

**ANALISIS COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*), AMMONIA  
DAN NITRAT DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BUNGIN,  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



**OLEH :**

**WIEDIANTY PERTIWI  
08051181419006**

**JURUSAN STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**ANALISIS COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*), AMMONIA  
DAN NITRAT DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BUNGIN,  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**OLEH :**

**WIEDIANTY PERTIWI  
08051181419006**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*), AMMONIA, DAN NITRAT DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BUNGIN, SUMATERA SELATAN

#### SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu  
Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya*

Oleh

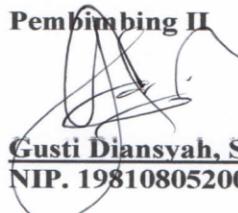
Wiedianty Pertiwi  
08051181419006

Inderalaya, November 2018

Pembimbing I

  
Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si.  
NIP. 197601052001122001

Pembimbing II

  
Gusti Diansyah, S.Pi, M.Sc  
NIP. 198108052005011002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D  
NIP. 19770911 200112 1 006

Tanggal Pengesahan :

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*), AMMONIA, DAN NITRAT DI PERAIRAN MUARA SUNGAI BUNGIN, SUMATERA SELATAN

#### SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu  
Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya*

Oleh

Wiedianty Pertiwi  
08051181419006

Inderalaya, November 2018

Pembimbing II

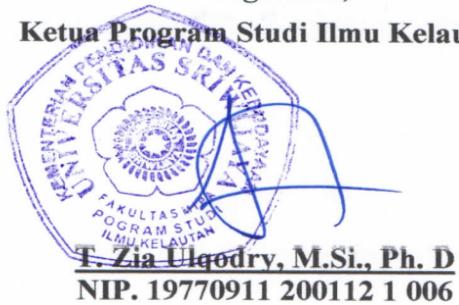
Gusti Diansyah, S.Pi, M.Sc  
NIP. 198108052005011002

Pembimbing I

Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si  
NIP. 197601052001122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D  
NIP. 19770911 200112 1 006

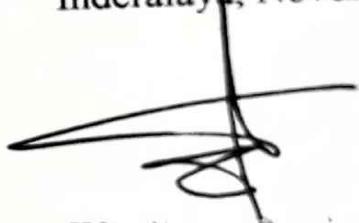
Tanggal Pengesahan :

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya Wiedianty Pertiwi, 080511181419006 menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan dan untuk memperoleh gelar strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, November 2018



Wiedianty Pertiwi  
NIM. 080511181419006

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wiedianty Pertiwi  
Nim : 08051181419006  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

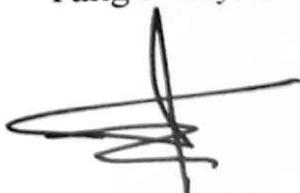
Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya berjudul :

Analisis COD (*Chemical Oxygen Demand*), Ammonia dan Nitrat di Perairan Muara Sungai Bungin, Sumatera Selatan beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, November 2018

Yang Menyatakan,



Wiedianty Pertiwi  
08051181419006

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kepada ALLAH SWT yang maha ESA,  
bahwa hidup yang begitu sederhana namun indah karena senantiasa selalu  
bersyukur. Kedua kali shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada  
NABI MUHAMMAD SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya  
Amin.

*"Kegagalan Merupakan Tombak Keberhasilan  
Maka Jangan Menyerah Begitu Saja"*

### **FOR MY HERO**

Bapak dan Bunda tersayang, Syamsul Qurnain dan Yulita Afriani yang selalu  
dan selalu mengirimkan doa-doa, semangat, memberikan moril maupun materil  
yang tiada henti. Maafkan dian yang mengulur waktu study, semoga dian bisa  
terus lanjut sampai dian bener-bener capek. Doakan selalu dian bisa sukses dan  
bisa buat bangga Bapak dan Bunda

### **FOR MY SISTER AND BROTHER**

Desi Rizki Amalia, M. Sa'dullah Akbar Dan Fauzil Adhzim serta kk ipar Septian  
Aji Wijaya, mendukung agar mempercepat study dan selalu menunggu waktu  
luang dian untuk berkumpul, yang menjadi semangat dian untuk selesaikan

### **FOR MY BIG FAMILY**

Terimakasih untuk Nenek Muara Dua dan Nenek Muara Baru, yang selalu  
menanyakan skripku, berikan dukungan, untuk mempercepat penyelesaian  
skrip. Buat Big Family Dari Dari Bapak dan Big Family Dari Bunda kalian luar  
biasa.

### **FOR MY PEMBIMBING**

Terimakasih untuk ibu Wike Ayu Eka Putri dan bapak Gusti Diansyah yang  
membimbung tiada lelah, dari kuliah praktek hingga skripsi, semogga Allah  
SWT membalas kebaikan, kesabaran kalian.  
Amin.

## **FOR ALMAMATER KUNING**

Jurusan Ilmu Kelautan yang sekarang mendapatkan Akreditasi dari BAN-PT "A". Semoga selalu ada peningkatan untuk fasilitas, kualitas dan lainnya, sehingga menjadikan SDM yang lebih baik, kemudian untuk fasilitas nyaman untuk belajar, penelitian dan lainnya.

## **ILMU KELAUTAN 2014**

### **"PLONTOS\_14"**

Rizki Aprilia, Tiara Kamilah Nurman, Febilia Natasari, Puspa Deka Sari, Temi Lestari, Dian Yustika Rini, Reftika Ramonia Putri, Kurnila Sari, Septi Hermialingga, Putri Diana, Monika Febriani, Henny Stephany, Rahayu Kartika Gumay Siti Novia Sari. Angga Budiarto, Bagus Riyadi, Bagus Muhammad Abduh, Muharom Iqbal, Raden Ari Muzari, Hendri Sanjaya, Julian Rivaldi, Zulfikri, Kamil Pasya, Roni Hastra, Raga Maherlsa, Mizian Audea, Miftahun Najah, Alpi Sahri, Wahyu Nugroho, Dirga Repindo Agustian, Ichsanul Redo Ramadan Halim, Yogi Arista, Fajar Kurniawan, Muhammad Ridho, Rahmat Fahlevi, Ammir Saftari, Octa Rayen.

Bahagia Menjadi Bagian Dari kalian, tentu tidak sedikit warna tinta yang pernah tergores yang terlewatkan bersama. Memulainya dari bersama-sama kemudian mencari konsen masing-masing kemudian sekarang harus berpisah dengan sendirinya, untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. Bagaimana pun kita tahu masing-masing dari kita banyak sekali perbedaan yang sampai sekarang mungkin masih sulit untuk di terima.

Sarangae Oppa Eonni.

Buat sahabat aku tersayang yang jauh diJogyakarta Fitriana Widuri yang sekarang sibuk dengan SkripSweetnya, semoga lancar dan Ibu Bidan Dwi Widiawati Amd. Keb, di Banten yang selalu menanyakan SkripSweet, dan akhirnya menyelesaiannya juga.

**Bidadari Plontos**

Dian Yustika Rini, temen kalo lagi bosan di Indralaya kepalembang cari Make Up, temen makan, temen main games, Febilia Natasari, temen yang dari awal

masuk, aku pernah minta kapan pun jangan jauh dari aku, temen tempat aku susah dan senang semoga selalu seperti itu. **Henny Stephany** temen KP yang baik pastinya, ngajak jalan muluk plus makan. **Kurnila Dari** temen yang mau diajak susah senang bersama walaupun banyak susahnya, tempat kalo lagi lapar, curhat, nonton sampai tidur. **Monika Febriani** kalo lagi suntuk kekostnya buat nonton TV. **Putri Diana**, teman yang menyenangkan untuk ngobrol, nongkrong sekaligus menghabiskan waktu luang waktu dikampus. **Puspa Deka Sari** temen yang asik, enggak jaga sikap yang pasti, selalu bilang apa yang dia rasa (ceplas-ceplos) bisa nutupin rasa sedihnya ya. **Rahayu Kartika Gumay**, orang yang dewasa, mudah bergaul ya yang pasti. **Rizki Aprilia** temen plus sobat yang baik pastinya, royal banget sama aku, temen dari KP sampek skrip. Dewasa kalo sama orang lain tapi enggak sama aku ya. **Siti Novia sari** temen yang baik walaupun sekarang enggak bareng lagi dan **Alm Tiara Kamilah Nurman**, merupakan teman serta keluarga pertama yang selalu dekat dari awal masuk OSPEK dan untuk **Almarhuma** semoga selalu jadi sahabat sampai di surga, **di dunia yang berbeda tapi selalu dihati Miss you.**

#### Tim Skripsi

**Rizki Aprilia dan Dirga Repindo Agustian** ghumawo oppa eonni yang menjadi patner dari SkripSweet dari lapangan, pengolahan data, membuat sebaran sampai penulisan SkripSweet, semoga wisuda ditahun yang sama, solid sampai nanti punya keluarga masing-masing.

**Angga Budiarto, Bagus Muhammad Abduh, Muharom Iqbal, Raden Ari Muzari, Hendri Sanjaya, Julian Rivaldi, Zulfikri, Kamil Pasya, Roni Hastra, Raga Maherlsa, Mizian Audea, Miftahun Najah, Wahyu Nugroho, Dirga Repindo Agustian, Ichsanul Redo Ramadan Halim,** para lelaki tangguh, melindungi setiap kali kelapangan, solid trus buat kita. **Bagus Riyadi, dan Alpi Sahri**, ghumawo buat Oppa-Oppa yang membantu selama dilapangan.  
**Yogi Arista, Fajar Kurniawan, Muhammad Ridho, Rahmat Fahlevi, Ammir Sattari, Octa Rayen** para alumni Kelautan-14 sampai sekarang masih tetap komunikasi dan datang di waktu-waktu senggang kerjanya, ikut acara setiap diundang.

#### FOR FAMILY KELAUTAN

Abang, kakak, dan adek tingkat yang sempat kita bertemu di keluarga kelautan ini terimakasih sudah menjadi bagian dari cerita kuliah. Semoga selalu terjalin silaturahmi yang baik. Terimakasih pula abang, kakak dan adik yang sudah

banyak membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan skripsiweet.

Terimakasih untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsiweet.

## ABSTRACT

**Wiedianty Pertiwi. 08051181419006. Analysis of COD (Chemical Oxygen Demand), Ammonia, and Nitrate in the Bungin River Estuary, South Sumatera**

**(Supervisors : Dr. Wike Ayu Eka Putri, M. Si and Gusti Diansyah S.Pi., M.Sc)**

The Bungin River has two River flow is Bungin River left and Bungin River Right. Bungin River Right is included in the area of Sungsang II Village and Bungin River left in the Sungsang IV Village area. Inside the Bungin River there are 56 oil palm plantations. Potential to drain ammonia and nitrate waste into Sungai Bungin which is a source of pollutants for the waters. Where COD indirectly indicates the amount of organic matter contained in the waters. The aims of this research was to analyze the concentrations of COD, ammonia and nitrate in the Bungin Estuary. This research was conducted in May 2018 by taking 6 research station using the purposive sampling method. The results showed that COD concentrations ranged 47,6-95 mg/L, ammonia 1,92-2,66 mg/L and nitrate 6,92-21,64 mg/L. The current velocity ranged 0,04-0,18 m/s, the temperature 30,2-33,5 °C, the salinity 5,3-12,6 ‰ and the dissolved oxygen 3,9-5,6 mg/L.

**Keywords:** COD, ammonia and Bungin River Estuary nitrate.

Indralaya, November 2018

Pembimbing II

Gusti Diansyah, M.Sc  
NIP. 198108052005011002

Pembimbing I

Dr. Wike A E Putri, M.Si  
NIP. 197905122008012017



T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph. D  
NIP. 19770911 200112 1 006

Tanggal Pengesahan :

## ABSTRAK

Wiedianty Pertiwi. 08051181419006. Analisis COD (*Chemical Oxygen Demand*), Ammonia, dan Nitrat di Perairan Muara Sungai Bungin, Sumatera Selatan

(Pembimbing : Dr. Wike Ayu Eka Putri, M. Si dan Gusti Diansyah S.Pi., M.Sc)

Sungai Bungin memiliki dua aliran yaitu Sungai Bungin Kiri dan Sungai Bungin Kanan. Sungai Bungin Kanan termasuk dalam kawasan Desa Sungsang II dan Sungai Bungin Kiri termasuk dalam kawasan Desa Sungsang IV. Pada aliran Sungai Bungin terdapat perkebunan kelapa sawit sebanyak 56 unit. Berpotensi mengalirkan limbah ammonia dan nitrat ke Sungai Bungin yang menjadi sumber pencemar bagi perairan. Dimana COD secara tidak langsung mengindikasikan jumlah bahan organik yang terkandung dalam perairan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana konsentrasi COD, ammonia dan nitrat di Muara Sungai Bungin. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei 2018 dengan mengambil 6 titik stasiun dengan metode purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi COD berkisar antara 47,6-95 mg/L, konsentrasi ammonia berkisar antara 1,92-2,66 mg/L dan konsentrasi nitrat berkisar antara 6,92-21,64 mg/L. Kecepatan arus berkisar antara 0,04-0,18 m/s, nilai suhu berkisar antara 30,2-33,5 °C, nilai salinitas berkisar antara 5,3-12,6 ‰ serta nilai DO berkisar antara 3,9-5,6 mg/L.

**Kata Kunci :** COD, ammonia dan nitrat Muara Sungai Bungin.

Indralaya, November 2018

Pembimbing II

Gusti Diansyah, M.Sc  
NIP. 198108052005011002

Pembimbing I

Dr. Wike A E Putri, M.Si  
NIP. 197905122008012017

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph. D  
NIP. 19770911 200112 1 006

Tanggal Pengesahan :

## RINGKASAN

**Wiedianty Pertiwi. 08051181419006. Analisis COD (*Chemical Oxygen Demand*), Ammonia, dan Nitrat di Perairan Muara Sungai Bungin, Sumatera Selatan**

**(Pembimbing : Dr. Wike Ayu Eka Putri, M. Si dan Gusti Diansyah S.Pi., M.Sc)**

Estuari merupakan tempat terjadinya pertemuan massa air tawar yang berasal dari darat dengan massa air asin yang berasal dari laut. Estuari merupakan tempat yang kaya akan nutrien yang disebabkan oleh faktor fisik atau kimia perairan. Sama seperti halnya badan air lainnya, daerah estuari juga rentan dengan pencemaran. Nitrat salah satu nutrien yang mengontrol produktivitas primer di daerah estuari. Sumber utama nitrat berasal dari buangan rumah tangga, kotoran hewan serta pertanian. Yang *et al.*, (2006) dalam Triyono *et al.*, (2014) menyatakan pertanian menjadi sumber penyumbang nitrat terbanyak di badan air.

Ammonia salah satu nitrogen anorganik yang larut dalam air yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik. Kandungan bahan organik yang tinggi akan menyebabkan warna air menjadi keruh, bau yang tidak sedap, penurunan kadar oksigen akibat oksidasi ammonia. Menurut Effendi, (2003) COD (Chemical Oxygen Demand) adalah oksigen yang dibutuhkan dalam mengoksidasi bahan organik secara kimia. Proses penguraian bahan organik menyebabkan kelarutan oksigen menjadi berkurang.

Muara Banyuasin merupakan salah satu kawasan yang terdapat di kawasan pesisir Banyuasin dan tempat bermuaranya beberapa sungai besar yaitu Sungai Banyuasin, Sungai Lalan dan Sungai Bungin. Sungai Bungin memiliki dua aliran yaitu Sungai Bungin Kiri dan Sungai Bungin Kanan. Menurut BPS Sumatera Selatan (2011) terdapat perkebunan kelapa sawit di daerah Banyuasin II sebanyak 56 unit. Limbah pemupukan yang mengandung nutrien di perkebunan kelapa sawit berpotensi mengalirkan limbah ammonia dan nitrat ke Sungai Bungin yang menjadi sumber pencemar bagi perairan.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei 2018 di wilayah perairan Sungai Bungin, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Daerah penelitian dibagi menjadi enam stasiun penelitian yang mewakili kondisi perairan. Pengukuran senyawa kimia COD, ammonia dan nitrat dilaksanakan pada tanggal 11-25 Mei 2018 di Laboratorium Lingkungan Badan Lingkungan Hidup Provinsi

Sumatera Selatan. Pengukuran parameter pendukung dilakukan pada saat pasang menuju surut.

Hasil pengukuran fisik-kimia perairan dapat dijadikan data pendukung konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat dan juga dapat diinterpretasikan dengan menggunakan software surfer untuk kecepatan arus. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat yang diukur dengan baku mutu yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Sumatera Selatan.

Konsentrasi COD di Perairan Muara Sungai Bungin berkisar antara (47,6-95 mg/L) dengan rata-rata 64,7 mg/L, telah melewati ambang batas baku mutu untuk limbah, yaitu 50 mg/L, Konsentrasi ammonia di Perairan Muara Sungai Bungin berkisar antara (1,92-2,66 mg/L) dengan rata-rata 2,32 mg/L, telah melewati ambang batas baku mutu untuk limbah, yaitu 0,5 mg/L, Konsentrasi nitrat di Perairan Muara Sungai Bungin berkisar antara (6,92-21,64 mg/L) dengan rata-rata 13,8 mg/L, telah melewati ambang batas baku mutu untuk limbah, yaitu 20 mg/L, berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas dan pengendalian pencemaran Sebaran konsentrasi COD, ammonia dan nitrat semakin kearah laut semakin rendah.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullohi wabarakatuh,*

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Karunia Nyalah dapat menyelesaikan penyusunan proposal penelitian berjudul “**Analisis COD (*Chemical Oxygen Demand*), Ammonia, dan Nitrat di Perairan Muara Sungai Bungin, Sumatera Selatan**”. Skripsi ini saya buat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk Analisis COD (*Chemical Oxygen Demand*), ammonia, dan nitrat di Perairan Sungai Bungin Sumatera Selatan. Penulisan skripsi tidak lepas dari bimbingan, serta arahan dari banyak pihak. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi baik dari segi kata dan penyususnannya, oleh karena itu penulis meminta kritik dan saran. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta pembaca pada umumnya.

*Wassalamu'alaikum warohmatullohi Wabarakatuh*

Inderalaya, November 2018

Penulis

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena rahmat dan karunia nyalah sehingga skripsi ini dapat disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1) di Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan dan Alam, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati dengan rasa hormat penulis memgucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini kepada :

1. Bapak prof. Dr. Ir. Anis Saggaff selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar. M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan dan Alam.
3. Bapak Tengku Zia Ulqodry P,hD sebagai Kepala Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Rezi Apri S.Kel, M.Si selaku pembimbing akademik
5. Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri selaku pembimbing I
6. Bapak Gusti Diansyah, M.Sc selaku pembimbing II
7. Ibu Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S. Kel selaku penguji I
8. Ibu Ellis Nurjuliasti, S. Kel selaku penguji II
9. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya untuk masukan, saran yang membangun selama perkuliahan.
10. Bagian Akademik Jurusan Ilmu Kelautan.
11. Bapak Marsay dan Bapak Minarto terimakasih untuk pelayanan administrasi selama di Jurusan Ilmu Kelautan.
12. Teman-teman Plontos\_14
13. Tim lapangan Skripsi : Rizki Aprilia, Dirga Repindo Agustian, Bagus Riyadi dan Alpi Sahri.
14. Keluarga Besar Abah Sungsang yang memberikan dukungan selama dilapangan.
15. Analis Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Ilmu kelautan dan Balai Besar Lingkungan Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
16. Alumni, abang, kakak, adik tingkat Jurusan Ilmu Kelautan.

17. Seluruh pihak yang membantu didalamnya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terimakasih banyak telah memberi masukan, dukungan selama penyusunan skripsi ini sampai akhir.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xx</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxii</b>
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pencemaran Perairan .....	5
2.2 Limbah .....	5
2.3 Bahan Organik .....	6
2.4 COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ) .....	7
2.5 Ammonia.....	8
2.6 Nitrat .....	9
2.7 Komponen Parameter Lingkungan .....	10
2.7.1 Arus .....	10
2.7.2 Suhu .....	10
2.7.2 Salinitas .....	11
2.7.3 DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> ) .....	11
<b>III METODOLOGI .....</b>	<b>12</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	12

3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1 Prosedur Pengambilan Sampel .....	14
3.3.2 Pengukuran Parameter Lingkungan.....	15
3.3.3 Analisa Konsentrasi Bahan Organik.....	16
3.4 Analisis Data .....	16
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	18
4.2 Parameter Perairan .....	18
4.2.1 Arus.....	18
4.2.2 Suhu .....	20
4.2.3 Salinitas.....	21
4.2.4 DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> ).....	22
4.3 Konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat .....	23
4.3.1 Konsentrasi COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ) .....	23
4.3.2 Konsentrasi Ammonia .....	24
4.3.3 Konsentrasi Nitrat.....	25
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>27</b>
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 1. Alat dan Fungsinya .....	13
Tabel 2. Bahan dan Fungsinya .....	14
Tabel 3. Titik Stasiun Pengambilan Sampel .....	15

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran .....	3
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian .....	12
Gambar 3. Sebaran Kecepatan Arus Perairan .....	19
Gambar 4. Sebaran Suhu Perairan .....	20
Gambar 5. Sebaran Salinitas Perairan .....	21
Gambar 6. Sebaran Konsentrasi DO .....	22
Gambar 7. Sebaran Konsentrasi COD .....	23
Gambar 8. Sebaran Konsentrasi Ammonia .....	24
Gambar 9. Sebaran Konsentrasi Nitrat.....	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1. Data Pengujian Konsentrasi Bahan Pencemar.....	33
Lampiran 2. Data Kurva Kalibrasi Nitrat.....	34
Lampiran 3. Data Parameter perairan .....	36
Lampiran 4. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas.....	37
Lampiran 5. Analisis Konsentrasi Ammonia SNI 06-2479-1991.....	39
Lampiran 6. Analisis Konsentrasi Nitrat SNI 01-3554-2006.....	40
Lampiran 7. Waktu Pengukuran Sampling dan Kedalaman Perairan .....	42
Lampiran 8. Gambar Pasang Surut .....	43
Lampiran 9. Dokumentasi .....	44

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Estuari merupakan tempat terjadinya pertemuan massa air tawar yang berasal dari darat dengan massa air asin yang berasal dari laut. Estuari merupakan tempat yang kaya akan nutrien yang disebabkan oleh faktor fisik atau kimia perairan. Sama seperti halnya badan air lainnya, daerah estuari juga rentan dengan pencemaran. Massa air yang berasal dari sungai dan aktivitas manusia yang terdapat di sepanjang aliran sungai berpotensi menurunkan kualitas perairan.

Nitrat salah satu nutrien yang mengontrol produktivitas primer di daerah estuari. Sumber utama nitrat berasal dari buangan rumah tangga, kotoran hewan serta pertanian. Yang *et al.*, (2006) dalam Triyono *et al.*, (2014) menyatakan pertanian menjadi sumber penyumbang nitrat terbanyak di badan air. Aplikasi pemberian pupuk N tunggal bisa menyebabkan peningkatan akumulasi  $\text{NO}_3^-$  dalam profil tanah. Ammonia salah satu nitrogen anorganik yang larut dalam air yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik. Kandungan bahan organik yang tinggi akan menyebabkan warna air menjadi keruh, bau yang tidak sedap, penurunan kadar oksigen akibat oksidasi ammonia. Ammonia akan terionisasi menjadi  $\text{NH}_4^+$  dikategorikan sebagai radikal bebas yang dapat menyebabkan kanker.

Menurut Effendi, (2003) COD (*Chemical Oxygen Demand*) adalah oksigen yang dibutuhkan dalam mengoksidasi bahan organik secara kimia. Proses penguraian bahan organik menyebabkan kelarutan oksigen menjadi berkurang. Berkurangnya bahan organik hasil oksidasi COD secara tidak langsung mengindikasikan jumlah bahan organik yang terkandung dalam perairan. Melalui kandungan oksigen terlarut dapat ditentukan tingkat pencemaran dengan cara uji COD di perairan. COD merupakan cara yang baik untuk mendekgradasi bahan organik yang bersifat resisten terhadap degradasi biologis contohnya selulosa, fenol, bensen, tanin dan sebagainya.

Muara Banyuasin merupakan salah satu kawasan yang terdapat di kawasan pesisir Banyuasin dan tempat bermuaranya beberapa sungai besar yaitu Sungai Banyuasin, Sungai Lalan dan Sungai Bungin. Sungai Bungin memiliki dua aliran yaitu Sungai Bungin Kiri dan Sungai Bungin Kanan. Menurut BPS Sumatera Selatan (2011) terdapat perkebunan kelapa sawit di daerah Banyuasin II sebanyak 56 unit. Limbah pemupukan yang mengandung nutrien di perkebunan kelapa

sawit berpotensi mengalirkan limbah ammonia dan nitrat ke Sungai Bungin yang menjadi sumber pencemar bagi perairan. Peningkatan bahan organik akan berdampak pada proses pendegradasi semakin tinggi. Karena proses penguraian menjadi senyawa anorganik masuk ke perairan dalam proses banyak membutuhkan oksigen.

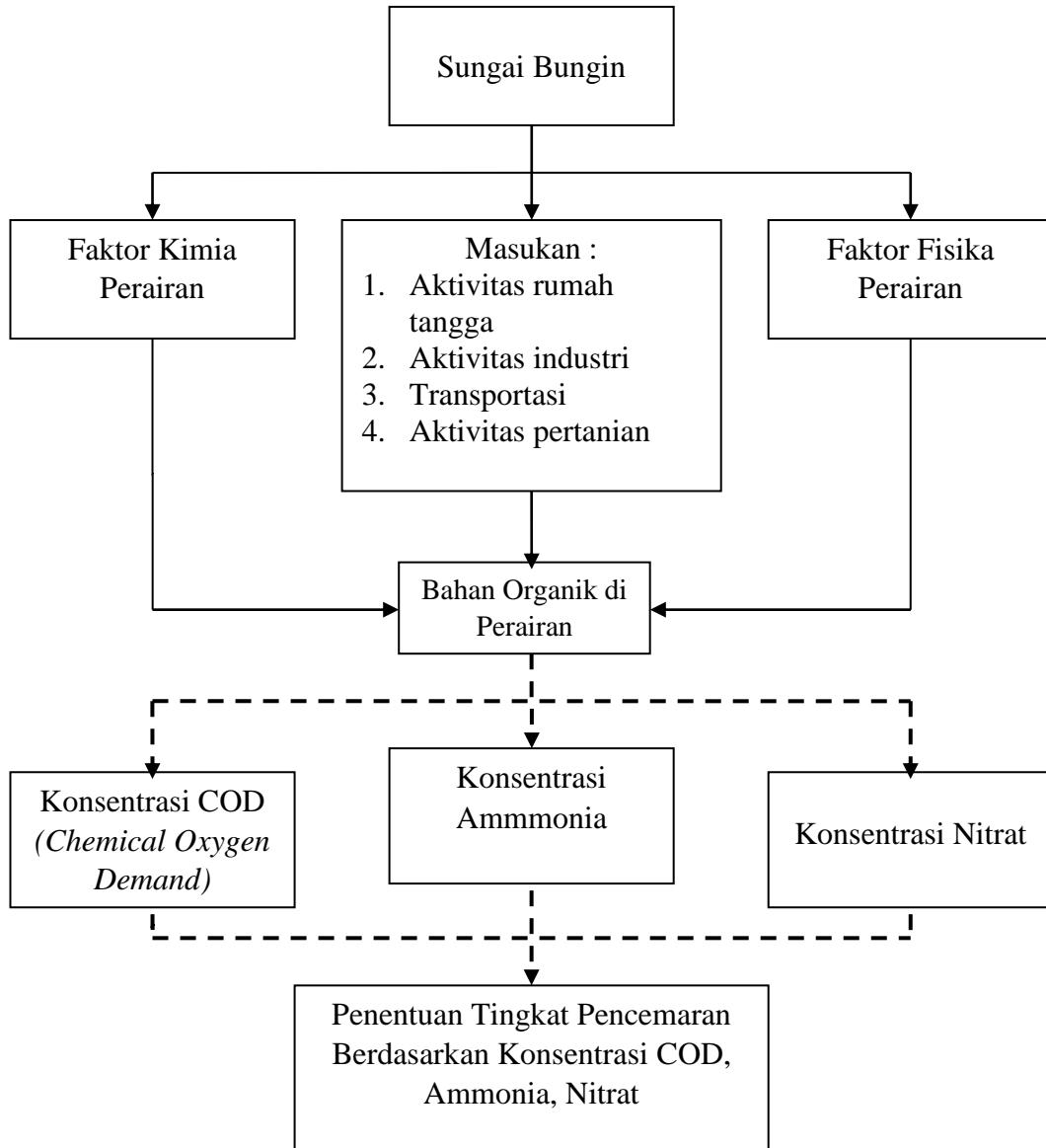
## 1.2 Rumusan Masalah

Muara Sungai Banyuasin berpeluang menjadi tempat buangan limbah yang berasal dari daratan sekitar sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran bahan organik. Zulhaniarta *et al.*, (2015) menyatakan bahwa perairan Sungai Bungin pada bulan Mei berwarna hitam pekat, pada bulan Juli perairan berwarna coklat kehijauan, dan pada bulan November perairan berwarna hijau akibat dari pemupukan di daerah pertanian. Limbah hasil kegiatan tersebut menyebabkan peningkatan bahan organik. Semakin tinggi bahan organik pada air maka oksigen terlarut yang digunakan untuk mendegradasi bahan organik tersebut semakin tinggi dan mempengaruhi kualitas air seperti berubahan kondisi fisik seperti perubahan warna air, bau, suhu dan rasa.

Kondisi ini menarik untuk dikaji lebih lanjut karena Muara Sungai Banyuasin merupakan salah satu sentra perikanan tangkap di Sumatera Selatan. Menurut Putri *et al.*, (2017) kadar nitrat di Muara Sungai Banyuasin berkisar 0,025-3,121 mg/L. Angka ini telah melebihi ambang batas untuk kehidupan biota didalamnya. Pada Sungai Bungin kerap dijumpai warna airnya kemerahan yang diduga tingginya kandungan ammonia. Penelitian mengenai pencemaran bahan organik Sungai Bungin menjadi menarik karena belum adanya kajian lebih lanjut kondisi perairan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui :

1. Berapa konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat di Perairan Sungai Bungin ?
2. Bagaimana sebaran pencemaran bahan organik COD, Ammonia dan Nitrat di Perairan Sungai Bungin ?

Kerangka pemikiran dari penelitian secara sederhana disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran

Keterangan :

----- : Batas penelitian

→ : Alur penelitian

### 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat di Perairan Sungai Bungin.
2. Mengkaji sebaran pencemaran COD, Ammonia dan Nitrat di Perairan Sungai Bungin.

#### **1.4 Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi COD, Ammonia dan Nitrat sebagai indikator pencemaran organik di Sungai Bungin. Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan akan adanya pemeliharaan dan pemanfaatan Sungai Bungin untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abigail W, Muhammad Z, Widodo SP. 2015. Studi tentang produktivitas primer berdasarkan distribusi nutrien dan intensitas cahaya di Perairan Selat Badung, Bali. *Jurnal Oseanografi*. Vol 4 (1) : hal 150-158.
- Agustiyani D, Imamuddin H, Faridah EN, Oedjijono. 2004. Pengaruh pH dan substrat organik terhadap pertumbuhan dan aktivitas bakteri Pengoksidasi Amonia. *Biodeversitas*. Vol 5 (2) : hal 43-47.
- Agustiningsih D, Sasongko BS, Sudarno. 2012. Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal Presipitasi*. Vol 9 (2) : hal 64-72.
- Alaerts G. 1986. *Metode Penelitian Air*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Ali A, Soemarno, Mangku P. 2013. Kajian kualitas air dan status mutu air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol 13 (2) : hal 265-274.
- Amri HTA. 2007. Pengendalian pencemaran dalam upaya konservasi Daerah aliran sungai (das) siak. *Jurus Sains MIPA*. Vol 13 (2) : hal 153-162.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2011. *Sumatera Selatan Dalam Angka*. Sumatera Selatan : BPS Provinsi Sumatera Selatan dan BAPPEDA Provinsi Sumatera Selatan.
- Budihardjo MA, Haryono SH. 2007. Pola persebaran nitrat dan phosphat dengan model aquatox2.2 serta hubungan terhadap tanaman enceng gondok pada permukaan danau studi kasus danau rawa pening Kabupaten Semarang. *Jurnal Presipitasi*. Vol 3 (2) : hal 1-7.
- Connel DW, Miller GJ. 2006. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemar. Universitas Indonesia : UI-Press.
- Darjamuni. 2003. Siklus nitrogen di laut. Program studi pengelolaan sumberdaya pesisir dan lautan program pasca sarjana Institut Pertanian Bogor : ITB.
- Darmawan H, Masduqi A. 2014. Indeks pencemaran air laut pantai utara tuban dengan parameter TSS dan Non-Logam. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol 3(1) : hal 16-18.
- Diansari R. 2014. Analisis perhitungan muatan sedimen (*suspended load*) pada Muara Sungai Lilin Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol 2 (2) : hal 225-231.

- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Esha TK, Siti R, Frida P. 2014. Kualitas Perairan Sungai Bremi Kabupaten Pekalongan ditinjau dari faktor fisika-kimia sedimen dan kelimpahan hewan makro bentos. *Diponegoro Journal Of Maquares*. Vol 3 (1) : hal 160-168.
- Gilang MNF, Siti R, Churun A. 2016. Pengaruh unsur hara terhadap kelimpahan fitoplankton sebagai bioindikator pencemaran di Sungai Gambir Tembalang Kota Semarang. *Diponegoro Journal Of Maquares*. Vol 5 (1) : hal 32-37.
- Hakim MFBA. 2013. Distribusi dan keanekaragaman tunikata (*ascidiacea*) pada kondisi perairan yang berbeda di Pulau Badi, Pulau Bonebatang dan Pulau Laelae [Skripsi]. Program Studi Ilmu Kelautan Jurusan Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan : Universitas Hasanuddin Makassar.
- Herlambang A, Marsidi R. 2003. Proses denitrifikasi dengan sistem biofilter untuk pengolahan air limbah yang mengandung nitrat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol 4 (1): hal 46-56.
- Hutabarat S, Stewart ME. 2008. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia. Hal 159.
- Istnaeny MH, Jimmy, Muyassaroh. 2014. Studi penurunan COD dan TSS limbah cair industri tahu menggunakan proses elektrokimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. ISSN : 987-602-0951-00-3 : hal 185-192.
- Kawai M, Noroi N, Nobuyuki K, Akio I, Tatsuki T. 2016. Peningkatan removal COD dengan mengontrol penguraian substrat selama pencernaan anaerobik bandel air limbah Minako Kawai. *Journal of Environmental Management* 181 : hal 838-846.
- [KEPMENLH] Keputusan Menteri Negeri Lingkungan Hidup. 2004. Baku mutu untuk biota. Jakarta.
- Kilawati Y, Maimunah Y. 2015. Kualitas lingkungan tambak intensif litopenaeus vannamei dalam kaitannya dengan prevalensi penyakit *White Spot Syndrome Virus*. *Research Journal Of Life Science*. Vol 2 (1) : hal 50-54.
- Kurniadi B, Sigid H, Enan MA. 2015. Kualitas Perairan Sungai Buaya di Pulau Bunyu Kalimantan Utara pada kondisi pasang surut. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol 20 (1) : hal 53-58.
- Kurniasih AL, Otok BW, Sutikno. 2013. Pemodelan *Chemical Oxygen Demand* (COD) Sungai di Surabaya Dengan *Metode Mixed Geographically Weighted Regression*. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol 2 (1) : hal 100-106.

- Manampiring Altje E. 2009. Studi kandungan nitrat (NO-3) pada sumber air minum masyarakat kelurahan rurukan kecamatan tomohon timur kota tomohon [Skripsi]. Departemen pendidikan nasional RI Fakultas kedokteran universitas sam ratulangi manado, Manado.
- Marsidi R, Herlambang A. 2002. Proses nitrifikasi dengan sistem biofilter untuk pengolahan air limbah yang mengandung amoniak konsentrasi tinggi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol 3 (3) : hal 1-9.
- Maradang AY, Moh. Mirzan, Prismawiryanti. 2014. Kajian penggunaan berbagai lempung teraktivasi sebagai adsorben untuk menurunkan kadar amonia, nitrat, dan nitrit dari limbah tahu industri. *Online Jurnal of Natural Science*. Vol 3 (1) : hal 1-7.
- Mutiara D, Endro S, Irawan WW. 2015. Penurunan kadar COD dan TSS pada limbah industri pencucian pakaian (*laundry*) dengan metode *constructed wetland* menggunakan tanaman bintang air (*cyperus alternifolius*). *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 4 (4) : hal 1-8.
- Palar H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Patty SI. 2015. Karakteristik fosfat, nitrat dan oksigen terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol 2 (1) : hal 1-5.
- Pramada R. 2013. Analisis beban masukan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) dari sungai sebagai indikator bahan organik di Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan [Skripsi]. Indralaya : Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya.
- Prarikeslan W. 2016. *Oseanografi*. Jakarta : Kencana.
- Putri WAE. 2007. Kapasitas asimilasi bahan pencemar di Muara Sungai Batang Arau (Muara Padang), Sumatera Barat. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. Vol 1 (1) : hal 27-34.
- Putri WAE, Fauziah, Agustriani F, Sunaryo AI. 2017. Kajian bahan pencemar organik di Pesisir Banyuasin kaitanya dengan penurunan produktivitas perikanan tangkap. Laporan Penelitian. Universitas Sriwijaya, Indonesia. 59 hal.
- Rafni R. 2004. Kapasitas asimilasi beban pencemar di Perairan Teluk Jbokuto Kabupaten Jepara Jawa Tengah [Tesis]. Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati I, Hendrarto IB, Purnomo PW. 2014. Fluktuasi bahan organik dan sebaran nutrien serta kelimpahan fitoplankton dan klorofil-a di Muara

- Sungai Sayung Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares*. Vol 3 (1) : hal 27-36.
- Rejeki AS. 2016. Pencemaran bahan organik dan eutrofikasi di Perairan Cituis, Pesisir Tangerang. *Jurnal Pro-Life*. Vol 3 (2) : hal 108-118.
- Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Salmin. 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*. Vol 30 (3) : hal 1-6.
- Simanjuntak M. 2007. Oksigen terlarut dan *Apparent Oxygen Utilization* di Perairan Teluk Klabat, Pulau Bangka. *Ilmu Kelautan*. Vol 12 (2) : hal 59-66.
- Siregar RD, Titin AZ, Nelly W. 2015. Penurunan kadar cod (chemical oxygen demand) limbah cair industri kelapa sawit menggunakan arang aktif biji kapuk (ceiba petandra). *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*. Vol 4(2) : hal 62-66.
- Suoth AE, Nazir E. 2016. Karakteristik air limbah rumah tangga (*grey water*) pada salah satu perumahan menengah keatas yang berada di Tangerang Selatan. *Ecolab*. Vol 10 (2) : 47 – 102.
- Surbakti H. 2012. Karakteristik pasang surut dan pola arus di Muara Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol 15 (1) : hal 35-40.
- Surbakti H. 2015. Bahan Mata Kuliah Pengantar Oseanografi. Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya : Indralaya.
- Susana Tjutju. 2009. Tingkat keasaman (pH) dan oksigen terlarut sebagai indikator kualitas perairan sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol 5 (2) : hal 33-40.
- Taher T. 2014. BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Jurnal Biology Science and Education*. Vol 3 (2) : hal 88-100.
- Tampubolon AD. 2017. Kandungan bahan organik total pada sedimen di Perairan Pesisir Toboali Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Bangka Belitung [Skripsi]. Indralaya : Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya.
- Triyono A, Purwanto, Budiyono. 2014. Akumulasi nitrat pada lahan pertanian dan potensi pencemaran nitrat dalam air tanah. *Jurnal Ekosains*. Vol. 6 (2) : hal 1-7.

- Ulfah A. 2015. Penentuan tingkat pencemaran organik berdasarkan konsentrasi BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan TOM (*Total Organic Matter*) di Muara Sungai Lumpur Ogan Komering Iir Sumatera Selatan [Skripsi]. Indralaya : Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya.
- Wardhana WA. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta. Hal 462.
- Wibisono WS. 2011. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Jakarta : UI Press.
- Yolanda DY, Firman FM, Aries DS. 2016. Distribusi nitrat, oksigen terlarut, dan suhu di Perairan Socah-Kamal Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. Vol 9 (2) : hal 93-99.
- Yudo S. 2010. Kondisi kualitas air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta ditinjau dari parameter organik, amoniak, fosfat, detergen dan bakteri coli. *JAI*. Vol 6 (1) : hal 34-43.
- Zulhaniarta D, Fauziyah, Sunaryo AI, dan Aryawati R. 2015. Sebaran konsentrasi klorofil-a terhadap nutrien di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. Vol 7 (1) : hal 9-20