

**PENDUGAAN SEBARAN KLOROFIL-a DAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI  
PESISIR BANYUWANGI, JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:

**YOGIE ASPRILLA B.**

**NIM. 115080100111066**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

**PENDUGAAN SEBARAN KLOROFIL-a DAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI  
PESISIR BANYUWANGI, JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan  
Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh:

**YOGIE ASPRILLA B.**

**NIM. 115080100111066**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

PENDUGAAN SEBARAN KLOROFIL-a DAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI  
PESISIR BANYUWANGI, JAWA TIMUR

Oleh:  
YOGIE ASPRILLA B.

NIM. 115080100111066

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 28 Oktober 2016

Menyetujui,



Ketua Jurusan MSP,

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)  
NIP. 19620805 198603 2 001

TANGGAL: 16 NOV 2016

Dosen Pembimbing I,

(Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si)  
NIP. 19610303 198602 2 001

TANGGAL: 16 NOV 2016

Dosen Pembimbing II,

(Andi Kurniawan, S.Pi, M.Eng, D.Sc)  
NIK. 19790331 200501 1 003

TANGGAL: 16 NOV 2016



## PENDUGAAN SEBARAN KLOORIFIL-a DAN PRODUKTIVITAS PRIMER DI PESISIR BANYUWANGI, JAWA TIMUR

Yogie Asprilla B<sup>1</sup>, Umi Zakiyah<sup>2</sup>, Andi Kurniawan<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penelitian dilakukan di pesisir Banyuwangi (Muncar, Tanjung Wangi dan Bangsring) Jawa Timur dan Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Universitas Brawijaya, Malang pada bulan Mei 2016 yang bertujuan untuk menganalisis sebaran nilai klorofil-a di pesisir Banyuwangi yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas primer di perairan pesisir Banyuwangi. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan selama satu minggu sekali dengan dua kali pengulangan dan diambil 3 kedalaman di setiap stasiunnya. Hasil perhitungan rata-rata faktor kualitas air pada penelitian ini adalah sebagai berikut: suhu berkisar antara 29,5°C - 31°C; kecerahan berkisar antara 5 - 13,5m; pH berkisar 8 - 8,5; Salinitas berkisar 27 - 31‰; Oksigen terlarut berkisar 1,8 - 7,6 mg/l; Nitrat berkisar antara 0,41 - 4,9 mg/l; Nitrit berkisar 0,021 - 0,036 mg/l; Amoniak berkisar 0,1 - 0,31 mg/l dan ortofosfat berkisar antara 0,004 - 0,31 mg/l. Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan pada perairan pesisir Banyuwangi selama penelitian didapatkan 6 divisi yaitu Chrysophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Charophyta. Nilai klorofil-a yang di Pelabuhan Muncar berkisar 16,919 - 33,8004 mg/m<sup>3</sup> tergolong kategori eutrofik, sedangkan Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring berkisar 1,1492 - 2,966 mg/m<sup>3</sup> tergolong dalam kategori oligotrofik. Nilai produktivitas primer Pelabuhan Muncar berkisar 317,20725 - 483,82575 mg/m<sup>2</sup>/hari tergolong perairan mesotrofik, sedangkan Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring berkisar antara 61,2109 - 109,52135 mg/m<sup>2</sup>/hari tergolong dalam perairan oligotrofik. Hasil penelitian ini menunjukkan kalau kandungan klorofil-a yang tinggi akan berpengaruh terhadap produktivitas primer di suatu perairan. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan perlu adanya pengawasan lingkungan dari pemerintah terutama pada Muncar untuk menjaga dan lebih peduli terhadap kelestarian lingkungan perairan.

**Kata Kunci :** Produktivitas Primer, Klorofil-a, Pesisir Banyuwangi

## ESTIMATION SPREAD OF CHLOROPHYLL-A AND PRIMARY PRODUCTIVITY IN COASTAL BANYUWANGI, EAST JAVA

Yogie Asprilla B<sup>1</sup>, Umi Zakiyah<sup>2</sup>, Andi Kurniawan<sup>3</sup>

### ABSTRACT

This research was conducted at coastal Banyuwangi (Muncar, Tanjung Wangi and Bangsring) East Java and Laboratory of Biotechnology and Aquatic's Environment Brawijaya University Faculty of Fisheries and Marine Science. Starting from May 2016. The aim of the research is to analyze the distribution of the value of chlorophyll-a in coastal Banyuwangi that will be used to determine the level of primary productivity in the coastal waters of Banyuwangi. Methods used is descriptive method. Samples are gathered every week during two week and taken three depths in every stations. Results of average calculation parameters of water quality in the research are as follows: the value of water temperature ranges between 29,5°C - 31°C; the brightness ranges between 5 - 13,5m; the pH ranges between 8 - 8,5; the salinity ranges between 27 - 31‰; dissolved oxygen ranges between 1,8 - 7,6 mg/l; nitrate ranges between 0,41 - 4,9 mg/l; Nitrite ranges between 0,021 - 0,036 mg/l; Ammonia ranges between 0,1 - 0,31 mg/l and Orthophosphat ranges between 0,004 - 0,31 mg/l. The phytoplankton abundance found in coastal waters Banyuwangi during the research from 6 divisions that were Chrysophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, charophyta. The value of chlorophyll-a in the Port Muncar ranges between 16.919 - 33.8004 mg/m<sup>3</sup> belongs in eutrophic category, while the Port of Tanjung Wangi and Bangsring beach ranges between 1,1492 - 2,966 mg/m<sup>3</sup> belongs in oligotrophic. The value of primary productivity in the Port Muncar ranges between 317,20725 - 483,82575 mg/m<sup>2</sup>/day belongs in mesotrophic category, while the Port of Tanjung Wangi and Bangsring beach ranges between 61,2109 - 109,52135 mg/m<sup>2</sup>/day belongs in oligotrophic. The research results showed that the content of chlorophyll-a high will affect the primary productivity in the waters. Based on the result of this research suggested the need of supervision the environment from the government especially on muncar to maintain and more care to environmental sustainability waters.

**Keyword :** Primary Productivity, Chlorophyll-a, coastal Banyuwangi.

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Perairan pesisir merupakan daerah peralihan antara ekosistem darat dan lautan. Kawasan pesisir merupakan perairan yang banyak menerima beban masukan bahan organik. Bahan ini berasal dari berbagai sumber seperti kegiatan pertambangan, pertanian dan limbah domestik yang akan masuk melalui aliran sungai (Irawati, 2014).

Produktivitas primer merupakan jumlah material organik yang dihasilkan oleh organisme *autotrof* melalui proses fotosintesis. Organisme *autotrof* utama adalah fitoplankton atau dikenal dengan istilah alga dan makrofita (tumbuhan tingkat tinggi). Kelompok organisme ini memiliki karakteristik adanya pigmen fotosintesis, salah satunya yaitu klorofil (Asriyana dan Yuliana, 2012).

Klorofil merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan produktivitas primer di laut. Tumbuhan yang berklorofil di laut dapat berupa rumput laut (*seaweed*), lamun (*seagrass*), fitoplankton atau mikroflora benthic (*benthic microflora*). Klorofil itu sendiri terdiri dari tiga jenis yaitu klorofil-a, b, dan c. Kandungan klorofil yang paling dominan dimiliki oleh fitoplankton adalah klorofil-a. Oleh karena itulah klorofil-a dapat dijadikan sebagai salah satu indikator kesuburan perairan (Rasyid, 2009).

Berdasarkan permasalahan diatas, sebaran nilai klorofil-a di pesisir Banyuwangi digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas primer di pesisir Banyuwangi, Jawa Timur.

### 1.2 Rumusan Masalah

Aktivitas Manusia di sekitar pesisir Banyuwangi (Daerah Muncar, Tanjung Wangi dan Bangsring) memberikan kontribusi

masuknya berbagai jenis limbah. Limbah tersebut antara lain berasal dari limbah domestik, perikanan, kegiatan perkapalan, pariwisata dan masukan dari sungai. Limbah-limbah ini dapat mengakibatkan meningkatnya bahan organik dan anorganik di perairan pesisir tersebut dan akan berpengaruh terhadap perubahan kondisi air baik dilihat dari segi fisika maupun kimia.

Perubahan yang terjadi di Pesisir Banyuwangi akan memberikan pengaruh terhadap sebaran klorofil-a di pesisir Banyuwangi. Dari sebaran klorofil-a tersebut kita dapat mengetahui nilai produktivitas primer yang ada pada perairan tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap sebaran klorofil-a dan produktivitas primer di pesisir Banyuwangi. Dengan ini dapat dijadikan sebagai upaya mengendalikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan di lingkungan perairan pesisir Banyuwangi.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan di pesisir Banyuwangi, Jawa Timur adalah sebagai berikut :

- Untuk menganalisa sebaran nilai klorofil-a di pesisir Banyuwangi yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas primer di pesisir Banyuwangi.
- Untuk menganalisa hubungan nilai klorofil-a dan produktivitas primer dengan kondisi kualitas air di pesisir Banyuwangi.

### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari Penelitian ini adalah untuk:

a. Mahasiswa

Untuk menambah keterampilan dan wawasan mahasiswa dalam melakukan pendugaan sebaran klorofil-a dipesisir Banyuwangi.



b. Pemerintah

Sebagai salah satu informasi kondisi perairan banyuwangi dengan permasalahan yang terjadi di pesisir, untuk menentukan kebijakan guna pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan.

c. Program Studi MSP

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

### 1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di pesisir Banyuwangi (Muncar, Tanjung Wangi dan Bangsring), Jawa Timur. Kemudian dilanjutkan dengan analisis parameter fisika, kimia, dan biologi yang dilakukan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang yang dilaksanakan pada periode bulan Mei-Juli 2016.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian di pesisir Banyuwangi (Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring) ini adalah sebaran distribusi klorofil-a menggunakan produktivitas primer dan parameter kualitas air. Adapun parameter kualitas air dilihat dari segi fisika (suhu, kecerahan dan salinitas) dan kondisi kimia (pH, DO, nitrit, amoniak, nitrat dan orthofosfat) dan pengamatan klorofil-a serta fitoplankton.

### 2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang bermaksud untuk membuat penggambaran (deskripsi) mengenai situasi atau kejadian-

kejadian. Metode ini bertujuan untuk membuat penggambaran secara sistematis, nyata, dan akurat mengenai kejadian yang terjadi pada saat penelitian (Suryabrata, 1994).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis Kabupaten Banyuwangi terletak pada koordinat  $7^{\circ} 43' - 8^{\circ} 46'$  Lintang Selatan dan  $113^{\circ} 53' - 114^{\circ} 38'$  Bujur Timur yaitu di ujung timur Pulau Jawa. Batas wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Situbondo, sebelah timur berbatasan dengan Selat Bali, sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Jember dan Bondowoso. Wilayah daratan Kabupaten Banyuwangi terdiri atas dataran tinggi berupa pegunungan yang merupakan daerah penghasil produk perkebunan dan dataran rendah dengan berbagai potensi produk hasil pertanian serta daerah sekitar garis pantai yang membujur dari arah utara ke selatan yang merupakan daerah penghasil berbagai biota laut. Panjang garis pantai Kabupaten Banyuwangi adalah sekitar 175,8 km (Pemerintah Kabupaten Banyuwangi, 2016).

### 3.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan

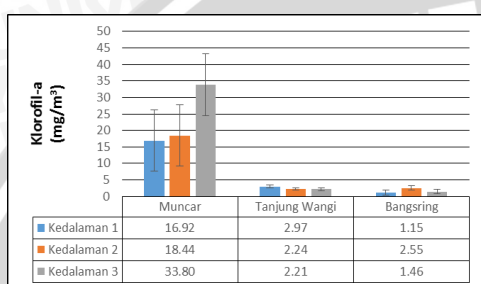
Stasiun I terletak di daerah Muncar. Dimana Muncar merupakan perairan pesisir yang terdapat berbagai macam kegiatan perikanan, pabrik maupun pemukiman warga dan juga adanya aliran sungai yang masuk ke perairan Muncar.

Stasiun II terletak di daerah Tanjung Wangi. Dimana Tanjung Wangi merupakan perairan yang melayani penyeberangan kapal ke daerah-daerah di sekitar banyuwangi.

Stasiun III terletak di daerah Bangsring. Dimana Bangsring merupakan daerah wisata.

### 3.3 Klorofil-a

Berdasarkan hasil penelitian klorofil-a di 3 (tiga) lokasi penelitian dengan 3 (tiga) kedalaman didapatkan hasil pada perairan Pelabuhan Muncar berkisar 16,92 – 33,80 mg/m<sup>3</sup>. Pada perairan Tanjung Wangi berkisar 2,21 – 2,97 mg/m<sup>3</sup>. Sedangkan pada perairan Pantai Bangsring berkisar 1,15 – 2,55 mg/m<sup>3</sup>.



**Gambar 1. Grafik Klorofil-a Pada Pesisir Banyuwangi**

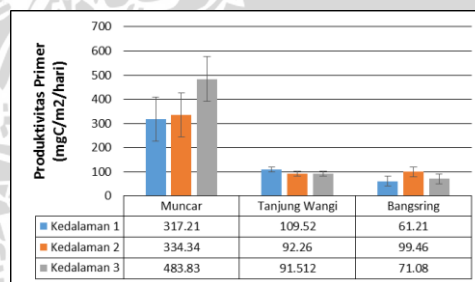
Menurut Bohlen & Boynton (1966) dalam Wirasatriya (2011) memberikan kriteria untuk perairan teluk dan muara berdasarkan kandungan klorofil-a nya. Untuk perairan dengan kandungan klorofil-a < 15 mg/m<sup>3</sup> dikategorikan ke dalam kondisi oligotrofik, 15 – 30 mg/m<sup>3</sup> kategori mesotrofik dan > 30 mg/m<sup>3</sup> dikategorikan eutrofik. Dari data di atas diperoleh nilai tertinggi pada perairan Pelabuhan Muncar berkisar 16,92 – 33,80 mg/m<sup>3</sup>. Tingginya kandungan klorofil-a di perairan Pelabuhan Muncar disebabkan oleh adanya suplai nutrisi dalam jumlah besar melalui aliran sungai, limbah pabrik maupun limbah domestik yang mempengaruhi tingginya nilai klorofil-a di perairan tersebut. Hal ini sesuai menurut Radiarta (2013) dalam Abigail *et al.* (2015) bahwa tingginya unsur nutrisi dapat disebabkan oleh masuknya limbah domestik, dimana sebagian besar kandungannya adalah

bahan organik dan berpotensi terhadap ketersediaan unsur nutrisi yang melimpah.

Berdasarkan nilai yang diperoleh untuk pengukuran klorofil-a pada 3 stasiun penelitian yaitu pada Pelabuhan Muncar dapat dikategorikan perairan eutrofik. Berbeda jauh dengan perairan yang ada pada Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring yang masih dalam kategori perairan oligotrofik.

### 3.4 Produktivitas Primer

Berdasarkan hasil penelitian produktivitas primer di 3 (tiga) lokasi penelitian dengan 3 (tiga) kedalaman didapatkan hasil pada perairan Pelabuhan Muncar berkisar 317,21 – 483,83 mgC/m<sup>2</sup>/hari. Pada perairan Tanjung Wangi berkisar 91,512 – 109,52 mgC/m<sup>2</sup>/hari. Sedangkan pada perairan Pantai Bangsring berkisar 61,21 – 99,46 mgC/m<sup>2</sup>/hari.



**Gambar 2. Grafik Produktivitas Pada Pesisir Banyuwangi**

Menurut Triyatmo *et al.* (1997), menyatakan bahwa kategori produktivitas primer dibagi menjadi tiga macam, yaitu 0 – 200 mgC/m<sup>2</sup>/hari termasuk dalam perairan oligotrofik, 200 – 750 mgC/m<sup>2</sup>/hari termasuk dalam perairan mesotrofik dan >750 mgC/m<sup>2</sup>/hari termasuk dalam perairan eutrofik. Dari data di atas diperoleh nilai tertinggi adalah pada perairan Pelabuhan Muncar yaitu berkisar 317,21 – 483,83 mgC/m<sup>2</sup>/hari. Tingginya produktivitas primer di perairan ini disebabkan oleh tingginya unsur



nutrien yang masuk ke perairan melalui muara sungai, limbah domestik dan limbah pabrik sehingga menyebabkan kandungan klorofil-a meningkat. Dimana sesuai dengan pernyataan Raysid (2009), Besarnya produktivitas primer perairan dapat ditunjukkan oleh besarnya kandungan klorofil-a, karena Klorofil merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan produktivitas primer di laut.

Berdasarkan nilai yang diperoleh untuk pengukuran produktivitas primer pada 3 stasiun penelitian yaitu pada Pelabuhan Muncar dapat dikategorikan perairan mesotrofik. Sedangkan pada perairan Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring dapat dikategorikan perairan oligotrofik.

### 3.5 Analisis Data Fitoplankton

#### 3.5.1 Kelimpahan Fitoplankton

Berdasarkan hasil penelitian di Pesisir Banyuwangi (Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring) ditemukan 6 divisi fitoplankton yaitu Chrysophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Charophyta. Divisi Chrysophyta terdiri dari 1 genus yaitu Skeletonema. Divisi Bacillariophyta terdiri dari 10 genus yaitu Chaetoceros, Nitzschia, Rhizosolenia, Frustulia, Surirella, Tabellaria, Neidium, Anomoeoneis, Denticula, Navicula. Divisi Chlorophyta terdiri dari 4 genus yaitu Closteriopsis, Bracteacoccus, Schroederia, Microspora. Divisi Cyanophyta terdiri dari 1 genus yaitu Oscillatoria. Divisi Euglenophyta terdiri dari 1 genus yaitu Euglena. Divisi Charophyta terdiri dari 2 genus yaitu Gonatozygon dan Closterium.

Terkait adanya perbedaan kelimpahan fitoplankton di setiap tempat, maka Landner (1978) dalam Asus (2009), membagi perairan

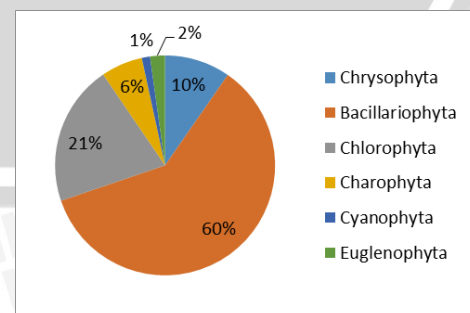
berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar 0 – 2000 sel/ml, mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar 2000 – 15.000 sel/ml dan eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar > 5.000 sel/ml.

Berdasarkan pengelompokan diatas maka Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring memiliki kelimpahan berkisar 262 ind/ml - 1.803 sel/ml, tergolong dalam perairan oligotrofik atau perairan dengan tingkat kesuburan rendah.

#### 3.5.2 Kelimpahan Relatif (KR)

Kelimpahan relatif fitoplankton merupakan persentasi dari fitoplankton yang menempati di suatu perairan dan dapat diketahui pula divisi dari fitoplankton yang mendominasi dari perairan tersebut.

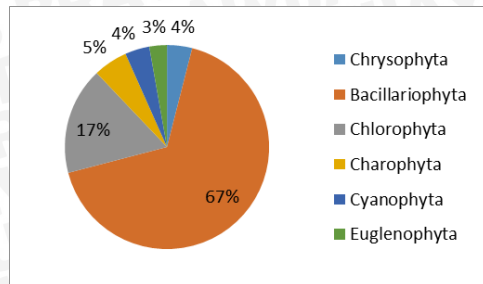
Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kelimpahan relatif fitoplankton pada Pelabuhan Muncar diperoleh divisi Bacillariophyta sebesar 60%, Chlorophyta sebesar 21%, Chrysophyta sebesar 10%, Charophyta sebesar 6%, Euglenophyta sebesar 2% dan Cyanophyta sebesar 1%.



Gambar 3. Grafik Kelimpahan Retalif(%) Pada Muncar

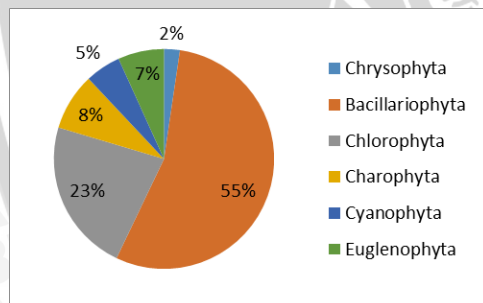


Kelimpahan relatif fitoplankton pada Pelabuhan Tanjung Wangi diperoleh divisi Bacillariophyta sebesar 67%, Chlorophyta sebesar 17%, Charophyta sebesar 5% Chrysophyta dan Cyanophyta sebesar 4% dan Euglenophyta sebesar 3%.



**Gambar 4. Grafik Kelimpahan Retalif(%) Pada Tanjung Wangi**

Kelimpahan relatif fitoplankton pada Pantai Bangsring diperoleh divisi Bacillariophyta sebesar 55%, Chlorophyta sebesar 23%, Charophyta sebesar 8%, Euglenophyta sebesar 7%, Cyanophyta sebesar 5% dan Chrysophyta sebesar 2%.



**Gambar 5. Grafik Kelimpahan Retalif(%) Pada Bangsring**

Berdasarkan hasil keseluruhan penelitian pada Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring di temukan nilai tertinggi pada divisi Bacillariophyta yang mendominasi kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut, hal ini diduga karena organisme dari kelas Bacillariophyceae mempunyai toleransi dan daya adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan laut.

Nybakken (1982) dalam Salwiyah (2009), menyatakan bahwa komposisi fitoplankton di laut di dominasi oleh kelompok Bacillariophyceae. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1998), Dominasi Bacillariophyceae (Diatom) diduga karena fitoplankton yang termasuk dalam kelas ini mempunyai adaptasi yang tinggi dan ketahanan hidup pada berbagai kondisi perairan termasuk kondisi ekstrim. Banyaknya kelas Bacillariophyceae (Diatom) di perairan tersebut disebabkan oleh kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit, tahan terhadap kondisi ekstrim serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi.

### 3.5.3 Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman fitoplankton pada Perairan Banyuwangi yang terdiri dari Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring dengan menggunakan 3 kedalaman di dapatkan hasil pada Pelabuhan Muncar berkisar 2,51 – 2,96. Pada perairan Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 2,25 – 2,90. Sedangkan pada perairan Pantai Bangsring berkisar 2,39 – 2,89.

Berdasarkan dari hasil pengukuran, nilai indeks keanekaragaman fitoplankton pada perairan Banyuwangi yang terdiri dari Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring diperoleh berkisar antara 2,25 – 2,96 yang menunjukkan tingkat keanekaragaman fitoplankton pada perairan tersebut sedang dan kestabilan komunitas juga sedang.

### 3.5.4 Indeks Dominasi (D)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Indeks Dominasi fitoplankton pada sampel di Perairan Banyuwangi yang terdiri dari Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi

dan Pantai Bangsring dengan menggunakan 3 kedalaman di dapatkan hasil pada perairan Pelabuhan Muncar berkisar 0,062 – 0,087. Pada Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 0,056 – 0,131. Sedangkan pada perairan Pantai Bangsring berkisar 0,058 – 0,110.

Menurut Odum (1996) dalam Fahrur *et al.*, (2011), mengatakan bahwa kisaran nilai indeks  $D = 0$  berarti tidak ada jenis tertentu yang mendominasi atau kondisi perairan stabil, jika nilai indeks  $D = 1$ , maka ada jenis tertentu yang mendominasi yang dapat menyebabkan jenis lain dalam tekanan dan struktur komunitas tidak stabil. Dari hasil yang diperoleh untuk indeks dominasi pada 3 stasiun penelitian yaitu pada perairan Pelabuhan Muncar, Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring, maka didapatkan bahwa nilai tersebut masih dalam kondisi stabil atau tidak ada spesies tertentu yang mendominasi.

### 3.7 Faktor Kualitas Air

#### 3.7.1 Suhu

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil yang relatif stabil pada setiap pengulangannya. Kondisi suhu pada pesisir banyuwangi (Muncar, Tanjung wangi dan Bangsring) masih termasuk dalam batas yang normal untuk kehidupan fitoplankton yang berkisar antara 29,5 – 31°C. Dimana menurut Effendi (2003), mengatakan bahwa kisaran suhu yang optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan berkisar antara 20 - 30°C. Sedangkan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 bahwa standar baku mutu suhu air laut untuk biota laut adalah 28 – 32°C (alami). Suhu pada tiga lokasi penelitian ini masih dalam kisaran normal.

#### 3.7.2 Kecerahan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan pada Pelabuhan Muncar berkisar 5 – 6,75 m. Pada Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 5 – 13,25 m dan pada Pantai Bangsring berkisar 5 – 12,25 m. Pada Pelabuhan Muncar didapatkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan dua stasiun lainnya, sebab pada saat pengambilan sampel di Muncar kondisi perairan sedang surut.

Menurut Sellers dan Markland (1987) dalam Arfiati *et al.*, (2002) perairan oligotrofik mempunyai batas kecerahan >6 m, mesotrofik 3 – 6 m dan eutrofik <3. Kondisi kecerahan pada pesisir banyuwangi (Muncar, Tanjung wangi dan Bangsring) yang berkisar antara 5 – 13,25 m termasuk dalam kategori mesotrofik – oligotrofik atau masih batas yang normal untuk kehidupan fitoplankton. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 bahwa standar baku mutu kecerahan air laut untuk biota laut adalah >5 m.

#### 3.7.3 Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil yang relatif stabil pada setiap pengulangannya. Kondisi pH pada pesisir banyuwangi (Muncar, Tanjung wangi dan Bangsring) masih termasuk dalam batas yang normal untuk kehidupan fitoplankton yang berkisar antara 8 – 8,5.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Soesono (1988) dalam Armita (2011), bahwa pengaruh pH bagi organisme sangat besar dan penting, kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan menekan laju pertumbuhan bahkan tingkat keasamannya dapat mematikan dan tidak ada laju reproduksi. Sedangkan pH 6,5 – 9 merupakan kisaran optimal dalam suatu perairan. Keputusan Menteri Negara



Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 juga mengatakan bahwa standar baku mutu pH air laut untuk biota laut adalah 7 – 8,5.

#### 3.7.4 Salinitas

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil yang tertinggi pada Pelabuhan Tanjung Wangi dengan nilai 32 ppt. Diduga tingginya nilai salinitas pada perairan ini karena tidak memiliki masukan air tawar dari aliran sungai. Dimana pada perairan ini sama sekali tidak terjadi proses pertukaran air tawar dengan air laut. Hal ini yang diduga mengakibatkan tingginya salinitas di perairan ini. Tetapi tingginya salinitas di perairan ini masih dalam batas normal untuk kehidupan fitoplankton.

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 bahwa standar baku mutu salinitas air laut untuk biota laut adalah berkisar 33 – 34 ‰. Dimana kondisi salinitas pada pesisir banyuwangi masih termasuk dalam batas yang normal untuk kehidupan biota laut yang berkisar antara 27 – 31 ‰. Pernyataan ini juga sesuai menurut Milero dan Sohn (1992) dalam Efrizal (2006), yang menyatakan bahwa fitoplankton dapat berkembang dengan baik pada salinitas 15-32 ppt.

#### 3.7.5 Oksigen Terlarut (DO)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil yang terendah pada Pelabuhan Muncar berkisar antara 1,8 – 2,8 mg/l. Dimana pada lokasi pelabuhan muncar berada dibawah standar baku mutu. Hal ini disebabkan oleh aktivitas dari industri-industri perikanan, kapal-kapal nelayan dan limbah domestik yang dibuang ke perairan. Begitu juga dengan aliran muara sungai yang masuk ke perairan. Sedangkan

pada pelabuhan tanjung wangi dan pantai bangsring sesuai dengan standar baku mutu yang berkisar antara 6,015 – 7,6 mg/l.

Pernyataan ini sesuai dengan nilai standar baku mutu menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 untuk oksigen terlarut adalah  $> 5$  mg/l dan juga sesuai menurut Boyd (1982) yang mengatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut  $> 5$  mg/l merupakan kisaran yang baik bagi kehidupan fitoplankton.

#### 3.7.6 Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil Pelabuhan Muncar berkisar antara 0,021 – 0,026 mg/l. Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 0,026 – 0,036 mg/l dan Pantai Bangsring berkisar 0,022 – 0,03 mg/l. Nilai nitrit di perairan alami ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit, kadarnya lebih kecil dari pada nitrat, karena nitrit bersifat tidak stabil jika terdapat oksigen. Menurut Nybakken (1992) dalam Lestari (2013), Nitrit merupakan bentuk peralihan (*intermediate*) dari amoniak menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi, dan antara nitrat menjadi gas nitrogen melalui proses denitrifikasi yang berlangsung pada kondisi anaerob. Selain itu, adanya perbedaan kandungan nitrit di perairan disebabkan oleh pergantian musim yang mengakibatkan perubahan suhu dan keberadaan oksigen terlarut di perairan.

Dari hasil tersebut dapat kita simpulkan bahwa perairan tersebut masih jauh dari ambang batas yang dapat mencemari perairan dan membahayakan kehidupan fitoplankton. Pendapat ini sesuai menurut Bose (1991) dalam Suriadarma (2011), yang berpendapat bahwa kadar nitrit yang dapat mencemari perairan dan

membahayakan kehidupan fitoplankton diperairan adalah berkisar antara 0,5 - 5 mg/l.

### 3.7.7 Amoniak (NH<sub>3</sub>)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil pada Pelabuhan Muncar berkisar 0,14 – 0,18 mg/l. Pada Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 0,22 – 0,31 mg/l dan pada Pantai Bangsring berkisar 0,10 – 0,25mg/l.

Sumber amoniak di perairan adalah pemecahan nitrogen organik dan nitrogen anorganik yang terdapat didalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik dan anorganik oleh mikroba atau biota akuatik yang telah mati. Dari hasil ini dapat kita simpulkan bahawa perairan tersebut masih dalam ambang batas yang wajar untuk kehidupan fitoplankton yang ada diperairan tersebut. Pendapat ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 untuk baku mutu amoniak diperairan adalah sebesar 0,3 mg/l dan juga Menurut Zakaria (2003) dalam Ukhroy (2008), konsentrasi amoniak dalam air yang ideal bagi kehidupan ikan tidak boleh melebihi 1 mg/L (ppm). Amoniak yang tinggi akan menghambat daya serap haemoglobin dalam darah.

### 3.7.8 Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil berkisar 0,41 – 4,9 mg/l. Dimana pada ke-3 (tiga) stasiun ini melebihi dari standar baku mutu yang telah ditetapkan. Adapun hasil yang tertinggi terdapat pada Pelabuhan Muncar berkisar 3,36 – 4,9 mg/l. Diduga tingginya kandungan nitrat pada pelabuhan muncar karena banyaknya sumber bahan organik atau unsur hara yang berasal dari muara sungai maupun limbah pabrik, domestik dan kapal

yang masuk ke perairan. Sedangkan pada Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring lebih sedikit dikarenakan sumber unsur hara tidak terlalu banyak seperti di Pelabuhan Muncar.

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 mengenai standar baku mutu nitrat untuk kehidupan biota laut adalah sebesar 0,08 mg/l. Sedangkan menurut Effendi (2003), nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 1 mg/L, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1 – 5 mg/L dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5 – 50 mg/L. Berdasarkan hasil penelitian Pelabuhan Muncar tergolong perairan mesotrofik. Sedangkan Pelabuhan Tanjung Wangi dan Pantai Bangsring tergolong dalam perairan oligotrofik.

### 3.7.9 Ortofosfat

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di 3 (tiga) stasiun didapatkan hasil pada Pelabuhan Muncar berkisar antara 0,004 – 0,009 mg/l. Pada Pelabuhan Tanjung Wangi berkisar 0,017 – 0,031 mg/l dan Pantai Bangsring berkisar 0,021 – 0,03 mg/l.

Menurut Effendi (2003) berdasarkan kadar ortofosfatnya, perairan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: perairan oligotrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0.003 – 0.01 mg/L, perairan mesotrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0.011 – 0.03 mg/L, perairan eutrofik yang memiliki kadar ortofosfat 0,031 – 0.1 mg/L.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa Pelabuhan Muncar tergolong perairan oligotrofik, pada Pelabuhan



Tanjung Wangi tergolong perairan antara mesotrofik – eutrofik dan pada Pantai Bangsring tergolong perairan mesotrofik. Posfat terlarut biasanya dihasilkan oleh masukan bahan organik melalui darat atau juga dari pengikisan batuan posfor oleh aliran air dan dekomposisi organisme yang sudah mati (Hutagalung dan Rozak, 1997).

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian Pendugaan Sebaran klorofil-a dan produktivitas primer di pesisir Banyuwangi dapat disimpulkan bahwa nilai sebaran klorofil-a pada Muncar berkisar 16,92 – 33,80 mg/m<sup>3</sup> dan tergolong dalam perairan eutrofik. Pada Tanjung Wangi nilai sebaran klorofil-a berkisar 2,21 – 2,97 mg/m<sup>3</sup> dan Bangsring nilai sebaran klorofil-a berkisar 1,15 – 2,55 mg/m<sup>3</sup>. Pada ke dua stasiun ini masih tergolong perairan oligotrofik. Tingkat produktivitas primer di Muncar tergolong perairan mesotrofik, sedangkan Tanjung Wangi dan Bangsring tergolong dalam perairan oligotrofik. Hasil rata-rata kualitas air sebagai berikut: Suhu berkisar 29,5 - 31°C. Nilai kecerahan berkisar 5 – 13,25 m. pH berkisar 8 – 8,5. Salinitas berkisar 27 - 31‰. Oksigen terlarut berkisar 1,8 – 7,6 mg/l. Nitrit berkisar 0,021 – 0,036 mg/l. Amoniak berkisar 0,1 mg/l – 0,31 mg/l. Nitrat berkisar 0,41 – 4,9 mg/l dan Orthofosfat berkisar 0,004 – 0,031 mg/l.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan perlu adanya pengawasan lingkungan dari pemerintah terutama pada daerah Muncar untuk menjaga dan lebih peduli terhadap kelestarian lingkungan perairan.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan Laporan Skripsi tentunya tidak sedikit kendala yang penulis

hadapi. Namun penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini berjalan dengan baik atas bantuan, dorongan dan bimbingan dari semua pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Andi Kurniawan, S.Pi, M.Eng, D.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mensupport peneliti selama penyusunan laporan dan teman-teman yang selalu menguatkan serta memberi motivasi sampai selesainya Laporan Skripsi ini sehingga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Mohon maaf jika ada kata - kata yang tidak berkenan, sekian dan terima kasih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abigail, W., Zainuri, M., Pranowo, W.S., 2015. Studi Tentang Produktivitas Primer Berdasarkan Distribusi Nutrien Dan Intensitas Cahaya Di Perairan Selat Badung, Bali. *Jurnal Oseanografi*. Volume 4, Nomor 1, Tahun 2014, Hal 151. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Asriyana dan Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Penerbit PT Bumi Aksara: Jakarta.
- Asus, M. S. H dan S. Herawati, U. 2009. Pendugaan Status Trofik Dengan Pendekatan Fitoplankton dan Zooplankton di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingi Raya dan Wonorejo Jawa Timur. *Jurnal ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (1) : 7-13.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Efrizal, T. 2006. Hubungan Beberapa Parameter Kualitas Air dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*.

Universitas Raja Ali Haji. Tanjung Pinang.

Fahrur, M., Makmur., Rachmansyah. 2011. Hubungan Antara Kualitas Air dan Plankton Di Tambak Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan selatan. Jurnal Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur: 969-978.

Hutagalung, H.P. dan A. Rozak. 1997. Penentuan Kadar Nitrat. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota. H. P Hutagalung, D. Setiapermana dan S. H. Riyono (Editor). Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi. LIPI, Jakarta.

Irawati, N. 2014. Pendugaan Kesuburan Perairan Berdasarkan Sebaran Nutrien Dan Klorofil-a Di Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. AQUASAINS (Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Lampiran III.

Lestari, F. 2013. Sebaran Nitrogen Anorganik terlarut di Perairan Pesisir Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. Jurnal Dinamika Maritim. 5(2) : 88-96.

Rasyid, A. 2009. Distribusi Klorofil-a Pada Musim Peralihan Barat-Timur Di Perairan Spermonde Propinsi Sulawesi Selatan. J. Sains & Teknologi, Agustus

2009, Vol.9 No.2: 125 – 132. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.

Salwiyah, S. 2009. Struktur Komunitas Kandungan Klorofil-a dan Produktivitas Primer Fitoplankton Di Perairan Teluk Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Tesis. Ilmu Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makasar.

Suriadarma, A., 2011. Dampak Beberapa Parameter Faktor Fisika Kimia Terhadap Kualitas Lingkungan Perairan Wilayah Pesisir Karawang - Jawa Barat. J. Ris. Geol. Dan Pertamb. 21, 19. doi:10.14203/risetgeotam2011.v21.43.

Suryabrata, S. 1994. Metode Ilmiah. Rajawali: Jakarta.

Triyatmo, B., Rustadi, Djumanto, S. B., Priyono, Krismono, N Sehenda, dan Kartamihardja, E. S., 1997. Studi Perikanan Di Waduk Sermo: Studi Biolimnologi. Lembaga Penelitian UGM Bekerjasama Dengan Agricultural Research Management Project. BPPP.

Ukhroy, N.U. 2008. Efektivitas Propolis Terhadap Nisbah Kelamin Ikan Guppy *Poecilia reticulata*. SKRIPSI. IPB. Bogor.

Wirasatriya, A., 2011. Pola Distribusi Klorofil-a dan Total Suspended Solid (TSS) di Teluk Toli Toli, Sulawesi. Bul. Oseanografi Mar. 1.