

**DISTRIBUSI KLOROFIL-A DAN PARAMETER FISIKA KIMIA PERAIRAN DI
TELUK PRIGI, TRENGGALEK, JAWA TIMUR PADA BULAN MARET DAN
OKTOBER 2016**

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :

RAFAELA RONAULI GULTOM

NIM. 125080601111063



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

ARTIKEL SKRIPSI

DISTRIBUSI KLOROFIL-A DAN PARAMETER FISIKA KIMIA PERAIRAN DI
TELUK PRIGI, TRENGGALEK, JAWA TIMUR PADA BULAN MARET DAN
OKTOBER 2016

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kelautan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya Malang*

Oleh :

RAFAELA RONAULI GULTOM

NIM. 125080601111063



Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK
(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal 19 APR 2017

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

(Ir. Aida Sariambal, M.Sc., Ph.D)

NIP. 19680901 199403 2 001

Tanggal 19 APR 2017

Dosen Pembimbing II

(Muliawati Handayani, S.Pi., M.Si)

NIK. 20130988 1005 2 001

Tanggal 19 APR 2017



DISTRIBUSI KLOORIFIL-A DAN PARAMETER FISIKA KIMIA PERAIRAN DI TELUK PRIGI, TRENGGALEK, JAWA TIMUR PADA BULAN MARET DAN OKTOBER 2016

THE DISTRIBUTION OF CHLOROPHYLL-A AND AQUATIC PHYSICAL-CHEMICAL PARAMETERS IN PRIGI BAY, TRENGGALEK, EAST JAVA IN MARCH AND OCTOBER 2016

Rafaela Ronauli Gultom⁽¹⁾, Aida Sartimbul²⁾, Muliawati Handayani⁽²⁾
Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang, 65145

ABSTRAK

Klorofil-a merupakan salah satu pigmen yang terdapat pada fitoplankton yang berperan dalam fotosintesis. Ketersediaan klorofil-a besar kaitannya dengan parameter kimia dan fisika perairan. Diantaranya adalah suhu, salinitas, DO, turbiditas pH, nitrat dan fosfat. Persebaran parameter-parameter ini sangat dipengaruhi oleh arus dan pasang surut. Teluk Prigi merupakan teluk yang sangat berpotensi dikembangkan dalam sektor perikanan, karena merupakan Pelabuhan Perikanan Nusantara, kawasan ekowisata dan kawasan industri sehingga akan berpotensi meningkatkan aktivitas manusia yang akan memberikan pengaruh terhadap kondisi perairan dan kehidupan biota di Teluk Prigi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi klorofil-a dan parameter fisika kimia perairan di Teluk Prigi, mengetahui hubungan keterkaitan antara kandungan klorofil-a dan parameter fisika kimia di perairan Teluk Prigi. Metode yang digunakan dalam pengambilan data dan sampel di lapangan adalah *purposive sampling* sebanyak 10 titik stasiun. Pengambilan data klorofil-a dan parameter fisika kimia menggunakan AAQ 1183 C, data arus dengan *Current meter* dan metode pengambilan sampel air (nutrien) dengan metode komposit. Hasil penelitian menunjukkan sebaran horizontal klorofil-a pada bulan Maret dan Oktober cenderung meningkat mendekati pantai. Sedangkan secara vertikal, sebaran klorofil-a mengalami pengadukan di dalam kolom perairan. Persebaran klorofil-a berbanding lurus dengan suhu, turbiditas, pH, DO dan nutrien, tetapi berbanding terbalik dengan salinitas. Berdasarkan analisis PCA, parameter fisika kimia utama yang paling berpengaruh terhadap klorofil-a adalah salinitas dan turbiditas. Klorofil-a berkorelasi negatif dengan salinitas dan berkorelasi positif dengan turbiditas.

Kata Kunci : Distribusi klorofil-a, parameter fisika-kimia, Teluk Prigi

- 1) Mahasiswa Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya,
- 2) Dosen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya,

ABSTRACT

Chlorophyll-a is a pigment contained in phytoplankton that play a role in photosynthesis. Availability of chlorophyll-a have connection with the aquatic chemical and physical parameters. Among them are temperature, salinity, DO, turbidity, pH, nitrates and phosphates. The distribution of these parameters are strongly influenced by currents and tide. Prigi bay is a bay that is very potentially to developed in the fisheries sector, because it is a Nusantara Fishery Port, ecotourism and industrial areas so it would potentially the crease of human activities that influence the condition of the waters and biota in the Prigi bay. The purpose of this study was to determine the distribution of chlorophyll-a and chemical physics parameters in Prigi bay waters, to know the relationship between chlorophyll-a and chemical physics parameters Prigi bay. The method which used in data collection and sample is the purposive sampling in the 10 station. The data retrieval of Chlorophyll-a and chemical physics parameters using AAQ 1183 C, data stream with Current meters and the water sampling method (nutrients) with the composite method. The results of research showed that the horizontal distribution of chlorophyll-a in March and October tends to rise toward the beach. While the vertically, the distribution of chlorophyll-a mixing in the water column. The distribution of chlorophyll-a is directly proportional to temperature, turbidity, pH, DO and nutrients, but inversely proportional to salinity. Based on PCA analysis, the main chemical physical parameters that most influence on chlorophyll-a is salinity and turbidity. Chlorophyll-a is negatively correlated with salinity and positively correlated with turbidity.

Keywords : Distribution of chlorophyll-a, physical-chemical parameters, Teluk Prigi

1. PENDAHULUAN

Salah satu organisme yang hidup di ekosistem perairan Teluk adalah fitoplankton. Fitoplankton di dalam suatu perairan berperan sebagai pengubah zat-zat anorganik menjadi zat-zat organik melalui proses fotosintesis, yang kemudian dapat menentukan produktivitas primer. Proses fotosintesis bergantung pada klorofil-a sehingga klorofil-a dari perairan dapat digunakan sebagai indeks potensial fotosintesisnya. Reaksi fotosintesis dapat terjadi pada semua tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil-a dan dengan adanya cahaya matahari.

Klorofil-a merupakan pigmen aktif yang sangat penting dalam proses fotosintesis dan pembentukan bahan organik di perairan. Keberadaannya di dalam sel fitoplankton sangat menentukan kelangsungan rantai makanan dalam suatu ekosistem. Gupta (2014) mengatakan bahwa kandungan klorofil-a dalam suatu perairan dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan, sebagai indikator ukuran kualitas perairan, yaitu sebagai petunjuk ketersediaan nutrisi di perairan, serta sebagai indikator terjadinya eutrofikasi di suatu perairan.

Perairan Teluk Prigi merupakan suatu wilayah perairan pantai yang berhubungan langsung dengan Samudera Hindia dan sangat dipengaruhi oleh pasang surut serta masukan yang berasal dari daratan. Di perairan teluk prigi terdapat terumbu karang, mikroorganisme dan ikan-ikan kecil. Teluk Prigi dikenal sebagai tempat rekreasi, ekowisata, pariwisata dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) (Wulandari dkk., 2012). Selain itu Teluk Prigi merupakan tempat bermuaranya sungai Cengkong. Banyaknya kegiatan yang terdapat di Teluk Prigi kemungkinan akan berdampak terhadap produktivitas primer dikarenakan kegiatan tersebut akan memberikan

dampak terhadap keadaan perairan di Teluk Prigi. Hal ini juga akan berdampak terhadap keberadaan biota dan keseimbangan ekosistem yang terdapat di Teluk Prigi.

Penelitian mengenai distribusi klorofil-a dan parameter fisika kimia di perairan Teluk Prigi menjadi sangat penting untuk dikaji, disebabkan karena Teluk Prigi banyak menerima nutrisi yang berasal dari pembuangan limbah domestik dan limbah industri. Masukan nutrisi dari daratan tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap klorofil-a dan kehidupan biota perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi klorofil-a dan parameter fisika kimia perairan pada bulan Maret dan Oktober di Teluk Prigi serta mengetahui hubungan keterkaitan antara kandungan klorofil-a dan parameter fisika kimia di perairan Teluk Prigi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2016 (mewakili musim peralihan I), dan Oktober 2016 (mewakili peralihan II) di Perairan Teluk Prigi, Trenggalek Jawa Timur. Pengambilan sampel dilakukan pada 10 stasiun. Penentuan lokasi pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*. Peta lokasi pengambilan sampling dapat dilihat pada Gambar 1.

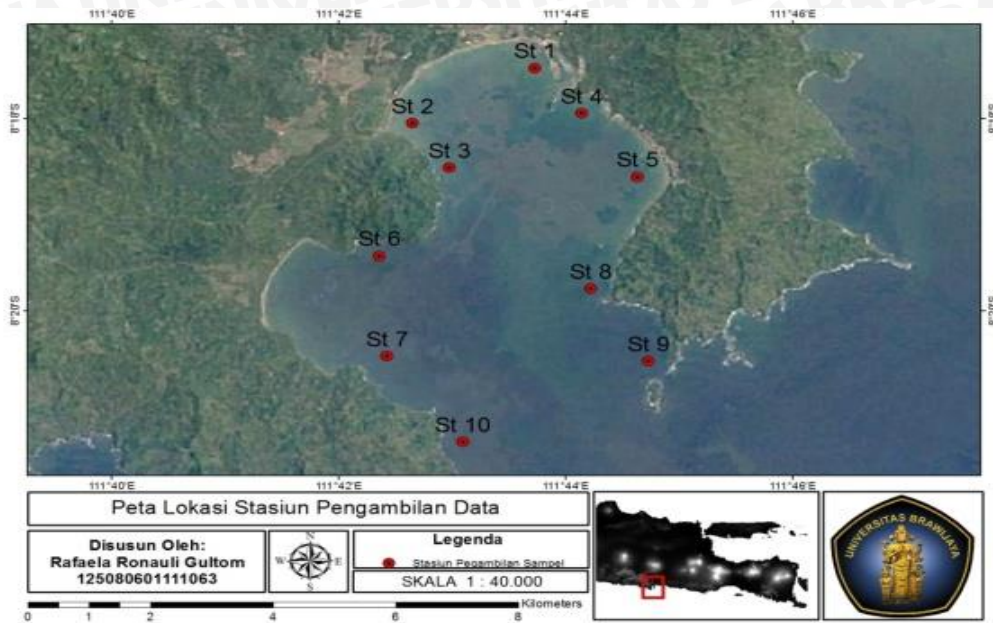
2.2 Metode Pengambilan Data

Pengukuran Klorofil-a dan Parameter Fisika-Kimia

Pengambilan data pengukuran klorofil-a dan parameter fisika-kimia di perairan Teluk Prigi menggunakan metode *in-situ* atau pengambilan data secara langsung pada kedalaman 1-10 meter, pada setiap titik sampling (stasiun). Data yang diambil adalah klorofil-a, kedalaman, suhu, salinitas, turbiditas, pH dan DO. Alat yang

digunakan adalah *Aqua Quality Sensor* model series AAQ 1183.

dalam botol. Metode pengambilan sampel air laut dengan cara komposit.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Pengambilan Data Arus

Pengukuran kecepatan dan arah arus pada penelitian ini menggunakan *current meter*. Pengukuran dilakukan dengan 3 kali pengulangan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil kecepatan dan arus yang lebih akurat. Teknik pengambilan arus dilakukan dengan pendekatan Eulerian, yaitu pengamatan dan pengukuran arus pada satu titik. Pengukuran data arus diambil pada kedalaman 1-2 meter. Setelah itu data yang didapatkan di lapang di input ke dalam Ms.Excel kemudian diolah di Surfer 10.

Pengambilan Sampel Air (Nitrat dan Fosfat)

Alat yang digunakan adalah botol polyetilen 250 ml. Botol polyetilen dimasukkan ke dalam perairan dengan kedalaman sekitar 1 m dari permukaan. Tutup botol dibuka di dalam perairan dengan tujuan supaya udara yang terdapat di dalam botol ditekan oleh air yang masuk ke dalam botol. Setelah botol penuh, botol ditutup di dalam perairan dengan tujuan supaya tidak ada kontaminan yang masuk ke

2.3 Analisis Data

Analisis yang digunakan untuk menentukan keterkaitan klorofil-a dengan parameter fisika-kimia perairan adalah dengan menggunakan pendekatan analisis statistika multivariabel yang didasarkan pada analisis komponen utama *Principal Component Analysis (PCA)*. PCA adalah metode untuk memecah atau membagi suatu matriks persamaan menjadi sumbu faktorial. Sumbu faktorial yang diperoleh mempresentasikan kombinasi *linier* dari variabel-variabel asal (Bengen, 2000).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

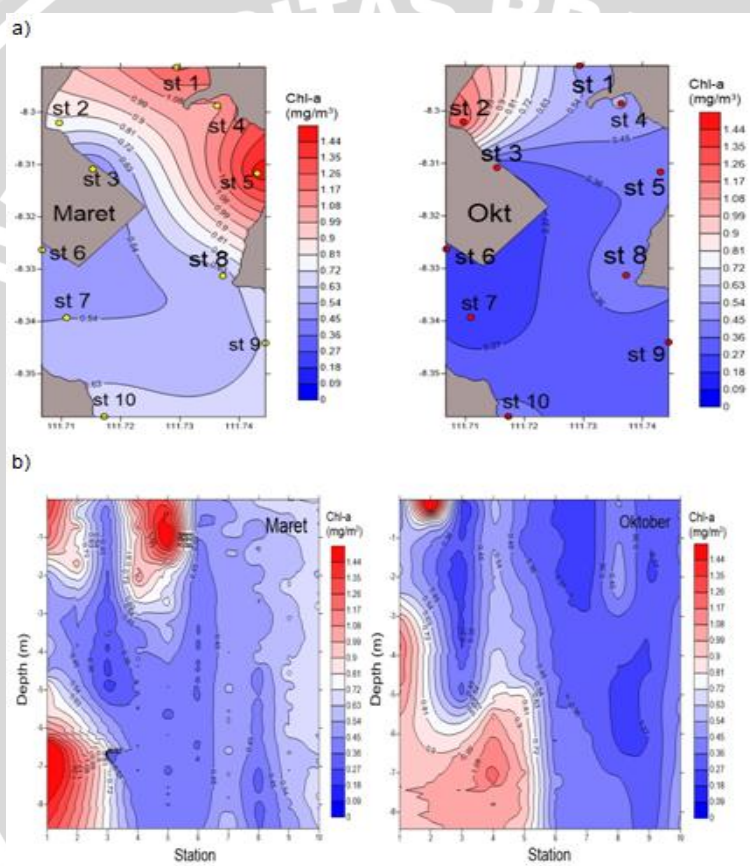
3.1 Distribusi Klorofil-a dan Parameter Fisika-Kimia Perairan

A. Klorofil-a

Hasil pengukuran klorofil-a secara horizontal menunjukkan bahwa kandungan klorofil-a pada bulan Maret berkisar antara 0,42 – 1,49 mg/m³ dengan rata-rata 0,80 ± 0,06 mg/m³. Nilai tertinggi klorofil-a terdapat pada stasiun 5 dan kandungan klorofil-a terendah terdapat pada

stasiun 3. Tingginya nilai klorofil-a di stasiun 5 diakibatkan karena nilai fitoplankton yang cukup tinggi pada stasiun ini, Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fika (2016) yang berjudul Struktur komunitas Plankton di perairan Teluk Prigi, stasiun 5 merupakan stasiun yang memiliki kelimpahan fitoplankton yang cukup tinggi yaitu kelas *Bacillariophyceae* (10 genus) dan *Coccinodiscophyceae* (7 genus). Diketahui bahwa fitoplankton mengandung klorofil-a, sehingga tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton dapat

Pada pengukuran bulan Oktober kandungan klorofil-a berkisar antara 0,21 – 1,25 mg/m³. Nilai klorofil-a tertinggi terdapat pada stasiun 2 dan kandungan klorofil-a terendah terdapat pada stasiun 7. Tingginya nilai klorofil-a di stasiun 2 diakibatkan karena pada saat pengukuran data, sedang terjadi pasang yang mengakibatkan masuknya nutrisi yang terbawa oleh sungai dan masuk ke dalam perairan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hatta (2002), yang menyatakan bahwa umumnya sebaran konsentrasi klorofil-a



Gambar 2.(a) Distribusi klorofil-a (mg/m³) secara horizontal pada bulan Maret dan Oktober, (b) Distribusi klorofil-a (mg/m³) secara vertikal pada bulan Maret dan oktober

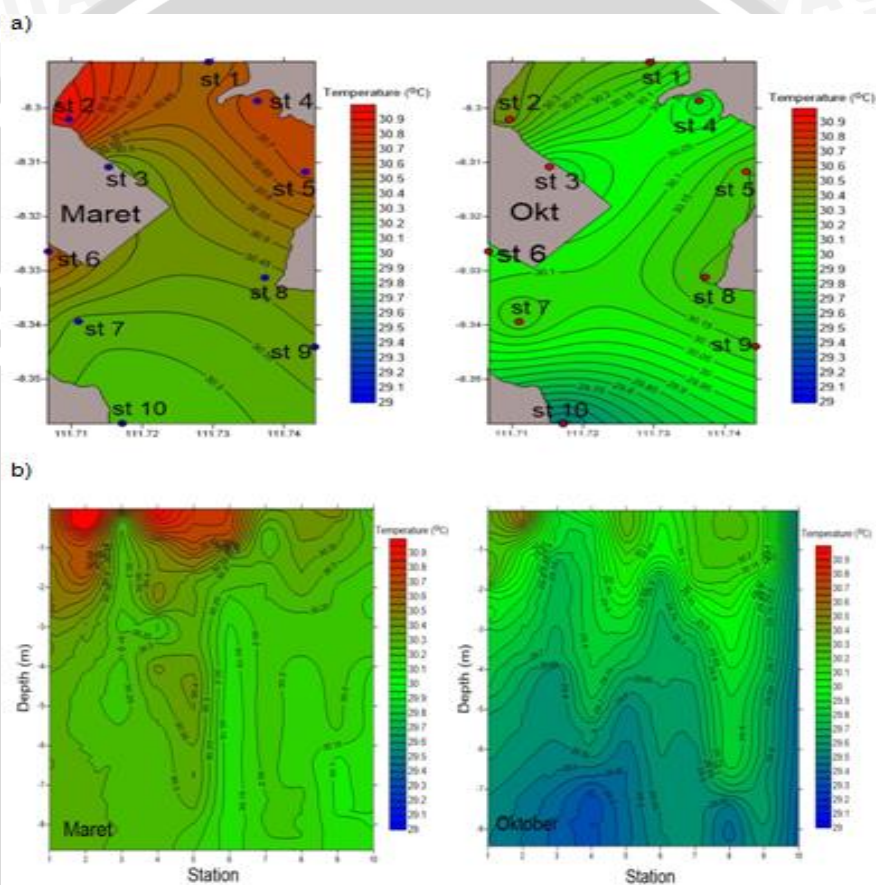
mempengaruhi besar kecilnya kandungan klorofil-a di suatu perairan. Begitu juga dengan rendahnya nilai klorofil-a di stasiun 3 diakibatkan oleh kelimpahan fitoplankton yang cukup rendah di stasiun ini.

tinggi di perairan pantai sebagai akibat dari tingginya suplai nutrisi yang berasal dari daratan melalui limpasan air sungai. Rendahnya nilai klorofil-a pada stasiun 7 diakibatkan karena stasiun tersebut sudah berada jauh dari daratan dan berada di tengah teluk.

Secara vertikal distribusi klorofil-a pada bulan Maret mengalami kenaikan pada stasiun 1 – 3 di kedalaman 6,5 – 8,5 m. Pada bulan Oktober nilai klorofil-a naik pada stasiun 1 – 5 di kedalaman 6 – 8,5 m. Hal ini disebabkan oleh adanya pengadukan massa air yang mengakibatkan terangkatnya kandungan zat hara yang tinggi dari dasar perairan ke bagian permukaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan

B. Suhu

Hasil pengukuran suhu secara horizontal menunjukkan bahwa nilai suhu pada bulan Maret berkisar antara 30,25 – 30,96 °C dengan rata-rata $30,55 \pm 0,23$ °C. Nilai tertinggi suhu terdapat pada stasiun 2 dan nilai suhu terendah terdapat pada stasiun 10.



Gambar 3. (a) Distribusi suhu (°C) secara horizontal pada bulan Maret dan Oktober, (b) Distribusi suhu (°C) secara vertikal pada bulan Maret dan Oktober

Syah (2002), yang mengatakan bahwa secara vertikal distribusi klorofil-a tidak selalu maksimum pada kolom air ataupun pada permukaan perairan, namun terkadang nilai klorofil-a lebih banyak di dasar perairan pada perairan dangkal. Distribusi klorofil-a dapat dilihat pada gambar 2.

Tingginya nilai suhu pada stasiun 2 diakibatkan oleh waktu pengambilan data yang dilakukan pada siang hari dan stasiun ini merupakan stasiun yang paling dangkal, sehingga energi matahari lebih efektif masuk ke dalam perairan dan meningkatkan suhu perairan. Rendahnya nilai suhu pada stasiun 10 diakibatkan oleh letak stasiun yang jauh dari daratan, karena semakin ke arah laut lepas



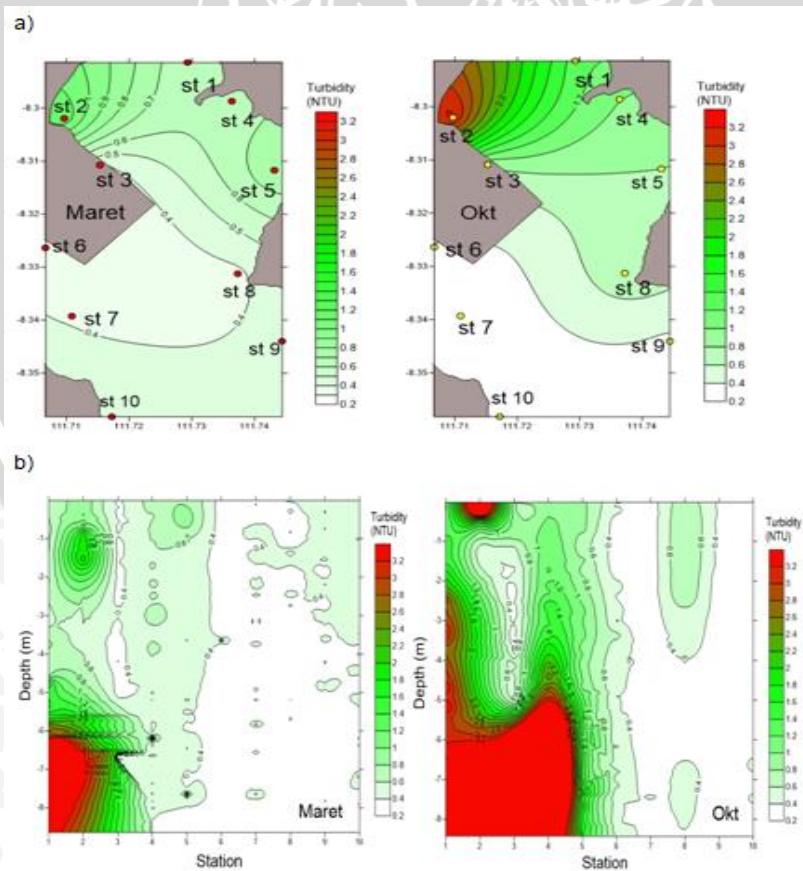
penyerapan panas matahari dari daratan akan menurun. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Prianto dkk., (2013) bahwa suhu mengalami perubahan secara perlahan-lahan dari daerah pantai menuju ke laut lepas. Pada pengukuran bulan Oktober nilai suhu berkisar antara 29,47 – 30,43°C dengan rata-rata $30,09 \pm 0,28$ °C. Persebaran suhu secara horizontal pada bulan Oktober mengalami hal yang sama dengan bulan Maret yaitu tinggi di stasiun 2 dan rendah di stasiun 10. Hal ini diakibatkan karena stasiun ini merupakan tempat bermuaranya sungai Cengkong dimana air tawar dan air laut akan tercampur, dan sungai ini membawa material dari daratan memiliki suhu yang lebih tinggi dari suhu air laut, sehingga menaikkan suhu air laut. Tingginya suhu di dekat pantai juga terjadi karena pengaruh dari daratan. Menurut Dahuri (2008), suhu perairan dekat pantai biasanya lebih tinggi

dibandingkan dengan suhu di lepas pantai. Sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun 10, hal ini diakibatkan karena 10 berada di laut lepas, sehingga suhu perlahan-lahan akan berkurang.

Hasil pengukuran secara vertikal, pada bulan Persebaran suhu secara vertikal pada bulan Maret dan Oktober menunjukkan bahwa nilai suhu semakin berkurang seiring dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raymon (1980) menyatakan bahwa suhu semakin menurun seiring bertambahnya kedalaman. Hutabarat (2000) mengatakan bahwa cahaya akan semakin berkurang intensitasnya seiring dengan bertambahnya kedalaman.

C. Turbiditas

Hasil pengukuran turbiditas secara horizontal menunjukkan bahwa nilai turbiditas pada bulan Maret berkisar antara 0,33 – 1,17 NTU dengan



Gambar 4. a) Distribusi turbiditas (NTU) secara horizontal pada bulan Maret dan Oktober, (b) Distribusi turbiditas (NTU) secara vertikal pada bulan Maret dan Oktober

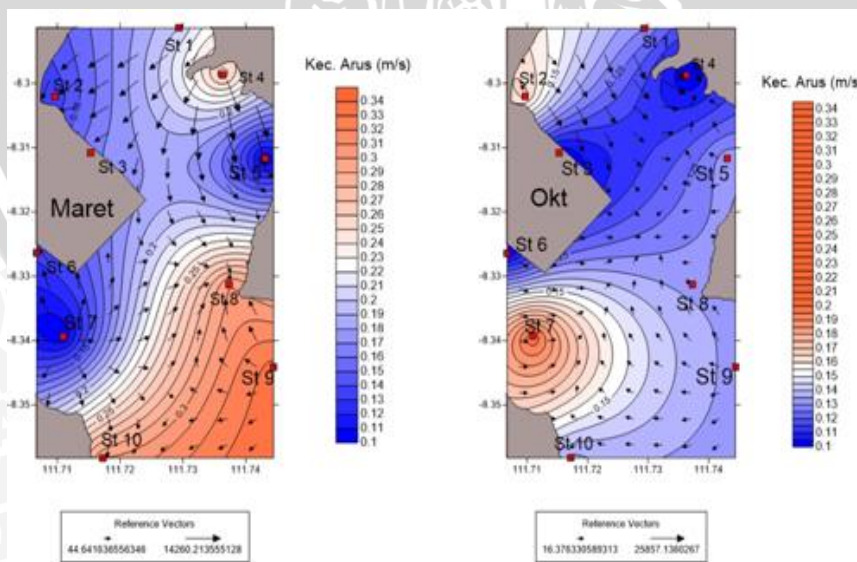
rata-rata $0,56 \pm 0,26$ NTU. Pada bulan Oktober berkisar antara $0,31 - 3,25$ NTU dengan rata-rata $0,93 \pm 0,88$ NTU. Nilai tertinggi turbiditas pada bulan Maret dan Oktober terdapat pada stasiun 2. Tingginya nilai turbiditas di stasiun 2 diakibatkan karena stasiun ini berada di dekat muara sungai, sehingga partikel-partikel yang berasal dari sungai masuk ke dalam perairan. Menurut Handayani (2005), tingginya kekeruhan disebabkan karena adanya kegiatan antropogenik, seperti limbah langsung yang dibuang ke sungai dan terbawa ke laut, hal ini menyebabkan kekeruhan yang tinggi di stasiun ini. Nilai turbiditas terendah pada bulan Maret terdapat pada stasiun 6 disebabkan karena pergerakan arus yang menjauhi stasiun ini, sedangkan pada bulan Oktober rendah pada stasiun 9 dan 10. Rendahnya turbiditas pada stasiun ini diakibatkan oleh letak stasiun yang sudah jauh dari daratan.

Hasil pengukuran secara vertikal, pada bulan Maret turbiditas di perairan Teluk Prigi memiliki kisaran nilai antara $0,26 - 10,28$ NTU dengan rata-rata $0,55 \pm 0,75$ NTU. Sedangkan pada

pengukuran bulan Oktober turbiditas memiliki nilai sebesar $0,26 - 9,27$ NTU dengan rata-rata $1,40 \pm 1,70$ NTU. Persebaran turbiditas secara vertikal pada bulan Maret mengalami kenaikan pada kedalaman $6 - 8,5$ m di stasiun 1 - 2. Hal ini diakibatkan karena stasiun ini adalah kolam pelabuhan dan muara sungai. Sedangkan pada bulan Oktober nilai turbiditas mengalami kenaikan pada kedalaman $4 - 8,5$ m di stasiun 1 - 4. Adanya nilai turbiditas yang bervariasi diakibatkan oleh adanya pengadukan oleh massa air, sehingga nilai kekeruhan tidak stabil pada setiap kolom perairan. Adanya nilai turbiditas yang bervariasi pada setiap kolom perairan diakibatkan karena adanya pengadukan massa air.

D. Arus

Berdasarkan gambar 5, pola arus pada perairan teluk Prigi memiliki arah dan kecepatan yang bervariasi. Hal ini diakibatkan oleh waktu pengukuran yang berbeda. Hal ini menyebabkan kondisi angin bergerak dari daerah yang memiliki tekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah. Pada gambar 5 arus dominan bergerak ke arah



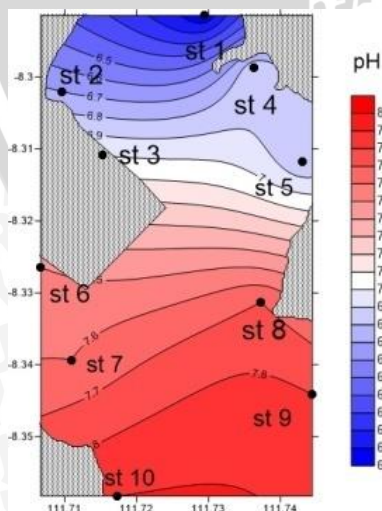
Gambar 5. Pola Persebaran Arus pada bulan Maret dan Oktober.



Selatan menuju Samudera Hindia. Semakin menuju ke arah laut lepas (Samudera Hindia) kecepatan arus semakin tinggi.

E. pH (*Potential of Hydrogen*)

Hasil pengukuran pH di Teluk Prigi dengan menggunakan AAQ diperoleh nilai pH berkisar antara 10,25 – 10,33. Nilai yang diperoleh ini tidak wajar untuk nilai pH perairan pada umumnya termasuk di Teluk Prigi, sehingga dibandingkan dengan alat cadangan yaitu pH meter yang digunakan oleh Badan Lingkungan Hidup pada pengamatan sebelumnya. Dari pengamatan tersebut diperoleh nilai pH dengan *range* 6,2 – 8,0. Berdasarkan hasil dari validasi data dengan alat yang berbeda yaitu pH meter, diperoleh hasil bahwa pH di Teluk Prigi berkisar antara 6,2 – 8,0. Berbeda dengan hasil dari alat AAQ, selisih hasil yang dihasilkan oleh kedua alat tersebut adalah 2,33 – 4,05. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai pH mengalami penurunan di daerah dekat sungai, pelabuhan dan daerah yang dekat dengan pantai, tetapi semakin ke arah laut bebas nilai pH semakin tinggi (bersifat basa).



Gambar 6. Distribusi pH secara horizontal pada bulan Maret

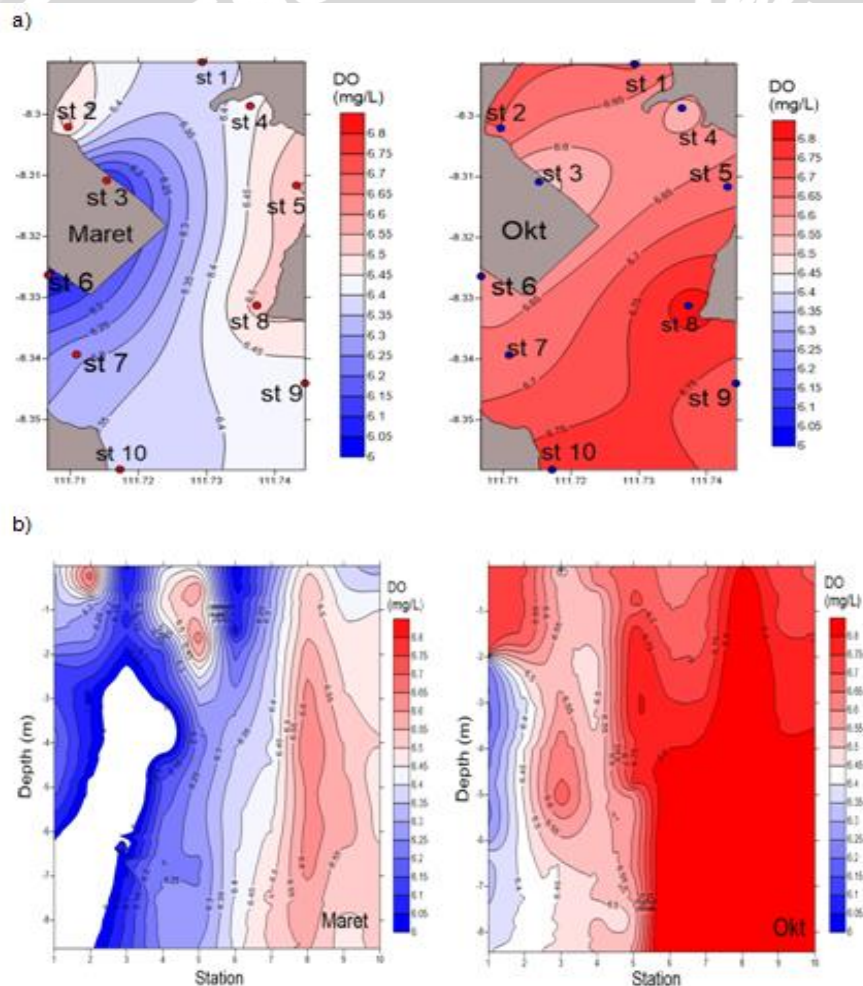
Persebaran pH di Teluk Prigi menunjukkan bahwa di daerah yang dekat dengan pantai atau daerah sungai memiliki nilai pH yang rendah dan semakin ke arah laut lepas nilai pH akan semakin tinggi atau bersifat basa. Hal ini dipengaruhi oleh masukan zat-zat organik yang terbawa oleh air sungai dan masuk ke dalam perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanjuntak (2009); Kusumaningtyas (2014) bahwa pH rendah di daerah pesisir dan semakin meningkat ke arah laut lepas diduga karena dipengaruhi oleh sedikit banyaknya bahan organik dari darat yang dibawa melalui aliran sungai dan akan mengalami pembusukan yang dapat mempengaruhi nilai pH.

F. DO (*Dissolved Oxygen*)

Hasil pengukuran DO secara horizontal menunjukkan bahwa nilai DO pada bulan Maret berkisar antara 6,04 – 6,55 mg/L dengan rata-rata $6,36 \pm 0,18$ mg/L. Pada pengukuran bulan Oktober nilai DO berkisar antara 6,52 – 6,83 mg/L dengan rata-rata $6,68 \pm 0,09$ mg/L. Pada bulan Maret persebaran DO secara horizontal menunjukkan bahwa nilai DO tertinggi berada pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 6. Bulan Oktober tertinggi di stasiun 5 dan terendah di stasiun 3. Tingginya nilai DO di stasiun 5 diakibatkan karena pada stasiun tersebut terdapat klorofil-a yang cukup tinggi, dan rendahnya nilai DO pada stasiun 3 dan 6 dikarenakan nilai klorofil-a yang rendah. Klorofil-a yang rendah akan menyebabkan DO juga rendah dikarenakan tidak mendapat suplai yang optimal dari proses fotosintesis, keberadaan DO di dalam perairan sebagian besar dihasilkan dari hasil fotosintesis yang terjadi di dalam perairan. Hal ini dijelaskan oleh Effendi (2003) yang menyatakan bahwa salah satu sumber oksigen di perairan laut adalah hasil proses fotosintesis dan pergerakan sirkulasi massa air yang bersamaan dengan proses difusi air. Hasil

pengukuran secara vertical bulan Maret nilai DO menurun pada kedalaman 1 – 8,5 di stasiun 1 – 4 sedangkan pada bulan Oktober menurun di kedalaman 2 – 8,5 pada stasiun 1 – 4. Rendahnya nilai DO pada stasiun dan kedalaman tersebut diakibatkan oleh nilai suhu yang cukup tinggi di kedalaman tersebut. Karena suhu sangat mempengaruhi nilai DO. Menurut Effendi (2003) salah satu faktor yang mempengaruhi nilai DO adalah suhu, jika di perairan mengalami peningkatan suhu maka nilai DO akan turun begitu pula sebaliknya.

Maret berkisar antara 30,64 – 32,97 ‰ dengan rata-rata $32,62 \pm 0,71$ ‰. Persebaran salinitas secara horizontal pada bulan Maret menunjukkan bahwa salinitas penurunan pada stasiun 5. Menurunnya nilai salinitas pada stasiun ini diakibatkan karena stasiun ini dekat pantai. Persebaran salinitas menghasilkan bahwa semakin ke arah laut lepas atau menjauhi daratan nilai salinitas semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sembiring (2012) bahwa semakin jauh dari daratan atau menuju laut lepas maka nilai salinitas akan semakin tinggi. Pada



Gambar 7. (a) Distribusi DO (mg/L) secara horizontal pada bulan Maret dan Oktober (b) Distribusi DO (mg/L) secara vertikal pada bulan Maret dan Oktober

G. Salinitas

Hasil pengukuran salinitas secara horizontal menunjukkan bahwa nilai salinitas pada bulan

pengukuran bulan Oktober nilai salinitas berkisar antara 31,88 – 33,33 ‰ dengan rata-rata $32,75 \pm 0,40$ ‰. Pada bulan Oktober sebaran salinitas

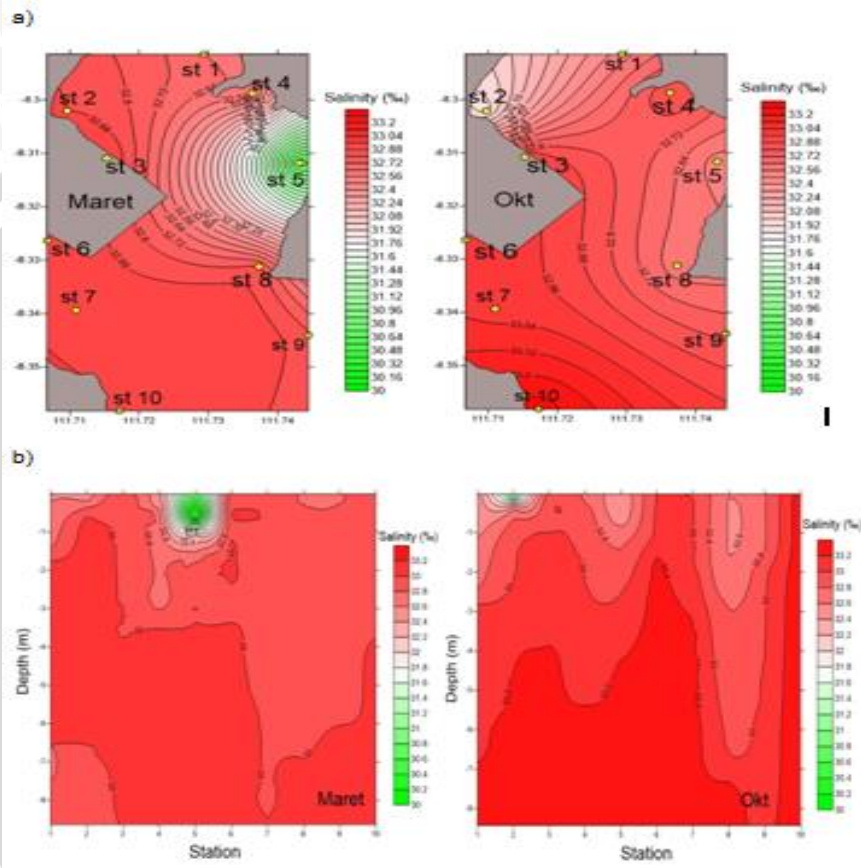


secara horizontal mengalami penurunan pada stasiun 2. Hal ini disebabkan karena stasiun 2 ini merupakan stasiun tempat bermuaranya sungai cengkong. Hal ini mengakibatkan air tawar yang terbawa oleh sungai masuk ke dalam perairan dan mempengaruhi nilai salinitas. Semakin banyak sungai yang bermuara ke perairan, maka

bertambahnya kedalaman. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah kedalaman, maka suhu akan berkurang dan mengakibatkan nilai salinitas tinggi.

H. Nitrat

Pada pengukuran bulan Oktober nitrat memiliki kisaran nilai sebesar 0,50 – 1,04 mg/L.



Gambar 8. (a) Distribusi salinitas (‰) secara horizontal pada bulan Maret dan Oktober, (b) Distribusi salinitas (‰) secara vertikal pada bulan Maret dan bulan Oktober

nilai salinitas akan semakin rendah.

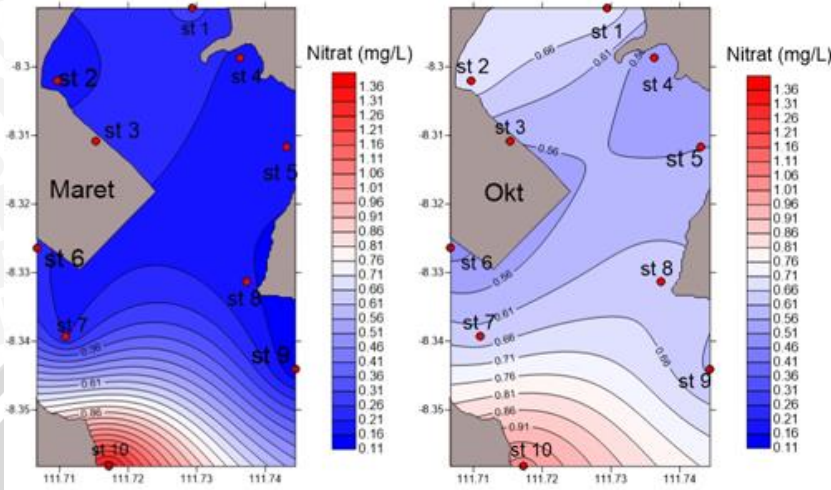
Hasil pengukuran secara vertikal, pada bulan Maret salinitas di perairan Teluk prigi memiliki kisaran nilai antara 29,93 – 33,27 ‰ dengan rata-rata $32,99 \pm 0,21$ ‰. Sedangkan pada pengukuran bulan Oktober salinitas memiliki nilai sebesar 30,88 – 33,39 ‰ dengan rata-rata $33,09 \pm 0,27$ ‰. Pada bulan Maret dan Oktober, nilai salinitas cenderung naik seiring dengan

Persebaran nitrat pada bulan Maret dan Oktober menunjukkan bahwa stasiun 10 merupakan stasiun yang memiliki nilai nitrat paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh letak stasiun 10 yang berada di mulut teluk dan berbatasan dengan Samudera Hindia Stasiun 9 dan 6 merupakan stasiun yang memiliki nilai nutrien terendah pada bulan Maret dan Oktober. Hal ini diakibatkan oleh pergerakan arus yang menjauhi stasiun 9



dan 6 sehingga dimungkinkan arus membawa nutrien dalam jumlah yang sedikit ke arah stasiun ini.

berasal dari limbah industri, pupuk, limbah domestik dan penguraian bahan organik lainnya (Makmur (2012)). Pada bulan Oktober persebaran

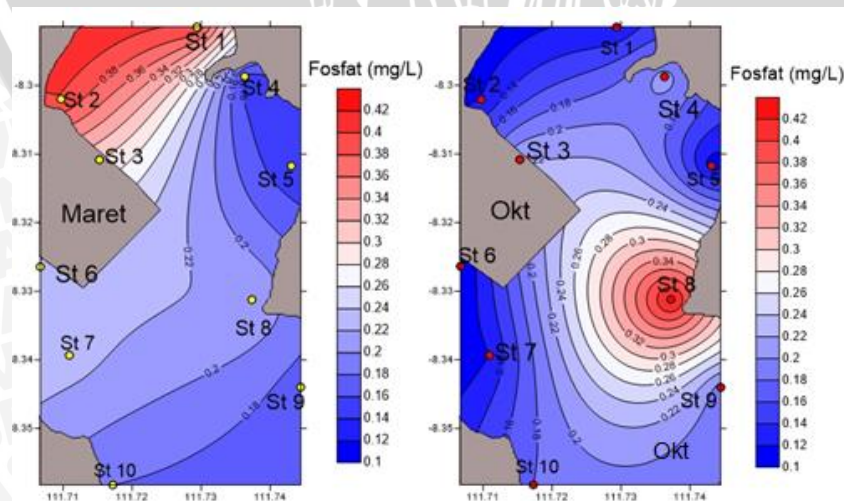


Gambar 9. Distribusi Nitrat (mg/L) Perairan Teluk Prigi pada bulan Maret dan Oktober

I. Fosfat

Hasil pengukuran fosfat di Perairan Teluk Prigi pada bulan Maret diperoleh nilai kisaran fosfat sebesar 0,15 – 0,40 mg/L. Persebaran fosfat pada bulan Maret tertinggi berada di stasiun 1 dan 2. Hal ini disebabkan karena letak stasiun yang sangat dekat dengan muara sungai dan pelabuhan sehingga mendapat pengaruh yang sangat besar dari daratan yang berupa limbah domestik. Senyawa fosfat umumnya

fosfat tidak terlalu mencolok antar setiap stasiun. Tetapi memiliki nilai yang tinggi pada stasiun 8. Hal ini disebabkan oleh arah pergerakan arus yang terjadi pada bulan Oktober bergerak dari mulut teluk menuju ke arah daratan dan arus yang berasal dari daratan menuju ke arah laut lepas. Sehingga terjadi perkumpulan fosfat pada satu titik stasiun yaitu stasiun 8.



Gambar 10. Distribusi Fosfat (mg/L) Perairan Teluk Prigi pada bulan Maret dan Oktober

3.2 Analisis Hubungan Klorofil-a dan Parameter-Fisika Kimia Perairan

Hasil Korelasi pearson pada bulan Maret menunjukkan bahwa parameter fisika-kimia yang berkorelasi dengan klorofil-a adalah salinitas. Salinitas berbanding terbalik dengan klorofil-a. Kondisi ini disebabkan karena adanya perbedaan variasi salinitas di perairan teluk, dimana variasi salinitas tersebut berkaitan erat dengan pengenceran air tawar yang masuk ke perairan laut melalui sungai yang membawa unsur hara ke perairan laut. Menurut Neneng dkk., (2015) perairan tawar sendiri sangat dipengaruhi oleh massa air dari daratan yang mengandung nutrien tinggi, sehingga dapat dipergunakan oleh fitoplankton untuk pembentukan klorofil-a. Oleh karena itu, perairan – perairan yang memiliki salinitas yang rendah seperti sungai memiliki nilai klorofil-a yang dominan, namun sebaliknya perairan yang memiliki salinitas tinggi seperti perairan dalam teluk dan terluar teluk justru memiliki klorofil-a yang secara bertahap terus melemah / berkurang.

Tabel 2. Faktor loading bulan Maret

| | F1 | F2 | F3 |
|------------|-------|-------|-------|
| Suhu | 0,83 | 0,34 | -0,07 |
| Turbiditas | 0,86 | 0,15 | 0,42 |
| Salinitas | -0,66 | 0,58 | 0,30 |
| pH | -0,84 | -0,32 | 0,14 |
| DO | 0,59 | -0,50 | 0,33 |
| Klorofil-a | 0,80 | -0,40 | 0,03 |
| Nitrat | -0,38 | -0,38 | 0,72 |
| Fosfat | 0,22 | 0,41 | 0,35 |

Pada bulan Oktober menunjukkan bahwa klorofil-a berkorelasi positif dengan turbiditas. Semakin tinggi turbiditas maka klorofil-a akan tinggi. Hal ini dapat diakibatkan turbiditas yang terjadi bisa diakibatkan oleh mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi, maupun plankton dan mikroorganisme lain. Hal inilah yang menyebabkan turbiditas dan klorofil-a memiliki nilai yang berbanding lurus.

Tabel 1. Korelasi pearson antara klorofil-a dan parameter fisika-kimia pada bulan Maret

| Variabel | Suhu | Turbiditas | Salinitas | pH | DO | Klorofil | Nitrat | Fosfat |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------------|--------|--------|
| Suhu | 1 | 0,76 | -0,32 | -0,76 | 0,27 | 0,48 | -0,45 | 0,30 |
| Turbiditas | 0,76 | 1 | -0,34 | -0,71 | 0,59 | 0,54 | -0,10 | 0,38 |
| Salinitas | -0,32 | -0,34 | 1 | 0,45 | -0,46 | -0,78 | 0,17 | 0,35 |
| pH | -0,76 | -0,71 | 0,45 | 1 | -0,16 | -0,52 | 0,43 | -0,34 |
| DO | 0,27 | 0,59 | -0,46 | -0,16 | 1 | 0,58 | -0,02 | -0,17 |
| Klorofil | 0,48 | 0,54 | -0,78 | -0,52 | 0,58 | 1 | -0,08 | -0,03 |
| Nitrat | -0,45 | -0,10 | 0,17 | 0,43 | -0,02 | -0,08 | 1 | -0,17 |

Nilai faktor loading ditunjukkan Tabel 2. Berdasarkan faktor loading tersebut dapat disimpulkan bahwa parameter utama F1 yang berpengaruh terhadap klorofil-a adalah salinitas. Hal ini semakin memperkuat hasil korelasinya.

Nilai faktor loading untuk bulan Oktober ditunjukkan Tabel 4. Berdasarkan faktor loading tersebut dapat disimpulkan bahwa parameter utama F1 yang berpengaruh terhadap klorofil-a adalah salinitas. Hal ini semakin memperkuat hasil korelasinya.

Tabel 3. Korelasi pearson antara klorofil-a dan parameter fisika-kimia pada bulan Oktober

| Variables | Suhu | Turbiditas | Salinitas | pH | DO | Klorofil | Nitrat | Fosfat |
|------------|----------|--------------|-----------|----------|--------------|-------------|----------|----------|
| Suhu | 1 | 0,17 | -0,30 | -0,37 | 0,01 | 0,40 | -0,19 | 0,01 |
| Turbiditas | 0,17 | 1 | -0,02 | -0,68 | -0,72 | 0,88 | -0,19 | -0,14 |
| Salinitas | -0,30 | -0,02 | 1 | 0,00 | -0,13 | -0,30 | -0,60 | -0,04 |
| pH | -0,37 | -0,68 | 0,00 | 1 | 0,61 | -0,50 | 0,40 | 0,29 |
| DO | 0,01 | -0,72 | -0,13 | 0,61 | 1 | -0,65 | 0,08 | 0,32 |
| Klorofil | 0,40 | 0,88 | -0,30 | -0,50 | -0,65 | 1 | -0,01 | -0,29 |
| Nitrat | -0,19 | -0,19 | -0,60 | 0,40 | 0,08 | -0,01 | 1 | 0,05 |
| Fosfat | 0,01 | -0,14 | -0,04 | 0,29 | 0,32 | -0,29 | 0,05 | 1 |

Tabel 4. Faktor Loading bulan Oktober

| | F1 | F2 | F3 |
|------------|-------|-------|-------|
| Suhu | 0,37 | -0,25 | 0,81 |
| Turbiditas | 0,89 | -0,02 | -0,09 |
| Salinitas | -0,03 | 0,07 | -0,09 |
| pH | -0,78 | -0,10 | -0,16 |
| DO | -0,79 | -0,09 | 0,41 |
| Klorofil | 0,92 | -0,30 | 0,02 |
| Nitrat | -0,27 | -0,46 | -0,39 |
| Fosfat | -0,38 | -0,06 | 0,44 |

4. KESIMPULAN

Sebaran horizontal klorofil-a pada bulan Maret dan Oktober menunjukkan bahwa klorofil-a cenderung semakin meningkat ke arah pantai. Sedangkan secara vertikal, sebaran klorofil-a mengalami pengadukan di dalam kolom perairan. Persebaran klorofil-a berbanding lurus dengan suhu, turbiditas, pH, DO dan nutrisi. Tetapi berbanding terbalik dengan salinitas. Berdasarkan analisis komponen utama, parameter fisika kimia perairan yang berkorelasi dengan klorofil-a adalah salinitas dan turbiditas. Salinitas berkorelasi negatif dengan salinitas, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai salinitas maka nilai klorofil-a akan menurun. Klorofil-a berkorelasi positif dengan turbiditas, semakin tinggi nilai turbiditas maka klorofil-a akan semakin meningkat.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya serta dosen pembimbing dan penguji yang telah membimbing dalam menyelesaikan penelitian dan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisa Data Biofisik Pesisir. PKSPL-IPB. Bogor.
- Dahuri, R. 2008. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta, pp. 115.
- Fika A. 2016. Struktur Komunitas Plankton Di Perairan Teluk Prigi, Trenggalek Jawa Timur. Skripsi. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan. Universitas Brawijaya: Malang
- Gupta M. 2014. A New Tropic State Index For Lagoons. Journal of Ecosystem. 8 Pages.
- Handayani, S. dan Patria, M.P. 2005. Komunitas Zooplankton di Perairan Waduk Krenceng, Cilegon, Banten. Makara Sains, 9(2): 75-80.

- Hatta, M. 2002. Hubungan Antara Klorofil-a dan Ikan Pelagis dengan Kondisi Oseanografi di Perairan Utara Irian Jaya. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutabarat, S. 2000. Produktivitas Perairan dan Plankton. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kusumaningtyas, M.A., Bramawanto, R., Daulat, A., dan Pranowo, S.W. 2014. Kualitas Perairan Natuna pada Musim Transisi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Badan Penelitian Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Jurnal. Jakarta.
- Makmur, M., Kusnoputranto, H., Moersidik, S.S., dan Wisnubroto, S.D. 2012. Pengaruh Limbah Organik & Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. Jurnal. BATAN.
- Neneng, M, dkk. 2015. Distribusi Horizontal Klorofil-a fitoplankton Sebagai indikator Tingkat Kesuburan perairan di Teluk Meulaboh Aceh Barat. Jurnal Ilmu pertanian Indonesia (JIPI). Vol. 20 (3): 272-279.
- Priyanto, T. Z. Ulqodry dan R. Aryawati. 2013. Pola Sebaran Konsentrasi Klorofil-a di Selat Bangka dengan Menggunakan Citra Aqua-Modis. *Jurnal Maspari*, 5(1):22-33.
- Raymont, J.E.G. 1980. Plankton and Productivity in the oceans (Second edition). Vol. 1: Phytoplankton. Pergamon Press., Oxford: 273-275 pp.
- Sembiring H. 2008. Keanekaragaman dan distribusi udang serta kaitannya dengan faktor fisik kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Tesis. Sekolah Pascasarjana Biologi. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Simanjuntak. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika Terhadap Distribusi Plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. Jurnal Perikanan XI, 31-45.
- Syah, A.F. 2009. Distribusi Vertikal Klorofil-a di Perairan Laut Banda Berdasarkan Neural Network. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wulandari, E. dkk. 2012. Kandungan Logam Berat Pb pada Air laut dan Tiram *Saccostrea glomerata* sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Prigi, Trenggalek, Jawa timur. Jurnal Penelitian Perikanan.