

---

**JURNAL METAMORFOSA**  
*Journal of Biological Sciences*  
ISSN: 2302-5697  
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

---

**PRODUKTIVITAS PRIMER FITOPLANKTON DAN ANALISIS FISIKA KIMIA  
DI PERAIRAN LAUT PESISIR BARAT SUMATERA BARAT**

**PRIMARY PRODUCTIVITY OF PHYTOPLANKTON AND PHYSICOCHEMICAL  
ANALYSIS IN THE COASTAL MARINE OF WEST SUMATERA**

**Gusna Merina<sup>1</sup>, Indra Junaidi Zakaria<sup>1\*</sup>, Chairul<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Ekologi Hewan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus  
UNAND Limau Manis Padang, 25163

<sup>2</sup>Laboratorium Ekologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus  
UNAND Limau Manis Padang, 25163

\*Email: [indrajunaidi@fmipa.unand.ac.id](mailto:indrajunaidi@fmipa.unand.ac.id)

## INTISARI

Studi mengenai Produktivitas Primer Fitoplankton dan Analisis Fisika Kimia Di Perairan Laut Pesisir Barat Sumatera Barat telah dilakukan dari bulan April-Oktober 2015 di pesisir barat Sumatera Barat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah produktivitas primer yang dihasilkan oleh pesisir laut Barat Sumatera Barat serta menganalisis kondisi fisika-kimia perairan. Metode yang digunakan yaitu metode klorofil-a dan metode winkler untuk pengukuran oksigen dan karbon dioksida serta pengukuran langsung dengan menggunakan alat pada parameter fisika kimia lain yang diamati. Produktivitas primer yang didapatkan di perairan pesisir barat Sumatera Barat rata-rata berkisar antara 0,019-0,035 mg/m<sup>3</sup>. Kisaran produktivitas primer tersebut menunjukkan perairan pesisir Barat Sumatera Barat masih tergolong oligotrophic (kesuburan rendah). Parameter fisika-kimia di perairan Pesisir Barat Sumatera Barat masih tergolong bagus dimana semua parameter yang diamati masih berada dibawah baku mutu air laut.

*Kata kunci: fisika-kimia perairan, fitoplankton, Kota Padang, Kota Pariaman, produktivitas primer*

## ABSTRACT

Studies on Phytoplankton Primary Productivity and Analysis of Chemical Physics at Sea waters of the West Coast of West Sumatra has been conducted from April-October 2015 on the west coast of West Sumatra. The purpose of this study to determine the number of primary productivity generated by western sea coast of West Sumatra as well as analyze the physico-chemical conditions of the waters. The method used is the method of chlorophyll-a and Winkler methods for the measurement of oxygen and carbon dioxide as well as direct measurement by using the tool in other chemical physics parameters were observed. Primary productivity found in the coastal waters of western Sumatra on average ranged from 0.019 to 0.035 mg/ m<sup>3</sup>. The range of the primary productivity showed western coastal waters of West Sumatra is still relatively oligotrophic (low fertility). Physico-chemical parameters in waters off the West Coast of West Sumatra is still quite good in which all parameters were observed still under sea water quality standard.

*Keywords: marine physico-chemical, phytoplankton, Padang City, Pariaman City, primary productivity*

## PENDAHULUAN

Isu global warming adalah topik yang hangat diperbincangkan saat ini, salah satu penyebab global warming adalah tingginya kadar gas rumah kaca di atmosfer akibat berkurangnya kemampuan tumbuhan dalam menyerap gas penyebab global warming. Beberapa kegiatan sudah dilakukan untuk mengurangi gas rumah kaca salah satunya melalui reboisasi, namun terkendala dengan luas lahan yang akan digunakan untuk reboisasi. Indonesia merupakan negara kepulauan yang sepertiga wilayah Indonesia tertutupi oleh perairan. Di Dalam perairan tersebut terdapat mikrofita (sea weed dan fitoplankton) yang dapat menyerap karbon dioksida yang dimanfaatkan untuk aktivitas fotosintesis bagi tumbuhan tersebut. Nontji (2008) menyatakan kegiatan fotosintesis merupakan reaksi foto kimia yang menjadi dasar dari produktivitas primer oleh fitoplankton.

Tingginya produktivitas primer tergantung kepada faktor fisika-kimia perairan yang mempengaruhi terutama unsur hara. Unsur hara yang tinggi dapat memicu pertumbuhan sel fitoplankton. Produktivitas primer dapat diamati melalui kadar klorofil-a. Krismono (2010) menyatakan, kadar klorofil-a dapat digunakan sebagai biomonitoring kualitas dan kesuburan perairan (produktivitas perairan). Estuarine Science (2011), menyatakan bahwa perubahan konsentrasi korofil-a dipengaruhi oleh beberapa faktor pertumbuhan fitoplankton yaitu intensitas sinar matahari, konsentrasi nutrien (nitrat dan fosfat), pengadukan air, suhu, serta kualitas air.

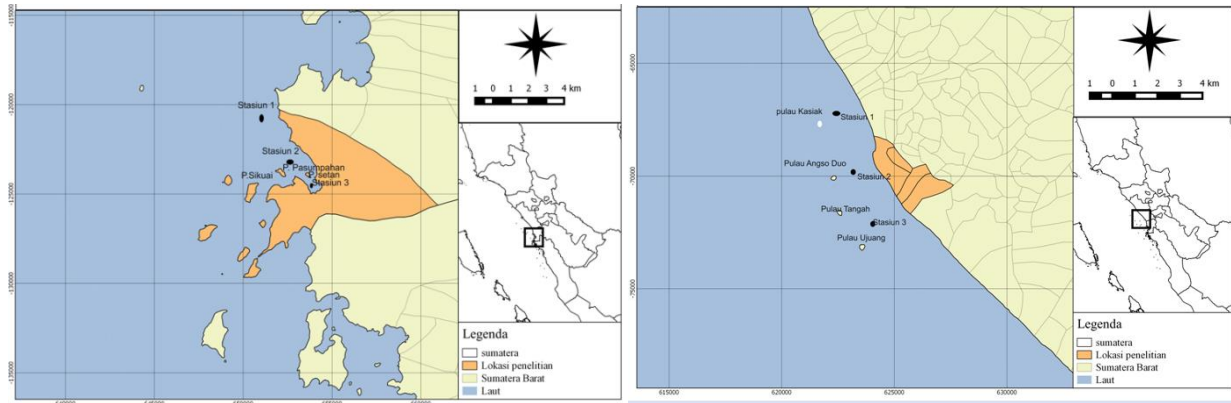
Beberapa penelitian terkait fitoplankton dan produktivitas primer telah dilakukan di perairan Barat Sumatera Barat. Fitra, Zakaria dan Syamsuardi (2013) menemukan kadar klorofil-a di Teluk Bungus dalam rentang kebuhan yang baik berkisar antara  $0,007-0,66\text{mg/m}^3$ , selanjutnya Wahyono (2011) meneliti tentang Fluks  $\text{CO}_2$  di Perairan Barat Sumatera menemukan kadar klorofil yang tinggi yaitu  $0,1-0,5\text{ mg/m}^3$ . Susanti (2009) meneliti tentang Diatom dan Yanti (2011) meneliti tentang Dinoflagellata di perairan Teluk Bungus serta Fitri

(2011), meneliti tentang variasi jenis Diatom di mangrove Teluk Pisang dan Air Bangis. Penelitian tentang fitoplankton dan produktivitas primer yang telah dilakukan di perairan pesisir Sumatera Barat menunjukkan hasil yang bagus karena banyaknya jumlah jenis fitoplankton yang ditemukan serta kadar klorofil tinggi sehingga dapat dikatakan perairan pesisir Sumatera Barat memiliki produktivitas primer yang tinggi.

Tingginya produktivitas primer yang dihasilkan oleh pesisir laut barat Sumatera Barat diduga pemanfaatan kawasan disekitar pesisir belum padat tentunya belum memberikan dampak yang sangat buruk terhadap ekosistem perairan. Lokasi sampling ditetapkan dua kota yaitu Kota Padang yang merupakan pusat pemerintahan Sumatera Barat yang memiliki beberapa buah teluk diantaranya Teluk Sungai Pisang dan Kota Pariaman yang merupakan perairan pantai yang memiliki beberapa pulau kecil diantaranya Pulau Kasiak, Pulau Angso Duo dan Pulau Tengah. Dari uraian tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai produktivitas primer fitoplankton di perairan pesisir Barat Sumatera Barat dengan tujuan dapat mengetahui berapa produktivitas primer fitoplankton di perairan pesisir Barat Sumatera Barat ini dan menganalisa kondisi fisika-kimia perairan.

## BAHAN DAN METODE

Studi ini telah dilaksanakan dari bulan April 2015 sampai Oktober 2015. Meliputi persiapan alat dan bahan, penentuan stasiun, pengambilan sampel dan analisis data. Penelitian menggunakan metode purposive sampling dengan melihat rona lokasi penelitian. Pengukuran di ambil dua lokasi masing-masing lokasi ditetapkan tiga stasiun. Lokasi pengambilan sampel Kota Padang: Stasiun (St) = St. 1, Pulau Setan, St. 2. mulut teluk Ujung dan St. 3 Pulau Pasumpahan dan Lokasi pengambilan sampel di perairan Kota Pariaman; Stasiun (St) = St. 1 Pulau kasiak, St. 2 pulau Angso Duo, St. 3 Pulau Tengah, lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian di perairan pesisir barat Sumatera Barat (Sumber: Quantum GIS 2.6)

**Metode Klorofil-a**

Kandungan klorofil-a dianalisis dengan menggunakan rumus Strickland and Parson`s (1968) dalam Aminot dan Rey, 2000).

$$Klo-a \text{ mg/m}^3 = \frac{((11,05 \times E664) - (1,54 \times E647) - (0,08 \times E630))}{V_{sxd}} \times V_e$$

Keterangan:

- E664 = Absorbansi 664 nm – absorbansi 750 nm
- E647 = Absorbansi 647 nm – absorbansi 750 nm
- E630 = Absorbansi 630 nm – absorbansi 750 nm
- Ve = Volume ekstrak aseton (10ml)
- Vs = Volume contoh air yang disaring (100 L)
- d = Lebar diameter kuvet (1 cm)

Metode yang digunakan untuk mengukur beberapa faktor fisika-kima air adalah sebagai berikut; Suhu air diukur dengan termometer pada kolom air dan dicatat waktu pengukuran secara in situ. pH air dilakukan dengan menggunakan pH meter/ kertas pH secara in situ dan juga di laboratorium. O<sub>2</sub> terlarut dengan menggunakan Metode Winkler. CO<sub>2</sub> terlarut didalam air diukur dengan metode titrasi dengan indikator NaOH. BOD<sub>5</sub>, air dimasukan ke dalam botol gelap dan disimpan dalam box ice dibiarkan selama lima hari pada suhu 20°C selanjutnya diukur dan dihitung konsentrasi oksigennya menggunakan Metode Winkler.

Salinitas diukur dengan refraktometer secara in situ. N-nitrat, dan P (orthofosfat), Silica (Si) diukur dengan spektrofotometer serta padatan tersuspensi (TSS) diukur menggunakan kertas Wattman No.1. Kuat arus serta kecepatan

angin di ukur dengan *current* meter dan anemometer, dan juga data sekunder sebagai data pembanding.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kadar klorofil-a yang didapatkan pada perairan pesisir Sumatera Barat yaitu berkisar antara 0,019-0,035 mg/m<sup>3</sup> (tabel 1). Berdasarkan kadar klorofil-a perairan Kota Pariaman memiliki produktivitas yang tinggi dibandingkan di perairan Kota Padang. Fitoplankton merupakan organisme yang melayang pada kolom air sehingga perpindahan fitoplankton tergantung kepada arus.

Tingginya klorofil-a di perairan Kota Pariaman diduga dipengaruhi oleh arus yang membawa fitoplankton untuk berkumpul di suatu titik. Kecerahan dan kekeruhan perairan juga mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan klorofil-a, semakin cerah suatu perairan maka proses fotosintesis semakin tinggi sedangkan semakin keruh perairan maka menghambat cahaya masuk ke perairan dan fitoplankton akan ternaungi sehingga proses fotosintesis tidak optimal.

Kadar klorofil-a yang didapatkan pada perairan pesisir Sumatera Barat yaitu berkisar antara 0,019-0,035 mg/m<sup>3</sup> (tabel 1). Berdasarkan kadar klorofil-a perairan Kota Pariaman memiliki produktivitas yang tinggi dibandingkan di perairan Kota Padang. Fitoplankton merupakan organisme yang melayang pada kolom air sehingga perpindahan fitoplankton tergantung kepada arus.

Tabel 1. Kadar klorofil-a di perairan pesisir barat Sumatera Barat

Lokasi	Parameter	Satuan	Bulan April			Bulan Mei			Rata-rata
			Stasiun						
			1	2	3	1	2	3	
Padang	Klorofil-a	(mg/m <sup>3</sup> )	0,025	0,014	0,008	0,024	0,025	0,02	0,019
Pariaman	Klorofil-a	(mg/m <sup>3</sup> )	0,047	0,012	0,067	0,021	0,037	0,026	0,035

Keterangan: Padang: 1 (Pulau Setan), 2 (Ujuang), 3 (Pulau Pasumpahan) Pariaman : 1 (Pulau Kasiak), 2 (Pulau Angso Duo) dan 3 (Pulau Tengah)

Tingginya klorofil-a di perairan Kota Pariaman diduga dipengaruhi oleh arus yang membawa fitoplankton untuk berkumpul di suatu titik. Kecerahan dan kekeruhan perairan juga mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan klorofil-a, semakin cerah suatu perairan maka proses fotosintesis semakin tinggi sedangkan semakin keruh perairan maka menghambat cahaya masuk ke perairan dan fitoplankton akan ternaungi sehingga proses fotosintesis tidak optimal.

Tingginya klorofil-a yang didapatkan di perairan pesisir barat Sumatera Barat pada bulan April dibandingkan bulan Mei diduga disebabkan oleh adanya faktor pencahayaan. Pada bulan April di wilayah penelitian matahari bersinar dengan intensitas yang cukup tinggi diduga cahaya tersebut dapat digunakan oleh fitoplankton secara optimal untuk proses fotosintesis. Menurut Tubalawony (2001), bahwa cahaya merupakan salah satu faktor yang menentukan distribusi klorofil-a di laut. Di laut lepas, pada lapisan permukaan tercampur tersedia cukup banyak cahaya matahari untuk proses fotosintesis.

Klorofil-a yang didapatkan pada pengamatan ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Fitra *et al.*, (2013) kadar klorofil yang di dapatkan yaitu berkisar antara 0,07-0,66 mg/m<sup>3</sup> di Teluk Bungus serta Wahyono, (2011) menemukan kadar klorofil-a di Perairan Barat Sumatera 0,1-0,5mg/m<sup>3</sup>. Selanjutnya Yuliana, (2012) menemukan klorofil-a berkisar antara 0,013-2,6 mg/m<sup>3</sup> di Teluk Jakarta. Menurut Nontji (1974), bahwa rata-rata konsentrasi klorofil-a pada perairan Indonesia kira-kira 0,19 mg/m<sup>3</sup>. Pada Musim Barat 0,16 mg/m<sup>3</sup> dan

0,21mg/m<sup>3</sup> pada Musim Timur. Selanjutnya produktivitas primer yang ditemukan pada daerah temperate di Samudera Atlantik oleh Van de Poll *et al.*, (2013) dimana kadar klorofil-a yang ditemukan termasuk kategori rendah pada perairan mesotrofik pada musim panas yaitu 0,08±0,03 mg/m<sup>3</sup>.

Adanya Perbedaan produktivitas primer dalam lingkungan perairan, hal ini dapat dipengaruhi oleh hidrodinamika fisika, kimia dan biologi yang mempengaruhi tingkat produktivitas primer pada masing-masing titik sampling. Marlin, Damar dan Effendi (2015), menyatakan bahwa tingginya nilai nutrien dan produktivitas primer fitoplankton, menunjukkan adanya kemampuan secara alami dari lingkungan perairan laut yang menyerap efek dari pengayaan nutrien dari daratan seperti nitrat, silika dan fosfat.

Penelitian Yuliana (2012) mendapatkan hasil, bahwa klorofil-a berkorelasi positif dengan nutrien jenis N (nitrat, nitrit, dan amonia), ortofosfat, silika, Fe, NIT, kecepatan arus, salinitas, kekeruhan, suhu, dan pH. Nilai klorofil-a yang tertinggi berada pada pantai, hal ini dikarenakan tingginya nutrien pada area pantai serta cahaya yang masuk ke perairan maksimal untuk fitoplankton melakukan fotosintesis. Dapat dilihat pada Tabel 2 kadar nitrat berkisar antara 0,009-0,025mg/l dan fosfat berkisar antara 0,018-0,034 mg/l, kadar nitrat dan fosfat tersebut tergolong tinggi untuk air laut. Hal tersebut merupakan kombinasi secara umum dari siklus hidrologi dan faktor biologi, seperti masa tinggal air, ketersediaan cahaya, dan keberadaan dari Grazer yang memainkan peranan penting dalam mengontrol respon terhadap pengayaan nutrien.

Tabel 2. Faktor fisika-kimia perairan pesisir Sumatera Barat

No	Parameter	Stasiun Pengamatan						Rata-Rata
		April			Mei			
		PS	U	PP	PS	U	PP	
1	Suhu udara (°C)	28	28	29	29	29	29	28,7
2	Suhu air (°C)	31	30	30	31	30	30	30,3
3	pH	8,81	8,83	8,75	8,7	8,8	8,68	8,8
4	Salinitas (‰)	31	32	32	31	32	32	31,7
5	TSS (mg/l)	130	70	50	150	110	90	100
6	Kecerahan (m)	3	4	6	4	5	6	4,7
7	O <sub>2</sub> terlarut (mg/l)	4,42	6,66	4,82	6,16	6,59	6,16	5,8
8	CO <sub>2</sub> bebas (mg/l)	1,76	4,16	4,05	2,91	2,64	4,4	3,3
9	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	1,36	0,12	1,21	1,19	2,7	0,66	1,2
10	Nitrat (mg/l)	0,025	0,018	0,015	0,014	0,012	0,014	0,02
11	Fosfat (mg/l)	0,025	0,029	0,03	0,022	0,025	0,026	0,03
12	Silikat (mg/l)	0,039	0,051	0,054	0,034	0,048	0,052	0,05
		PK	PA2	PT	PK	PA2	PT	
1	Suhu udara (°C)	28	30	28	28	29	29	28,7
2	Suhu air (°C)	32	31	31	29	31	31	30,8
3	pH	8,82	8,86	8,74	8,8	8,5	8,6	8,7
4	Salinitas (‰)	31	31	32	32	31	33	31,7
5	TSS (mg/l)	90	70	100	70	120	90	90
6	Kecerahan (m)	7	4	5	9	5	3	5,5
7	O <sub>2</sub> terlarut (mg/l)	4,13	3,08	3,89	4,23	5,91	3,48	4,12
8	CO <sub>2</sub> bebas (mg/l)	2,37	1,14	3,78	0,88	ttd	ttd	1,36
9	BOD <sub>5</sub> (mg/l)	0,4	2,28	2,11	0,54	2,28	1,53	1,52
10	Nitrat (mg/l)	0,02	0,016	0,017	0,011	0,012	0,009	0,01
	Lanjutan							
11	Fosfat (mg/l)	0,022	0,034	0,029	0,02	0,022	0,018	0,02
12	Silikat (mg/l)	0,049	0,057	0,049	0,044	0,051	0,041	0,05

Keterangan: lokasi sampling perairan pesisir barat Sumatera Barat dua periode sampling: Lokasi perairan Kota Padang yaitu; PS (Pulau Setan), U (Ujuang) dan PP (Pulau Pasumpahan). dan lokasi sampling perairan Kota Pariaman; PK (Pulau Kasiak), PA2 (Pulau Angso Duo) dan PT (Pulau Tengah)  
Ttd: tidak terdeteksi dengan (batas terdeteksi alat)

Faktor fisika-kimia air yang diukur adalah suhu udara dan suhu air, pH, Salinitas, TSS, Kecerahan, DO, CO<sub>2</sub>, BOD<sub>5</sub>, nitrat, fosfat dan Silikat (Tabel 2). Suhu udara yang terukur saat penelitian berkisar antara 28-30°C dan suhu air antara 29-31°C. Kisaran tersebut cukup baik untuk kehidupan fitoplankton. Fitoplankton dapat berkembang baik pada suhu 20-35°C, dan suhu paling baik untuk pertumbuhan plankton berkisar

antara 25-32°C (Hartoko, 2013). Teluk sungai pisang memiliki suhu relatif panas yaitu 30-31°C hal ini diduga perairan yang tertutup dan sedikit turbulensi sehingga lama akan melepas kalor. Yuliana (2006) mendapatkan hasil bahwa kisaran suhu laut antara 31,2-32,3 °C. Kisaran suhu ini masih sesuai untuk pertumbuhan fitoplankton. Wahyono (2011) menemukan suhu diperairan barat Sumatera berkisar 30,11-30,81 °C.

Distribusi spatial suhu permukaan laut ini menunjukkan nilai yang lebih tinggi di Samudera bila dibandingkan dengan daerah pantai. Hal ini diduga perairan dekat pantai mendapatkan pasokan air tawar dengan suhu yang relatif lebih dingin sehingga menyebabkan perairan yang berdekatan dengan pantai menjadi lebih dingin dan nilai salinitas menjadi lebih rendah.

Kondisi pH di perairan Pesisir Sumatera Barat saat penelitian berkisar antara 8,5-8,8. Kisaran tersebut sesuai dengan kebutuhan fitoplankton di perairan, pH terendah terdapat di Stasiun II kota Pariaman bulan Mei. Rendahnya pH disini mungkin dipengaruhi oleh limbah dari pakan ikan Keramba Jaring Apung (KJA), karena pada Stasiun II ini berada di Pulau Angso Duo di pinggir KJA yang ada disana. Menurut Wardoyo (1989), bahwa tingginya rendahnya pH dipengaruhi oleh aktivitas dekomposer dalam menguraikan material organik menjadi anorganik baik di dasar perairan maupun di kolom air.

Salinitas pada pengamatan ini berkisar dari 31-33‰. salinitas ini cukup baik untuk pertumbuhan plankton. Salinitas untuk perairan laut berkisar dari 30-40‰, perairan dengan salinitas tinggi lebih produktif dari perairan dengan nilai salinitas rendah (Effendi, 2003). Wahyono (2011) mendapatkan salinitas sebesar 32,13-33,14 ‰. Salinitas ini rendah dapat disebabkan oleh perairan yang semakin ke pantai oleh adanya masukan air tawar sehingga salinitas semakin rendah.

Hasil pengukuran total padatan tersuspensi (TSS) di perairan pesisir Barat Sumatera Barat berkisar antara 50-150 mg/l. Pada umumnya TSS di perairan laut pesisir Barat Sumatera Barat di atas 50 mg/l namun beberapa titik sudah melebihi baku mutu. Stasiun Teluk Sungai Pisang pada umumnya memiliki TSS yang tinggi berkisar antara 50-150 mg/l dan Kota Pariaman berkisar antara 70-120 mg/l.

Kecerahan di perairan laut pesisir Barat Sumatera Barat berkisar dari 3-9 m. Kecerahan air di Teluk Sungai Pisang 3-6 m sedangkan di Kota Pariaman berkisar 3-9m. Semakin banyak padatan tersuspensi maka tingkat kekeruhan akan semakin tinggi, sehingga penetrasi cahaya semakin berkurang yang menyebabkan penyeba-

ran organisme ke dalam perairan semakin terbatas.

Kadar DO yang diukur pada saat penelitian di perairan pesisir Barat Sumatera Barat adalah rendah berkisar 3,08-6,66 mg/l. Stasiun Teluk sungai Pisang DO berkisar dari 4,82-6,66 mg/l, sedangkan pada Kota Pariaman berkisar antara 3,08-5,91 mg/l.

Kadar CO<sub>2</sub> bebas yang di dapatkan pada penelitian ini berkisar antara ttd-4,4 mg/l. Rendahnya CO<sub>2</sub> bebas yang di dapatkan pada penelitian ini mungkin dipengaruhi oleh kondisi kepadatan fitoplankton yang tinggi serta diduga limpasan air daratan menambah konsentrasi limbah masuk kedalam perairan yang dapat menyebabkan peningkatan proses respirasi komunitas terutama mikroorganisme pengurai dalam menguraikan bahan organik yang terakumulasi di perairan.

Nilai BOD<sub>5</sub> di perairan Pesisir Sumatera Barat berkisar antara 0,12-2,28 mg/l. Di stasiun Teluk Sungai Pisang BOD<sub>5</sub> berkisar antara 0,12-2,7 mg/l sedangkan pada Kota Pariaman 0,4-2,28 mg/l. KEPMENLH No 51 Tahun 2004, menyatakan bahwa nilai baku mutu BOD<sub>5</sub> untuk perairan laut 20 mg/l.

Kadar nitrat yang didapat pada lokasi penelitian berkisar antara 0,009-0,034 mg/l. Wardoyo (1989) menyatakan bahwa konsentrasi nitrat diperairan berkisar 0,1-5,0 mg/l, sedangkan diperairan tercemar berat kadar nitrat bisa mencapai 100 mg/l. Hal ini diduga dipengaruhi oleh konsentrasi oksigen terlarut yang relatif rendah saat pengamatan. Nitrat merupakan hasil akhir dari oksidasi nitrogen dalam air laut. Distribusi horizontal kadar nitrat lebih tinggi menuju ke arah pantai, dan kadar tertinggi ditemukan pada muara.

Wahyono (2011) menemukan bahwa nitrat pada perairan barat Sumatera berkisar antara 0,08-0,143 mg/l. Tingginya kandungan nitrat yang didapatkan dibandingkan sekarang disebabkan oleh waktu dan perbedaan lokasi pengambilan sampel. Tinggi dan rendahnya kandungan nitrat pada suatu perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor, adanya arus pada daerah tersebut yang membawa nitrat dan fitoplankton. Nitrat biasanya senantiasa akan berada di lapisan

permukaan selama proses produktivitas primer (Millero, 1991).

Kadar fosfat di perairan Pesisir Sumatera Barat berkisar antara 0,018-0,03 mg/l, nilai fosfat ini belum melampaui batas ambang maksimum baku mutu lingkungan perairan PP No. 82 Tahun 2001 yaitu tidak lebih dari 1 mg/l. Sedangkan untuk Biota air berdasarkan KEPMENLH No 51 Tahun 2004 menyatakan baku mutu batas maksimum kadar fosfat adalah 0,015 mg/l. Sementara itu kandungan fosfat di perairan laut yang normal berkisar antara 0,01- 4 mg/l (Brotowidjono, 1995). Perairan yang mengandung kadar fosfat yang cukup tinggi melebihi kebutuhan normal organisme akuatik akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi.

Kadar Silikat di perairan Pesisir Sumatera Barat berkisar antara 0,034-0,057 mg/l. Hasil penelitian ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian Fitra *et al.*, (2013) di Teluk Bungus yaitu ttd-0,007 mg/l. Michael, (1984) menyatakan bahwa terdapatnya Diatom, musim dan kedalaman serta stratifikasi mempengaruhi kadar silikat dalam perairan.

Secara keseluruhan nilai parameter fisika-kimia di perairan Pesisir Barat Sumatera Barat masih berada di bawah baku mutu air laut menurut KEPMENLH No. 51 Tahun 2004. Data parameter fisika-kimia di perairan Pesisir Barat Sumatera Barat. Data fisika-kimia ini akan menunjang pertumbuhan dari fitoplankton sehingga mempengaruhi terhadap produktivitas primer.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan kisaran nilai produktivitas primer ini menunjukkan perairan masih dalam kategori kurang subur (Oligotrofik). Berdasarkan faktor fisika kimia perairan pesisir Sumatera Barat perairan masih bagus dan belum melampaui ambang batas berdasarkan KEPMENLH No. 51 Tahun 2004.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada teman-teman Suci Frimanozi S.Si, Vany Helsa Anwar S.Si, Dalli Yulio Saputra S.Si, Muhammad Zulkifli S.Si. Oki Kobayasi Susanto S.Pd, Anton Aditrisno S.E, Yulian Anggriawan S.Si dan Da Yal atas bantuan

dan fasilitas di lapangan, serta kepada RISPRO LPDP yang telah memberikan dana penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminot, A. dan F. Rey. 2000. *Techniques in marine environmental sciences: standard procedure for the determination of chlorophyll a by spectroscopic methods.* (ICES) International Council For Exploration of the Sea. Denmark.
- Asritana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Primer.* Bumi Aksara: Jakarta
- Astriyana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan.* Bumi Aksara. Jakarta.
- Brotowidjono, M.D., D. Trobowo, dan E. Mubryarto., 1995. *Pengantar Lingkungan perairan dan Budidaya Air.* Liberty: Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan.* Kabisius. Yogyakarta.
- Estuarine Science. 2011. Chlorophyll a. United States Environmental Protection Agency. Narragansett Bay Commission. University of Rhode Island Office of Marine Program <http://omp.gso.uri.edu/ompweb/doee/science/physical/chchlor1.htm>. 27 Desember 2011.
- Fitra, F., I.J. Zakaria dan Syamsuardi. 2013. Produktivitas Primer Fitoplankton di Teluk Bungus. *Jurnal Biologika*. Vol. 2, No. 1
- Fitri, W.E. 2011. Jenis-Jenis Dan Variasi Morfologi Diatom Pada Dua Kawasan Mangrove (Sungai Pisang Kota Padang Dan Air Bangis Pasaman Barat Sumatera Barat). Thesis. Universitas Andalas. Unpublish
- Hartoko, A. 2013. *Oceanographic Characters and Plankton Resources of Indonesia.* Graha Ilmu. Yogyakarta.
- KEPMENLH No. 51. tahun 2004. Baku Mutu Perairan Laut Lampiran III
- Krismono. 2010. Hubungan Antara Kualitas Air Dengan Klorofil-a Dan Pengaruhnya Terhadap Populasi Ikan Di Perairan Danau Limboto. *Jurnal Limnotek* 17 (2)
- Marlin, N., Damar, A., dan Effendi (2015). Distribusi Horizontal Klorofil-a Fitoplankton Sebagai Indikasi Tingkat Kesuburan Perairan di Teluk Meulaboh

- Aceh Barat. *Jurnal Ilmu Perikanan Indonesia*. 20 (3): 272-279
- Michael, T. 1984. *Ecological Methods for Field and Laboratory Investigations*. USA. Tata McGraw-Hill Publishing.
- Millero, F. J. and M. L. Sohn. 1991. *Chemical Oceanography*, CRC Press. Boca Raton: Florida
- Minsas, S., I. J. Zakaria dan J. Nurdin. 2013. Komposisi dan Kandungan Klorofil-a Fitoplankton pada Musim Barat dan Musim Timur di Estuaria Sungai Peniti, Kalimantan Barat. *Prosiding Semirata Universitas Lampung*.
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Press. Jakarta.
- Susanti, D.R. 2009. Diversitas dan Variasi Morfologi Jenis-Jenis Diatom di Perairan Teluk Bayur dan Sekitarnya Kota Padang Sumatera Barat. (Thesis) Pascasarjana FMIPA Universitas Andalas. Padang. Unpublish
- Van de Poll. W.H. 2013. Phytoplankton chlorophyll a biomass, composition, and productivity along a temperature and stratification gradient in the northeast Atlantic Ocean. *Biogeosciences* 10. 4227–4240.
- Wahyono, I.B. 2011. Kajian Biogeokimia Perairan selat Sunda dan Barat Sumatera Ditinjau dari Pertukaran Gas Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) antara Laut dan Udara (Thesis) Pascasarjana Ilmu Kelautan Universitas Indonesia. Depok.
- Wardoyo, S. 1989. Kriteria Kualitas air untuk Keperluan Pertanian dan perikanan. Fakultas Perikanan dan Pusat Studi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yanti, A. 2011. Diversitas dan Variasi Morfologi Jenis Dinoflagellata di Perairan Teluk Bayur dan Teluk Bungus Kota Padang Sumatera Barat. (Thesis) Pascasarjana FMIPA Universitas Andalas. Padang. Unpublish
- Yuliana. 2006. Produktivitas Primer Fitoplankton Pada Berbagai Periode Cahaya Di Perairan Teluk Kao, Kabupaten Halmahera Utara. *J. Fish. Sci.* VIII (2): 215-222
- Yuliana. 2012. Implikasi Perubahan Ketersediaan Nutrien Terhadap Perkembangan Pesat (*Blooming*) Fitoplankton Di Perairan Teluk Jakarta. (Disertasi). Insitut Pertanian Bogor