

Hubungan parameter fisika-kimia perairan dengan kelimpahan plankton di Samudera Hindia bagian Barat Daya

The relationships between physics-chemical parameters of the waters and plankton abundance in the Southwestern of Indian Ocean

Rani Novia*, Adnan, Irwan Ramadhan Ritonga

Konsentrasi Ilmu dan Teknologi Kelautan, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman, Jl. Gunung Tabur No 1, Kampus Gunung Kelua Samarinda, Kalimantan Timur 75123, *Email korespondensi: rani.novia93@gmail.com

Abstract. *The aims of this research was to examine the water quality parameters and plankton abundance and its relationships in the Southwestern of Indian Ocean. This is a quantitative descriptive research. Planktons were sampled using plankton net, and water samples were taken using Conductivity, Temperature, Depth (CTD) where the water samples collected in the Nansen Bottle No. 1 (surface water) at seven sampling stations. The results showed that there were 25 species of planktons belonging into seven classes, i.e., Bacillariophyceae, Ciliate, Crustacea, Cyanobacteria, Dinophyceae, Flagellata, and Maxillopoda. The highest value of abundance of plankton was found at station 6 with 7255 ind. L⁻¹, the value of diversity index of plankton was at moderate category, and there was no predominant species was occurred in the community. Bivariate correlation analysis results of Person's showed that the temperature and Dissolved Oxygen (DO) were positively correlated to the plankton abundance, while pH, conductivity, TDS, salinity were negatively correlated with abundances of plankton.*

Keywords: *Abundance of plankton, linkages, water quality, Indian Ocean of Southwestern*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan plankton dan kualitas air serta hubungan antara kelimpahan plankton dengan parameter fisika-kimia perairan di Samudera Hindia bagian Barat Daya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, pengambilan sampel plankton menggunakan plankton net, dan sampel air menggunakan CTD (*Conductivity, Temperature Depth*) dimana sampel air yang diambil pada botol nansen No. 1 (sampel air permukaan) pada 7 titik stasiun. Hasil penelitian ditemukan 25 spesies plankton yang termasuk ke dalam 7 kelas, yaitu Bacillariophyceae, Ciliata, Crustacea, Cyanobacteria, Dinophyceae, Flagellata, dan Maxillopoda. Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada stasiun 6 dengan 7255 ind/L, indeks keragaman plankton pada kondisi sedang, dan tidak terjadi dominasi spesies dalam komunitas. Hasil analisis korelasi Bivariate Person's menunjukkan suhu dan DO (*Dissolved Oxygen*) berkorelasi positif terhadap kelimpahan plankton, sedangkan pH, konduktivitas, TDS, salinitas berkorelasi negative dengan kelimpahan plankton.

Kata kunci: Kelimpahan Plankton, Keterkaitan, Kualitas air, Samudera Hindia bagian Barat Daya

Pendahuluan

Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya ini terkenal sebagai kawasan yang sering terjadi *upwelling* yaitu peristiwa naiknya massa air dari lapisan dalam ke permukaan. Proses ini dimulai dengan menurunnya kestabilan kolom air yang menunjukkan pelemahan stratifikasi massa air (*upwelling* terbentuk), kemudian diikuti dengan naiknya massa air dari lapisan dalam ke permukaan dengan temperatur yang rendah dan yang tinggi (puncak *upwelling*). Hasil analisa terhadap data tahun 2012 dan 2013, *upwelling* tahun 2012 terjadi pada bulan Maret hingga Juni dan pada tahun 2013 *upwelling* terjadi pada bulan Juni hingga September (Juvo, 2014).

Massa air dari lapisan bawah yang naik ke permukaan ini kaya nutrien yang berperan penting dalam proses penyuburan perairan sebagai indikasi adanya kelimpahan partikel tersuspensi berupa plankton (Nontji, 2007). Rahman (2008) menyatakan bahwa pertumbuhan dan keberadaan plankton dipengaruhi oleh beberapa faktor fisika, kimia, biologi (kesuburan perairan), antara lain; intensitas cahaya, oksigen terlarut, suhu, salinitas dan ketersediaan unsur hara. Keberadaan plankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan tersebut (Fachrul, 2005), dan sebagai jaring-jaring makanan di laut (Danielsdottir *et al.*, 2007; Smith *et al.*, 2008).

Samudera Hindia memiliki potensi perikanan dan kelautan yang sangat besar ditinjau dari kelimpahan biotanya maupun cakupan besaran wilayahnya (Dipo *et al.*, 2011). Namun sayangnya masih sangat sedikit

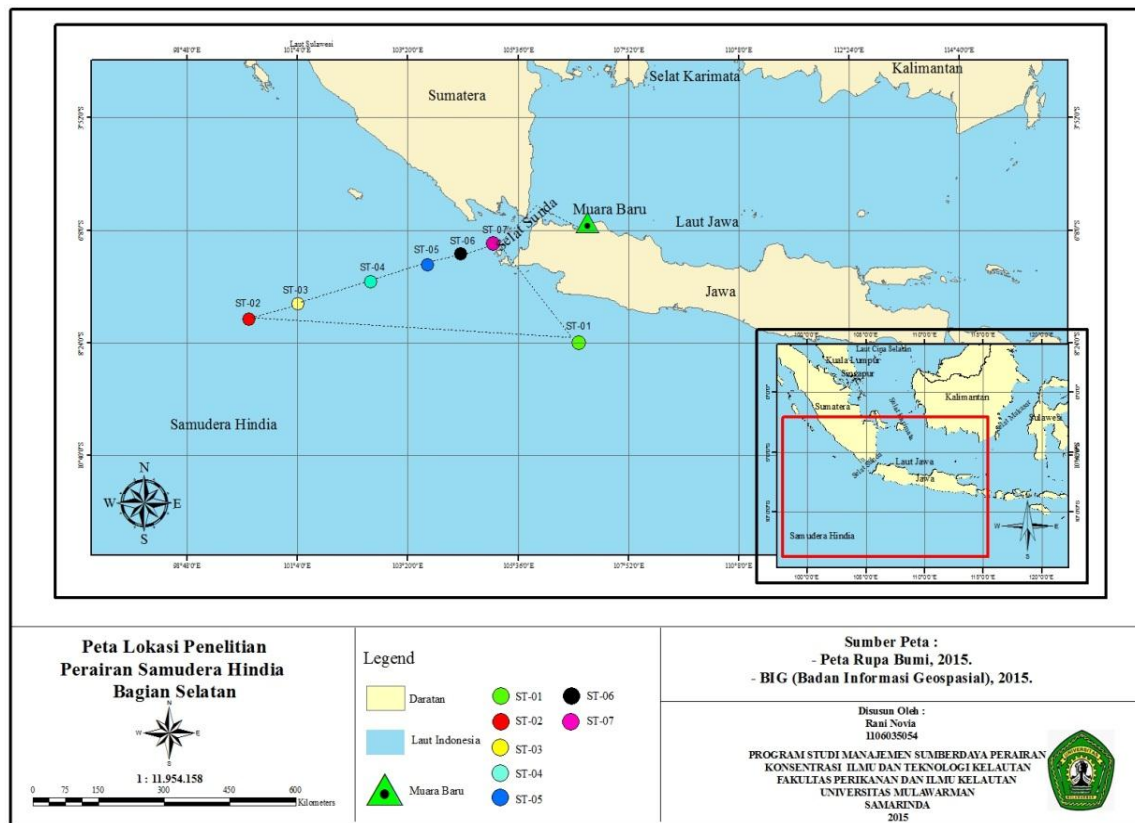
penelitian yang dilakukan di kawasan ini, salah satu penelitian yang pernah dilaporkan antara lain tentang suhu, salinitas, densitas dan kedalaman di Samudera Hindia bagian timur (Rudi dan Muchlisin, 2005), sedangkan di bagian barat daya belum ada laporan baik tentang faktor fisika dan kimia, maupun biologinya.

Kesuburan perairan maupun informasi mengenai potensi dan kondisi perairan dapat diketahui berdasarkan kelimpahan plankton dan parameter fisika-kimia perairan. Melihat kedua hal tersebut memiliki keterkaitan yang sangat penting dan dari segi keterbatasan penelitian mengenai keterkaitan parameter fisika kimia dengan kelimpahan plankton belum banyak dilakukan khususnya di Perairan Samudera Hindia bagian barat daya, maka perlu untuk meneliti tentang keterkaitan antara kelimpahan plankton dengan parameter fisika kimia di Perairan Samudera Hindia bagian barat daya.

Bahan dan Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya (Gambar 1). Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Basah Kapal Riset Baruna Jaya VIII milik Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2015.



Gambar 1. Peta lokasi dan Stasiun pengamatan (sumber : Peta Rupa Bumi dan Badan Informasi Geospasial, 2015)

Pengambilan Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan pada 7 (tujuh) titik stasiun dengan teknik *purposive sampling method*, dimana penempatan titik pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja. Pengambilan sampel plankton dilakukan pada setiap titik stasiun pada kedalaman \pm 5-30 cm dari permukaan perairan. Pengambilan sampel plankton diambil menggunakan ember dengan kapasitas 5 liter dengan 4 kali penyaringan yaitu sebanyak 20 liter ke dalam jaring plankton dengan ukuran mata jaring 80 μ m, diameter mulut jaring 0,31 m dan panjang jaring 1 m. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi label titik stasiun dengan volume 20 ml dari 200 ml sampel air laut yang disaring. Sampel kemudian diawetkan menggunakan larutan formalin 4 % (Sournia, 1978). Pengamatan plankton menggunakan mikroskop (Olympus CX21) dan diidentifikasi menggunakan buku acuan *The Marine and Fresh-Water Plankton*

(APHA, 1989). Pengambilan sampel air menggunakan CTD (*Conductivity Temperature Depth*) dimana sampel air yang diambil pada botol Nansen No. 1 (sampel air permukaan) dan melakukan pengukuran parameter kualitas air secara *insitu* dengan menggunakan alat *Water Quality Checker* (WQC) (Horiba U-10).

Analisis Data

Kelimpahan (N)

Analisis Kelimpahan plankton dilakukan dengan menggunakan metode *Sedgwick Rafter Counting Cell* dengan tiga kali ulangan. Rumus perhitungan kelimpahan plankton berdasarkan APHA (1989) yaitu sebagai berikut:

$$N = (O_i/O_p \times V_r/V_o \times I/V_s \times n/p)$$

Keterangan : N = Jumlah individu per liter (ind/l), O_i = Luas gelas penutup preparat (mm^2), O_p = Luas satu lapangan pandang (mm^2), V_r = Volume air tersaring (ml), V_o = Volume air yang diamati (ml), V_s = Volume air yang disaring (L), n = Jumlah plankton pada seluruh lapangan pandang, p = Jumlah lapangan pandang yang teramati.

Indeks Keragaman (H')

Indeks Keragaman plankton digunakan indeks *Shannon-Wiener* yang dikemukakan oleh Odum (1993), sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan : H' = Indeks Shannon, $P_i = \frac{n_i}{N}$ Peluang kepentingan untuk spesies $\frac{n_i}{N}$, n_i = Jumlah individu spesies ke-1 dan N = Jumlah total individu. Kriteria mengacu pada Magurran (1988) $H' < 1$ = Keragaman rendah, $1 < H' < 3$ = Keragaman sedang. $H' > 3$ = Keragaman tinggi.

Indeks Dominansi (C)

Untuk menghitung Indeks Dominansi dihitung dengan rumus dari Odum (1993), yaitu :

$$C = \sum (p_i)^2$$

Dimana : C = indeks dominan, P_i = Peluang kepentingan untuk spesies $\frac{n_i}{N}$, N = Jumlah total individu dan n_i = Jumlah individu spesies ke-i. Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1, jika mendekati 1 berarti ada spesies yang cenderung dominan, dan bila mendekati 0, bermakna tidak ada dominansi spesies dalam komunitas.

Analisis Korelasi *Bivariate Person's*

Untuk mengetahui hubungan antara kelimpahan plankton terhadap parameter kualitas air, maka digunakan uji korelasi *Bivariate Person*. Analisis dilakukan dengan menggunakan software SPSS ver. 19.00 (Santoso, 2008).

Interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel dibuat kriteria sebagai berikut: 0,00 – 0,20 = Korelasi sangat lemah atau sangat rendah; 0,20 – 0,40 = Korelasi lemah atau rendah; 0,40 – 0,70 = Korelasi sedang; 0,70 – 0,90 = Korelasi kuat atau tinggi; 0,90 – 1,00 = Korelasi sangat kuat atau sangat tinggi (Sarwono, 2006).

Hasil dan Pembahasan

Kelimpahan dan komposisi jenis

Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada stasiun 6 (enam) yaitu 7155 ind/L (Tabel 1) yang menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan plankton di Selat Sunda (Fitriya, 2003), yaitu 3126 ind/L. Hal ini mungkin disebabkan karena Fitriya (2003) hanya menghitung kelimpahan zooplankton saja. Selain itu mungkin juga disebabkan karena pengambilan sampel plankton yang dilakukan pada siang hari atau ketika intensitas cahaya matahari maksimal, dimana tingkat kecerahan perairan tersebut tinggi sehingga kepadatan plankton juga tinggi. Efrizal (2001), menyatakan bahwa kecerahan merupakan penentu daya penetrasi cahaya matahari yang masuk. Pada siang hari, fitoplankton akan naik ke permukaan untuk menyerap cahaya matahari sebagai bahan fotosintesis. Selain itu, diduga tingginya kelimpahan plankton di stasiun 6 disebabkan oleh letaknya dekat dengan daratan sehingga lebih banyak mendapatkan pasokan nutrisi dari daratan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wiadnyana, 1985) bahwa biomassa plankton baik kering maupun basah pada perairan dekat pantai atau dekat dengan daratan selalu lebih tinggi dibandingkan dengan laut lepas. Sedangkan kelimpahan plankton terendah terdapat pada stasiun 3 (tiga) yaitu 252 ind/L (Tabel 1), hal ini disebabkan tingginya nilai salinitas pada stasiun 3 yaitu 32,8 ‰ yang melewati batas toleransi plankton pada umumnya sehingga hanya plankton tertentu saja yang dapat hidup disini. Menurut Nontji (2007) bahwa plankton berkembang baik pada salinitas 20-32 ‰.

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi plankton di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya, dapat ditemukan sebanyak 25 spesies dengan 7 kelas dimana 3 kelas dari fitoplankton yang terdiri dari (kelas Bacillariophyceae, kelas Cyanobacteria dan kelas Dinophyceae), 4 kelas zooplankton yang terdiri dari kelas Ciliata, kelas Crustacea, dan kelas Flagellata dan kelas Maxillopoda dan jumlahnya yang beragam pada setiap stasiun penelitian dan spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Acartia omorii*, spesies ini ditemukan pada semua stasiun (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis dan jumlah plankton yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian

No	Kelas	Spesies	Kelimpahan (ind/L)						
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
1		<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	-	503	126	-
2		<i>Coscinodiscus</i> sp.	126	-	-	-	566	1321	252
3		<i>Ditylum brightwellii</i>	63	63	-	-	63	-	-
4	Bacillariophyceae	<i>Odentella</i> sp.	-	63	-	126	-	-	-
5		<i>Rhizosolenia</i> sp.	-	-	-	63	377	503	252
6		<i>Tabellaria flocculosa</i>	-	-	63	-	-	-	-
7		<i>Triceratium</i> sp.	-	-	-	-	-	63	-
8		<i>Acanthrometron pellucidum</i>	-	189	-	63	126	63	-
9	Ciliata	<i>Mesodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	63
10		<i>Tintinopsis</i> sp.	126	-	-	-	-	-	-
11		<i>Acartia omorii</i>	126	503	189	629	1321	2831	944
12		<i>Acartia clausi</i>	-	315	-	189	440	337	252
13	Crustasea	<i>Eucalanus</i> sp.	-	-	-	-	-	63	-
14		<i>Euritemora pasifica</i>	-	-	-	-	-	63	-
15		<i>Labidocera</i>	-	-	-	-	-	-	63
16		<i>Microsetella</i> sp.	-	252	-	-	-	692	189
17	Cyanobacteria	<i>Merismopedia</i>	-	63	-	-	-	-	-
18		<i>Ceratium longipes</i>	-	315	-	-	377	315	440
19	Dinophyceae	<i>Ceratium fusus</i>	-	-	-	-	-	63	-
20		<i>Dinophysis</i> sp.	-	63	-	-	-	63	-
21		<i>Ornithocercus</i> sp.	-	63	-	-	-	-	-
22	Flagellata	<i>Englena</i> sp.	-	63	-	-	-	-	-
23		<i>Cyclopid</i> sp.	-	-	-	126	-	337	-
24	Maxillopoda	<i>Microcalanus</i> sp.	-	-	-	63	-	-	63
25		<i>Oncaea</i> sp.	-	-	-	-	-	315	-
Total			441	1952	252	1259	3773	7155	2518

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa kelas Bacillariophyceae yang paling banyak ditemukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nontji, 2006) bahwa di perairan Indonesia kelas Bacillariophyceae paling sering ditemukan karena lebih mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan, mempunyai toleransi yang baik, dan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap tekanan lingkungan. Keberadaan kelas Bacillariophyceae sangat mempengaruhi kehidupan di perairan karena memegang peranan penting sebagai sumber makanan dalam rantai makanan bagi berbagai organisme laut dan berperan dalam perpindahan karbon (Dahlgren *et al.*, 2010).

Selain sebagai sumber makanan, dan perpindahan karbon, kelas Bacillariophyceae juga merupakan dapat dijadikan sebagai salah satu bioindikator lingkungan di laut. Hal tersebut sesuai dengan Bere dan Tundisi (2010) yang menyatakan bahwa salah satu pemantauan biologi dengan menggunakan respon biota terhadap perubahan lingkungan adalah dengan menggunakan indikator diatom bentik, salah satunya kelas Bacillariophyceae. Foto jenis-jenis plankton yang ditemukan di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya disajikan pada Lampiran artikel ini.

Indeks keragaman

Keragaman plankton tertinggi terdapat pada stasiun 2 (dua) yaitu 2,09337 dan keragaman plankton terendah terdapat pada stasiun 3 (tiga) yaitu 0,56234 (Tabel 2). Indeks keragaman plankton dari 7 (tujuh) stasiun bahwa pada stasiun 1, stasiun 2, stasiun 4, stasiun 5, stasiun 6, stasiun 7, dari keenam stasiun penelitian tersebut memiliki indeks keragaman yang sedang, dimana nilai keragaman $1 \leq H' \leq 3$ yaitu kemampuan penyebaran individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang. Sedangkan pada stasiun 3 menunjukkan indeks keragaman yang rendah karena memiliki nilai keragaman kurang dari 1, dimana kemampuan penyebaran setiap individu rendah dan kestabilan komunitas rendah. Indeks keragaman yang rendah pada stasiun 3 ini juga kemungkinan dikarenakan kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan pertumbuhan plankton. Sesuai dengan pendapat Odum (1993) bahwa indeks keragaman yang rendah menunjukkan stasiun tersebut kurang cocok bagi pertumbuhan plankton.

Tabel 2. Hasil Analisis Kelimpahan (N) (Ind/L), Indeks Keragaman (H'), dan Indeks Dominansi (C).

Struktur Komunitas	Stasiun Penelitian							Rerata
	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7	
Kelimpahan (N)	441	1952	252	1259	3773	7155	2518	1992,857
Indeks keragaman (H')	1,35178	2,09337	0,56234	1,54169	1,81342	1,97529	1,83492	1,59612
indeks Dominansi (C)	0,26531	0,15077	0,625	0,29968	0,19738	0,21402	0,20864	0,28012

Indeks dominansi

Indeks dominansi (C) plankton di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya berkisar 0,15077– 0,625 dengan rata-rata jumlah plankton pada seluruh stasiun adalah 0,28012 (Tabel 2). Nilai indeks dominansi plankton pada stasiun 1, stasiun 2, stasiun 4, stasiun 5, stasiun 6, stasiun 7, pada keenam stasiun tersebut dari 7 (tujuh) stasiun penelitian menunjukkan nilai C masih mendekati 0, dimana tidak ada plankton yang mendominasi di perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya. Berbeda dengan stasiun 3 yang indeks dominansinya sebanyak 0,625 dimana nilai ini menunjukkan nilai C yang mendekati 1, hal ini dapat diartikan bahwa ada jenis plankton yang dominan yaitu pada spesies *Acartia omorii* sp yang merupakan salah satu jenis dari kopepoda pada perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya tersebut. Hal ini diduga karena kondisi perairan yang kurang stabil yaitu adanya pengaruh dari beberapa faktor lingkungan yang berbeda atau ada fenomena yang terjadi di perairan seperti halnya fenomena *upwelling* yang terlihat pada hasil data grafik CTD pada saat pengambilan sampel. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI mengembangkan penelitian mengenai *upwelling* tidak hanya menggunakan data parameter fisika kimia saja, tetapi juga biologi. Salah satu parameter biologi yang ditawarkan untuk mengungkap fenomena *upwelling* yaitu menggunakan bio-indikator zooplankton yaitu kopepoda.

Kualitas air dan hubungannya dengan kelimpahan plankton

Berdasarkan hasil pengukuran dan analisis parameter kualitas air di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk biota laut (KEP NO.51/MENLH/2004) (Tabel 3). Secara umum karakteristik parameter fisika-kimia perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya relatif stabil dan masih dalam kisaran yang baik. Hasil analisis korelasi menunjukkan keeratan hubungan antara parameter kualitas air dengan kelimpahan plankton (Tabel 4). Analisis korelasi *Bivariate Person's* dapat diketahui hubungan kelimpahan plankton dengan parameter kualitas air di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya. Interpretasi korelasi *Bivariate Person's* dikaitkan dengan rentan korelasi *Product Moment* (r_{xy}) (Sudijono, 2011).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis korelasi *Bivariate Person's* kelimpahan plankton dengan parameter kualitas air di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya menunjukkan bahwa nilai suhu berkorelasi positif dengan plankton yaitu sebesar (0,146) yang berhubungan dengan waktu pada saat pengambilan sampel, sebagaimana dengan pendapat Efrizal (2001) yang mengatakan bahwa suhu akan semakin tinggi atau panas menyebabkan tingkat kecerahan yang tinggi maka kelimpahan plankton di perairan akan semakin tinggi dan jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai suhu tergolong rentang yang berkorelasi sangat lemah.

Pada pH menunjukkan nilai yang berkorelasi negatif yaitu sebesar (0,053) yang artinya kelimpahan plankton akan semakin menurun dengan semakin tingginya pH. Jika pH tinggi atau basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme plankton, karena akan menyebabkan terjadi gangguan metabolisme dan respirasi

(Barus, 2004). Jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai pH tergolong rentang yang berkorelasi sangat lemah.

Pada konduktivitas menunjukkan nilai yang berkorelasi negatif yaitu sebesar (0,875) yang artinya kelimpahan plankton akan semakin menurun dengan semakin tingginya konduktivitas. Jika konduktivitas yang tinggi, menyebabkan berkurangnya kelimpahan plankton, karena plankton tidak kuat terhadap konduktivitas yang tinggi (Asdak, 2007). Jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai konduktivitas tergolong rentang yang berkorelasi kuat.

Tabel 3. Hasil Analisis Parameter Kualitas Air di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya

Parameter	Satuan	Stasiun Penelitian							Rata-rata	Baku Mutu	
		St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7			
Suhu	°C	27,5	29,3	29,2	28,8	28,6	28,8	28,7	28,7	28 - 30	
Fisika	Konduktivitas	mS/cm	4,43	4,39	4,49	4,41	4,14	4,17	4,31	4,33	-
	TDS (Total Dissolved Solid)	ppm	48,3	49,2	48,8	47,6	44	44,4	46,4	47,0	-
Kimia	DO (Dissolved Oxygen)	mg/l	2,85	3,22	3,13	3,06	3,26	3,28	3,04	3,12	> 5
	pH	-	8,54	8,48	8,59	8,53	8,55	8,53	8,14	8,48	7 - 8,5
	Salinitas	o/oo	31,9	32,8	32,6	31,9	29,7	29,9	31,1	31,4	33-34

Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi *Bivariate Person's* Kelimpahan Plankton dengan Parameter Kualitas Air di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya

	Plankton	Suhu	pH	Konduktivitas	TDS	DO	Salinitas
Plankton							
Korelasi Person	1	.146	-.053	-.875**	-.819*	.676	-.805*
Signifikan (2-tailed)		.755	.910	.010	.024	.095	.029

Keterangan : - = Korelasi negatif (berlawanan), + = Korelasi positif (searah)

Pada TDS (*Total Dissolved Solid*) menunjukkan nilai yang berkorelasi negatif yaitu sebesar (0,819) yang artinya TDS akan semakin tinggi dengan semakin menurunnya kelimpahan plankton. Jika nilai TDS tinggi maka penetrasi cahaya matahari akan berkurang akibat proses fotosintesis juga akan mengurangi tingkat kelimpahan plankton atau produktivitas perairan (Sastrawijaya, 2000). Jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai TDS tergolong rentang yang berkorelasi kuat.

Pada DO (*Dissolved Oxygen*) menunjukkan nilai yang berkorelasi positif yaitu sebesar (0,676) yang artinya kelimpahan plankton akan semakin tinggi dengan semakin meningkatnya DO. Apabila organisme tersebut berupa fitoplankton, maka makin banyak kandungan DO dalam perairan tersebut karena fitoplankton menghasilkan O₂ sebagai sisa proses fotosintesis (Putranto, 2009). Jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai DO tergolong rentang yang berkorelasi sedang. Sedangkan pada salinitas menunjukkan nilai yang berkorelasi negatif yaitu sebesar (0,805) yang artinya salinitas akan semakin tinggi dengan semakin menurunnya kelimpahan plankton dan jika dihubungkan dengan rentang korelasi *product moment*, nilai salinitas tergolong rentang yang berkorelasi kuat.

Kesimpulan

Komposisi jumlah plankton di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya, diperoleh 25 spesies dengan 7 kelas 3 kelas dari fitoplankton yang terdiri dari (kelas Bacillariophyceae, kelas Cyanobacteria dan kelas Dinophyceae), 4 kelas zooplankton yang terdiri dari kelas Ciliata, kelas Crustaceae, dan kelas Flagellata dan kelas Maxillopoda. Indeks keragaman plankton pada stasiun 1, 2, 4, 5, 6 dan 7 kemampuan penyebaran individu tiap spesiesnya sedang, memiliki indeks keseragaman dalam keadaan yang relatif stabil dan tidak terjadi dominansi spesies dalam komunitas. Sedangkan stasiun 3 yang memiliki kestabilan komunitas rendah, indeks keseragaman yang rendah dan ada jenis plankton yang dominan di perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya.

Parameter fisik kimia yang paling berpengaruh terhadap kelimpahan plankton adalah suhu dan oksigen terlarut (DO) berkorelasi positif (searah) terhadap kelimpahan plankton sedangkan pH, konduktivitas, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan salinitas berkorelasi negatif (terbalik) dengan kelimpahan plankton.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penelitian ini dalam bentuk material maupun non material. Pihak-pihak tersebut diantaranya adalah Universitas Mulawarman, Badan Litbang Kelautan dan Perikanan (Batlitbang KP) dan The First Institute of Oceanography – The State Oceanic Administration (FIO – SOA) China, dosen dan mahasiswa Jurusan Sumberdaya Akuatik Konsentrasi Ilmu dan Teknologi Kelautan Universitas Mulawarman.

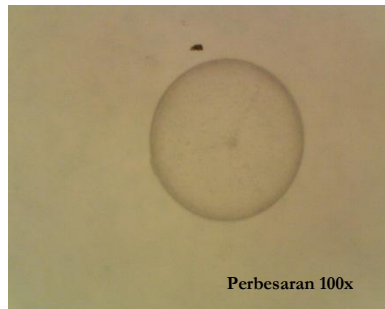
Daftar Pustaka

- APHA (American Public Health Association), 1989. Standard method for the examination of water and waste water. American Public Health Association. Water Pollution Control Federation. Port City Press. Baltimore, Mariland. 1202 p.
- Asdak, C. 2007. Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 620 hal.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar limnologi studi tentang ekosistem air daratan. Medan: USU Press. 164 hal.
- Bere, T., J. G. Tundisi. 2010. Biological monitoring of lotic ecosystems: the role of diatoms. *Journal of Biology*, 70 (3): 493-502.
- Dahlgren, K., A. Anderson, U. Larsson, S. Hajdu, U. Bamstedt. 2010. Plankton production and carbon transfer efficiency along a north-south gradient in the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 409: 77-94.
- Danielsdottir, M. G., M. T. Brett, G. B. Arhonditsis. 2007. Phytoplankton food quality control of planktonic food web processes. *Hydrobiologia*, 589:29-41.
- Dipo, P., I. W. Nurjaya, F. Syamsudin. 2011. Karakteristik oseanografi fisik di perairan Samudra India Timur pada saat fenomena Indian Ocean Dipole (IOD) fase positif tahun 1994/1995, 1997, 1998, dan 2006/2007. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 3(2):71-84.
- Efrizal, T. 2001. Kualitas perairan di sekitar lokasi penambangan pasir Desa Pongkar Kabupaten Karimun. *Berkala Perikanan Terubuk*, 74(28) : 50 -58.
- Fachrul. 2005. Komunitas fitoplankton sebagai bio-indikator kualitas perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA 2005, Universitas Indonesia. Depok.
- Fitriya, N. 2003. Zooplankton di Perairan Selat Sunda. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- JUVO. 2014. Laporan Akhir Kegiatan Penelitian The Java Upwelling Variations Observation. Indonesia (IMRO)- China (FIO). Balai Penelitian dan Observasi Laut (BPOL), Bali.
- Smith, W., D. Steinberg, D. Bronk, K. Tang. 2008. Marine plankton food webs and climate change. <http://estuaries.noaa.gov/teachers/pdf/Plankton-Food-Webs-VIMS.pdf>. Akses 23 Agustus 2015.
- Nontji, A. 2006. Tiada kehidupan di bumi tanpa keberadaan plankton. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat penelitian Oseanologi, Jakarta. 248 hal.
- Nontji, A. 2007. Laut Nusantara. Edisi ke 5. Djambatan, Jakarta. 372 hal.
- Odum, E. P. 1993. Terjemah dasar-dasar ekologi edisi ke 3. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 431 hal.
- Rahman, A. 2008. Kajian kandungan fosfat dan nitrat pengaruhnya terhadap kelimpahan jenis plankton di perairan Muara Sungai Kelayan. *Kalimantan Scientiae*, 26 (71): 32-43.
- Rudi, E., Z. A. Muchlisin. 2005. Studi keadaan suhu, salinitas, densitas dan kedalaman di Perairan Barat Sumatera Bagian Selatan. *Jurnal Natural*, 5(1): 1-8.
- Santoso. 2008. Buku latihan SPSS statistik parameterik. PT Elek Media Komputindo, Jakarta.
- Sarwono. 2006. Teori analisis korelasi mengenal analisis korelasi. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sournia, A. 1978. Sampling techniques : Net. phytoplankton manual. UNESCO, Paris : 50-63.
- Sudijono, A. 2011. Pengantar statistika pendidikan. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta. 193 hal.
- Wiadnyana, N. N. 1985. *Biomassa* zooplankton di perairan Teluk Jakarta. *Oseanologi*, Oseanologi di Indonesia, 19:33-40.

Lampiran: Foto jenis-jenis plankton yang ditemukan di Perairan Samudera Hindia bagian Barat Daya



a. Chaetoceros sp



b. Coscinodiscus



c. Ditylum brightwellii



d. Odontella sp



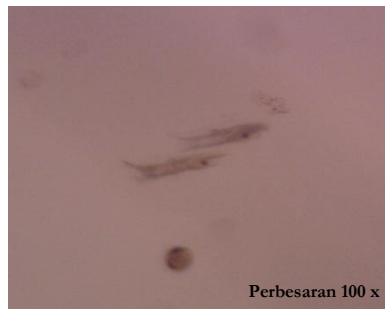
e. Rhizosolenia sp



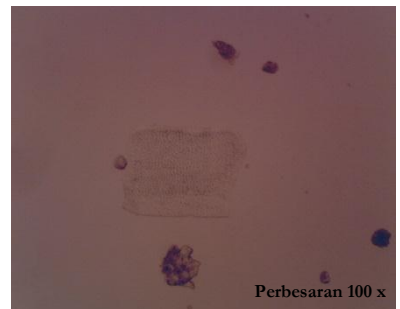
f. Tabellaria flocculosa



g. Triceratium sp



h. Euglena sp



i. Triceratium



j. Acanthometron pellucidum



k. Mesodinium sp



l. Tintinopsis sp



m. Acartia clausi



n. Acartia omorii



o. Eucalanus sp



p. Eurytemora pasifica



q. Labidocera



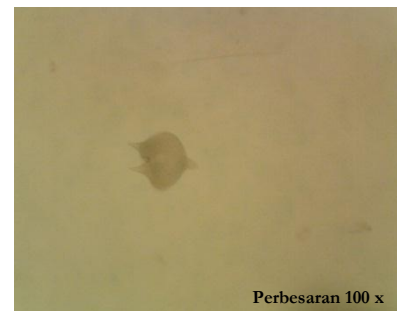
r. Microsetella sp



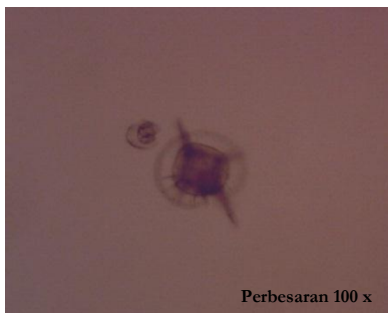
s. Ceratium fusus



t. Ceratium longipes



u. Dinophysis sp



v. Ornithocercus sp



w. Cyclopoid sp



x. Microcalanus sp



y. Oncae