<i>Heniochus acuminatus</i>	61.	<i>Tylosurus gavioloides</i>
31.	<i>H. varius</i>	62.	<i>Zanclus cornutus</i>

Tabel 2. Data pengukuran parameter lingkungan.

No	Parameter	Waktu (bulan)	
		Juli	Agustus
1.	pH	7,8-8,0 ppm	7,4-7,5 ppm
2.	DO	4,5-7,2 ppm	3,8-5,9 ppm
3.	Suhu	28-30 °C	29-30 °C

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa ditemukan 38 marga plankton yang berada di perairan teluk Tanah Merah Distrik Depapre, Jayapura yang terdiri dari 21 dari fitoplankton dan 17 dari zooplankton. Hasil survei keragaman ikan yang dijumpai selama survei setidaknya ditemukan sebanyak 62 jenis. Keragaman ikan tersebut meliputi ikan karang dan ikan yang berlaku ekonomi. Dalam kondisi tersebut, kualitas perairan teluk Tanah Merah masih tergolong baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R. and R. Steene. 2005. *Indo-pasific coral reef field guide*. Publisher Tropical Reef Research. Singapore.
- Allen, G. 2000. *A field guide for anglers and divers marine fishes of south east asia*. Periplus Edition Ltd. Australia.
- Anonim. 1998. Rencana strategi pengelolaan pesisir dan laut coastal, Jayapura.
- APHA. 1985. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. Sixteenth Edition. American Public Health Association, Washington DC.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman hayati laut*. Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 2001. *Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu*. P.T. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Mann, K.H. and R.S.K. Barnes, 1991, *Fundamental of aquatic ecology*. Oxford, London.
- Michael, P. 1995. *Metode ekologi untuk penyelidikan lapangan dan laboratorium* (Penerjemah: Yanti R. Koestoer). UI Press. Jakarta.
- Needham, J.G. and P.R. Needham. 1962. *A guide to the study of freshwater Biology*, Holden-Day Inc. San fransisco.
- Nontji, A. 1993. *Laut nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi laut suatu pendekatan ekologi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-dasar ekologi*. (Penerjemah: Tjahjono Samingan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Petocz, R. 1987. *Konservasi alam dan pembangunan di Irian Jaya*. Pustaka Grafitipers. Jakarta.
- Suharno dan P. Setyono. 2010. Water quality based on plankton diversity in Bian river estuary-Merauke, Papua. *Proceeding of International Seminar on Green Water Resources*. Solo-Indonesia, May 8<sup>th</sup>-9<sup>th</sup>, 2010.
- Suharno dan D. Lantang. 2010. Keragaman jenis plankton di perairan laut Kota Jayapura, Papua. *Jurnal Biologi Papua*. 2(1): 1-6.
- Sujarta, P. 2004. Biomassa dan produktivitas primer fitoplankton di perairan waduk sempor Kebumen, Jawa Tengah. *SAINS*. 4(1): 22-30.
- Sujarta, P. 2005. Keanekaragaman Diatom (Divisi: Chrysophyta, Kelas: Bacillariophyceae) di Teluk Arguni, Kaimana-Papua. *SAINS* 5(2): 50-53.
- Yamaji, I. 1966. *Illustration of the marine plankton of Japan*. Osaka. Japan.
- Yarisetou. 2007. *Tiaitiki konsep dan praktek*. Penerbit Arika dan Pemerintah Kabupaten Jayapura. Jayapura.