

**ANALISIS KUALITAS PERAIRAN SUNGAI LUMPUR BERDASARKAN  
KONSENTRASI DETERJEN, KLOORIN BEBAS, BOD (*BIOLOGICAL  
OXYGEN DEMAND*), DAN COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*)**

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**GRATA JULANDA AI**

**08051181924004**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2023**

**ANALISIS KUALITAS PERAIRAN SUNGAI LUMPUR BERDASARKAN  
KONSENTRASI DETERJEN, KLOORIN BEBAS, BOD (*BIOLOGICAL  
OXYGEN DEMAND*), DAN COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*)**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**GRATA JULANDA AI**

**08051181924004**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KUALITAS PERAIRAN SUNGAI LUMPUR BERDASARKAN  
KONSENTRASI DETERJEN, KLOORIN BEBAS, BOD (*BIOLOGICAL  
OXYGEN DEMAND*), DAN COD (*CHEMICAL OXYGEN DEMAND*)**

**SKRIPSI**

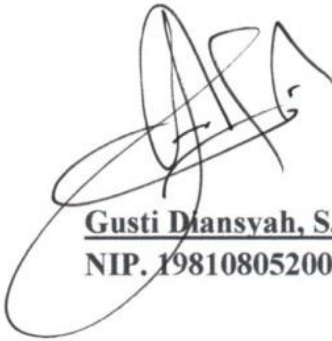
*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

**GRATA JULANDA AI**

**08051181924004**

**Pembimbing II**



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

**Inderalaya,**

**Pembimbing I**



**T. Zia Ulgodry, S.T., M.Si., Ph.D**  
**NIP. 197709112001121006**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc**  
**NIP. 197905212008011009**

**Tanggal Pengesahan :**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Grata Julanda Ai  
NIM : 08051181924004  
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Perairan Sungai Lumpur Berdasarkan Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*).

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

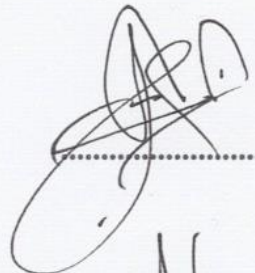
### DEWAN PENGUJI

Ketua : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D  
NIP. 197709112001121006



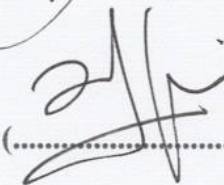
(.....)

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



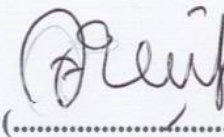
(.....)

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si  
NIP. 197905122008012017



(.....)

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M. Si  
NIP. 197601052001122001



(.....)

Ditetapkan di : Indralaya  
Tanggal : Mei 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini Saya Grata Julanda Ai, NIM. 08051181924004 menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya Saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya sebagai penulis.

Inderalaya, Mei 2023



Grata Julanda Ai

NIM. 08051181924004

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Grata Julanda Ai  
NIM : 08051181924004  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive RoyaltyFree Right*)** atas karya ilmiah Saya yang berjudul :

**Analisis Kualitas Perairan Sungai Lumpur Berdasarkan Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*).**

Beserta perangkat yan ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*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, Mei 2023



Grata Julanda Ai  
NIM. 08051181924004

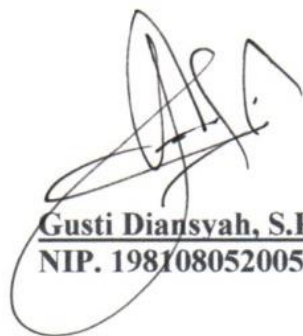
## ABSTRAK

**GRATA JULANDA AL. 08051181924004. Analisis Kualitas Perairan Sungai Lumpur Berdasarkan Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) (Pembimbing : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.)**

Kualitas air merupakan sifat air yang mencirikan keadaan air yang masih dapat dimanfaatkan dengan ketentuan baku mutu air. Perairan Sungai Lumpur merupakan kawasan pesisir yang memiliki posisi strategis sebagai pusat kegiatan masyarakat yang dimanfaatkan oleh penduduk sekitar sebagai daerah pemukiman yang juga memiliki cukup banyak aktivitas penduduk, antara lain pertanian, kegiatan budidaya perikanan serta kegiatan rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan Sungai Lumpur berdasarkan konsentrasi dan sebaran deterjen, klorin bebas, BOD dan COD serta mengetahui keterkaitan parameter lingkungan terhadap parameter kualitas perairan. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa konsentrasi Deterjen, klorin bebas, BOD, dan COD di perairan Sungai Lumpur secara berturut-turut berada pada kisaran 0,07–0,22 mg/l; 0,02–0,44 mg/l; 2,91–6,74 mg/l; dan 33–85 mg/l. Parameter perairan yang memiliki kontribusi yang tinggi terhadap parameter BOD yaitu DO dan salinitas pada sumbu F1 (45,61%). Kandungan deterjen, klorin bebas, dan COD tidak memiliki hubungan erat dengan parameter lingkungan.

**Kata Kunci : Kualitas Perairan, Deterjen, Klorin Bebas, BOD, COD**

**Pembimbing II**



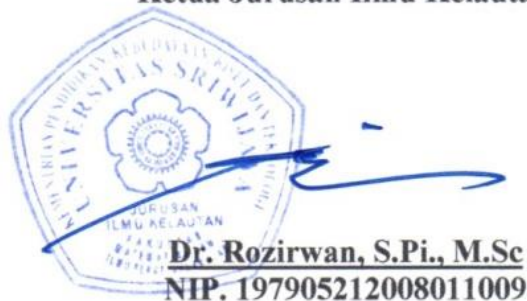
**Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.**  
**NIP. 198108052005011002**

**Inderalaya, Mei 2023**  
**Pembimbing I**



**T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D**  
**NIP. 197709112001121006**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc**  
**NIP. 197905212008011009**

**GRATA JULANDA AI. 08051181924004. Analysis of Sungai Lumpur Water Quality Based on Concentration of Detergent, Free Chlorine, BOD (Biological Oxygen Demand), and COD (Chemical Oxygen Demand) (Supervisors : T. Zia Ulgodry, S.T., M.Si., Ph.D and Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.)**

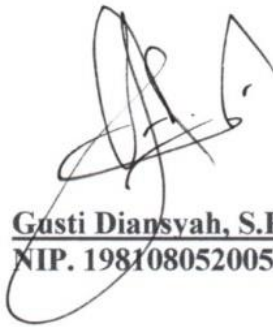
*Water quality is a characteristic of water that characterizes the condition of water that can still be used with the provisions of water quality standards. The waters of Sungai Lumpur are a coastal area that has a strategic position as a center for community activities that are utilized by local residents as a residential area which also has quite a lot of resident activities, including agriculture, aquaculture and household activities. This study aims to determine the water quality of the Lumpur River based on the concentration and distribution of detergent, free chlorine, BOD and COD and to determine the relationship between environmental parameters and water quality parameters. The results of this study found that the concentrations of Detergent, free chlorine, BOD, and COD in Sungai Lumpur waters were in the range of 0.07–0.22 mg/l; 0.02-0.44 mg/l; 2.91-6.74 mg/l; and 33-85 mg/l. Water parameters that have a high contribution to the BOD parameter are DO and salinity on the F1 axis (45.61%). Detergent content, free chlorine, and COD do not have a close relationship with environmental parameters.*

**Keyword : Water Quality, Detergent, Free Chlorine, BOD, COD**

**Supervisor II**

**Inderalaya,  
Supervisor I**

**2023**

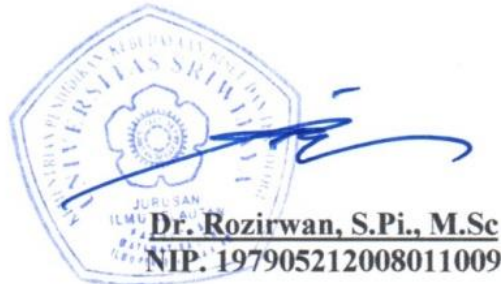


**Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.**  
**NIP. 198108052005011002**



**T. Zia Ulgodry, S.T., M.Si., Ph.D**  
**NIP. 197709112001121006**

**Head of Marine Science Department**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc**  
**NIP. 197905212008011009**



## RINGKASAN

**GRATA JULANDA AI. 08051181924004. Analisis Kualitas Perairan Sungai Lumpur Berdasarkan Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) (Pembimbing : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.)**

Perairan Sungai Lumpur terletak di Kabupaten Ogan Kemering Ilir, Sumatera Selatan. Wilayah Sungai Lumpur merupakan kawasan pesisir yang memiliki posisi strategis sebagai pusat kegiatan masyarakat yang dimanfaatkan oleh penduduk sekitar sebagai daerah pemukiman yang juga memiliki cukup banyak aktivitas penduduk, antara lain pertanian, kegiatan budidaya perikanan serta kegiatan rumah tangga. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat, maka limbah yang dihasilkan juga berpotensi akan meningkat, sehingga kajian kualitas perairan penting dilakukan untuk memantau kondisi perairan Sungai Lumpur berdasarkan baku mutu yang telah ditetapkan.

Kualitas air merupakan sifat air yang mencirikan keadaan air yang masih dapat dimanfaatkan dengan ketentuan baku mutu air. Deterjen, klorin bebas, BOD, dan COD menjadi parameter utama yang digunakan sebagai pemantauan kualitas perairan Sungai Lumpur. Parameter lingkungan yang diambil sebagai data tambahan terdiri dari arus, salinitas, DO, dan suhu. Deterjen mengandung surfaktan anionik yang sulit terdegradasi pada perairan, sedangkan klorin bebas umum ditemukan pada cairan pembersih dan disinfektan yang digunakan masyarakat, masuknya kandungan deterjen dan klorin bebas yang berlebihan pada perairan dapat menyebabkan pencemaran. Sedangkan BOD dan COD dikaji untuk melihat kandungan organik pada perairan.

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2022, pengambilan sampel air dilakukan di perairan Sungai Lumpur, Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Analisis laboratorium dilakukan di UPTD laboratorium lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Metode analisis deterjen mengacu pada SNI 06-6989.51-2005, klorin bebas mengacu pada instruksi kerja UPTD. Laboratorium Lingkungan Provinsi Sumatera Selatan no. 15.41/IK-LL/2021,

BOD mengacu pada instruksi manual alat Lovibond Oxidirect , dan COD mengacu pada pada SNI 6989.2:2009.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi Deterjen, klorin bebas, BOD, dan COD di perairan Sungai Lumpur secara berturut-turut berada pada kisaran 0,07–0,22 mg/l, 0,02-0,44 mg/l, 2,91-6,74 mg/l, dan 33-85 mg/l. Kondisi perairan Sungai Lumpur berdasarkan nilai konsentrasi deterjen, BOD, dan COD berada pada kondisi yang belum tercemar. Namun, konsentrasi klorin bebas rata-rata (0.207 mg/L) tidak memenuhi syarat baku mutu perairan. Hasil analisis keterkaitan parameter kualitas perairan dengan parameter lingkungan dengan menggunakan PCA (*Principal component analysis*) terdapat pada BOD yang memiliki hubungan erat dengan parameter DO dan salinitas pada sumbu F1 (45,61%). Kandungan deterjen, klorin bebas, dan COD tidak memiliki hubungan erat dengan parameter lingkungan.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum warrahmatullahi wabaraktuh. Alhamdulillah, Alhamdulillahirabbilalamin. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu demi kelancaran skripsi ini, terutama kepada:

1. **Allah SWT** karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah menguatkan saya dalam mengerjakan karya kecil ini. Puji syukur karya kecil ini selesai dengan segala pertolongan-Mu. Lahaula Walakuata Illabillah. Tidak ada upaya dan kekuatan kecuali atas pertolongan Allah yang Maha Luhur dan Maha Agung.
2. **Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. **Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan yang telah memberikan dorongan moral kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih saya ucapkan yang sebesar-besarnya atas perhatian, dukungan, bantuan, ajaran, arahan, masukkan, dan motivasi kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. **Bapak Tengku Zia Ulqodry Ph.D dan Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc** selaku dosen pembimbing I dan II yang memberikan arahan, ajaran, masukkan, dan motivasi selama pengerjaan skripsi. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga atas perhatian, pendisiplinan, dan motivasi selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih telah membawa diri saya ke arah yang lebih baik. Semoga kebaikan yang bapak berikan mendapat balasan dari Allah SWT.
5. **Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si**, Selaku Penguji dan juga kepala lab ose. Terima kasih bu atas segala bimbingan skripsi dan juga menjadi kepala lab yang merangkul kami sebagai asisten laboratorium. Sehat selalu bu Wike, terima kasih bu.
6. **Ibu Dr. Riris Aryawati S.T., M.Si**, selaku penguji II Terima kasih atas arahan, dukungan, serta kebaikan yang telah ibu beri. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberikan motivasi selama menjalani masa kuliah. Sehat selalu ibu dosen yang berhati seperti malaikat. Semoga senantiasa berada dalam lindungan-Nya.

7. **Staf pengajar Ilmu Kelautan Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc, Ibu Isnaini, S.Si., M.Si, Bapak T. Zia Ulqodry, Ph.D, Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si, Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Ibu Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Bapak Melki, S.Pi., M.Si, Bapak Heron Surbakti, S.Pi, Bapak Dr. Agustriani, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si, Bapak Beta Barus, M.Si, Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si,** yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Sehat selalu bapak/ibu dosen kami.
8. **Pak Marsai (Babe), Pak Minarto, dan Kak Edi** atas segala bantuan dalam kegiatan akademik maupun non - akademik serta dukungannya. Terima kasih sudah mendidik, memberi arahan, saran, bantuan, doa, dan dukungan.
9. **My beloved family. Papa Alani Imran, Mama Setyawati, Kak Gery, Nindy, Nenek Hasanah, Nyai, Uak, Maccik, Bicik dan Seluruh keluarga besar Acacam dan Imran Ar-rahman.** Terima kasih sudah menjadi support utama sejauh ini, walau belum bisa memberikan yang terbaik tapi setidaknya sudah berhasil sejauh ini. Love u
10. **Keluarga Besar “Theseus 2019”,** Terima kasih teman-teman semua yang sudah solid, walau beberapa kali dihantam masalah tapi akhirnya lewat juga. Sedih akhirnya berpisah dan mulai menuju jalan masing2. See u on top guys!
11. **Warga Negara Ose (WNO),** Satu kata untuk lab ose adalah “**Rumah**”, terima kasih kerjasama luar biasa selama 2 tahun ini, suka duka, senang sedih, suasana praktikum bakal jadi hal yang paling berkesan selama ini. Well, selaku koas saat ini Saya pamit undur diri. Maaf jika banyak salah ges, semoga tetap ciptakan suasana lab dan praktikum yang menyenangkan tapi tetap serius!

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Analisis Kualitas Perairan Sungai Lumpur Berdasarkan Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*)”**

Penyusunan skripsi ini penulis lakukan sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Jurusan Ilmu Kelautan serta sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing I, Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing II, dan kepada penguji Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si. dan Dr. Riris Aryawati, S.T., M. Si. sehingga pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari materi maupun penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar selanjutnya dapat memperbaiki menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya pada mahasiswa kelautan dan bagi masyarakat luas secara umum.

Inderalaya, Mei 2023

Grata Julanda Ai  
NIM. 08051181924004

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kualitas Perairan .....	6
2.2 Deterjen (Surfaktan Anionik).....	7
2.3 Klorin Bebas.....	8
2.4 BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ) .....	9
2.5 COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ).....	10
2.6 Parameter Lingkungan .....	11
2.6.1 DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> ) .....	11
2.6.2 Arus .....	11
2.6.3 Salinitas .....	12
2.6.4 Suhu.....	12
2.7 Penelitian Sebelumnya tentang Kualitas Kimia Perairan.....	13
<b>III METODOLOGI .....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan tempat .....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	16
3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian .....	16
3.3.2 Prosedur Pengambilan Sampel.....	17
3.3.3 Pengukuran Parameter Perairan .....	17
3.3.4 Analisis Sampel.....	18
3.3.5 Perhitungan Konsentrasi .....	19
3.4 Analisis Data .....	21
3.4.1 Baku Mutu Perairan .....	21
3.4.2 <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) .....	22

<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	24
4.2 Uji %RPD ( <i>Relative Percent Difference</i> ) untuk Tingkat Akurasi Analisis .....	25
4.3 Parameter Lingkungan .....	26
4.3.1 Arus .....	26
4.3.2 Salinitas .....	27
4.3.3 DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> ) .....	28
4.3.4 Suhu.....	30
4.4 Parameter Kimia Kualitas Perairan.....	31
4.4.1 Konsentrasi dan Sebaran Deterjen .....	31
4.4.2 Konsentrasi dan Sebaran Klorin Bebas .....	34
4.4.3 Konsentrasi dan Sebaran BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ) .....	36
4.4.4 Konsentrasi dan Sebaran COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ).....	38
4.5 Analisis Keterkaitan Parameter Lingkungan Terhadap Konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD Dan COD .....	40
<b>V KESIMPULAN.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan di lapangan .....	15
2. Alat dan Bahan di Laboratorium.....	15
3. Titik Stasiun Pengambilan Sampel .....	16
4. Baku Mutu Perairan .....	22
5. %RPD ( <i>Relative Percent Difference</i> ).....	25



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Penelitian .....	4
2. Peta Lokasi penelitian .....	14
3. Perairan dominan air tawar sekitar pemukiman.....	24
4. Perairan muara .....	24
5. Perairan dominan air laut .....	25
6. Sebaran Kecepatan dan Arah Arus Perairan .....	26
7. Sebaran Salinitas Perairan.....	28
8. Sebaran <i>Dissolved Oxygen</i> Perairan.....	29
9. Sebaran Suhu Perairan .....	30
10. Konsentrasi Deterjen.....	32
11. Sebaran Konsentrasi Deterjen .....	32
12. Konsentrasi Klorin Bebas .....	34
13. Sebaran Konsentrasi klorin Bebas .....	35
14. Konsentrasi BOD .....	36
15. Sebaran Konsentrasi BOD .....	37
16. Konsentrasi COD .....	38
17. Sebaran Konsentrasi COD .....	39
18. <i>Principal Component Analysis</i> F1 dan F2 .....	41
19. <i>Principal Component Analysis</i> F1 dan F3 .....	42
20. <i>Principal Component Analysis</i> F1 dan F4 .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Konsentrasi Deterjen.....	50
2. Analisis Konsentrasi Klorin Bebas .....	52
3. Analisis Konsentrasi BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ).....	52
4. Analisis Konsentrasi COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ) .....	52
5. Kurva Kalibrasi .....	54
6. Perhitungan Konsentrasi Deterjen dan COD .....	55
7. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan.....	57
8. Hasil pengukuran parameter Lingkungan .....	57
9. Perhitungan %RPD (Relative Percent Difference) .....	57
10. Hasil Analisis Komponen Utama (PCA) .....	58
11. Dokumentasi .....	60

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perairan Sungai Lumpur merupakan kawasan pesisir yang memiliki posisi strategis sebagai pusat kegiatan masyarakat yang dimanfaatkan oleh penduduk sekitar sebagai daerah pemukiman yang terdapat banyak aktivitas penduduk, seperti pertanian, budidaya perikanan, dan kegiatan rumah tangga. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kecamatan Cengal, laju pertumbuhan penduduk Desa Sungai Lumpur mengalami kenaikan setiap tahunnya (BPS, 2018). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka limbah yang dihasilkan juga berpotensi akan meningkat.

Kualitas air merupakan sifat air yang mencirikan keadaan air yang masih dapat dimanfaatkan dengan ketentuan baku mutu air. Menurut Effendi (2003), kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Penurunan kualitas air dapat disebabkan masuknya zat asing yang dalam kadar tertentu dapat menyebabkan pencemaran, salah satunya adalah limbah deterjen dan klorin.

Deterjen merupakan bahan pembersih yang umum digunakan oleh usaha industri ataupun rumah tangga Menurut Putri *et al.* (2013), zat pencemar yang berasal dari deterjen dapat masuk ke lingkungan perairan dan akan melalui sungai sehingga menjadi akumulasi pada laut yang menyebabkan pencemaran. Larasati *et al.* (2021) menyatakan bahwa pada konsentrasi tertentu dalam deterjen, surfaktan dapat menghasilkan busa yang meliputi permukaan air. Dampak dari hal ini adalah perlambatan proses difusi oksigen dari udara ke dalam air, sehingga kadar oksigen terlarut di dalam air menurun. Penurunan kadar oksigen ini akan berdampak negatif pada kelangsungan hidup organisme di perairan.

Wilayah perairan Sungai Lumpur sebagian besar dimanfaatkan sebagai tambak udang dan ikan bandeng yaitu seluas 2.900 ha (Setiawan *et al* 2018). Tingginya aktivitas pertambakan ini diduga memberikan limbah organik dan anorganik yang tinggi pada perairan Sungai Lumpur. Menurut Suryono *et al.* 2017, permasalahan dalam sistem budidaya udang memerlukan manajemen kualitas air yang baik sehingga dipergunakan kaporit. Kaporit mengandung klorin

bebas yang memiliki baku mutu pada perairan yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 yaitu 0.03 mg/L.

Analisis konsentrasi deterjen dan klorin sebagai parameter kualitas perairan di Sungai Lumpur belum pernah dilakukan sehingga diperlukan pengkajian lebih lanjut. Penelitian terkait yang pernah dilakukan oleh Ulfah *et al.* (2017) mengenai pencemaran bahan organik pada wilayah Sungai Lumpur, hasil didapatkan bahwa kandungan BOD di perairan Sungai Lumpur sebesar 2,03 - 3,84 mg/l dan konsentrasi COD sebesar 9,37 - 114,28 mg/l. Konsentrasi BOD tidak melewati baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021, namun konsentrasi COD tertinggi melebihi baku mutu air kelas 3 yang telah ditentukan yaitu sebesar 40 mg/L.

Kualitas perairan yang baik dan tidak tercemar menjadi hal yang penting dalam kajian lingkungan, terutama wilayah pesisir. Sumber pencemaran perairan umumnya berasal dari limbah, seperti limbah industri dan domestik. Menurut Wirawan *et al.* (2018), limbah domestik merupakan sisa buangan air yang sudah dipakai, berasal dari kegiatan rumah tangga dan pemukiman sehari-hari seperti buangan limbah mencuci pakaian, piring, kamar mandi dan juga toilet. Limbah domestik dibagi menjadi dua kategori, yaitu limbah organik yang mencakup sisa sayuran, buah-buahan, dan makanan yang tidak terpakai, serta limbah anorganik yang meliputi plastik dan bahan kimia yang terdapat dalam deterjen, sampo, dan sabun (Larasati *et al.* 2021).

BOD (*Biological Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh bakteri pengurai untuk menguraikan bahan pencemar organik dalam air dalam kondisi aerobik (Yudo, 2010). BOD, atau *Biological Oxygen Demand*, dapat dijelaskan sebagai ukuran kuantitas bahan organik yang mudah terurai (*biodegradable organics*) yang ada dalam suatu perairan. Semakin tinggi konsentrasi BOD dalam perairan, semakin tinggi pula konsentrasi bahan organik di dalamnya. (Atima, 2015).

Menurut Harahap *et al.* (2020), COD (*Chemical Oxygen Demand*) adalah banyaknya oksigen yang di butuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik secara kimia, kadar COD dalam air berkurang seiring dengan berkurangnya konsentrasi bahan organik yang terdapat dalam air limbah. Kurniantia *et al.*

(2020) menyatakan bahwa tingginya kandungan BOD atau COD di perairan dapat menurunkan konsentrasi oksigen terlarut (DO), sehingga dapat mempengaruhi penurunan kualitas air dan produktifitas sumberdaya perairan.

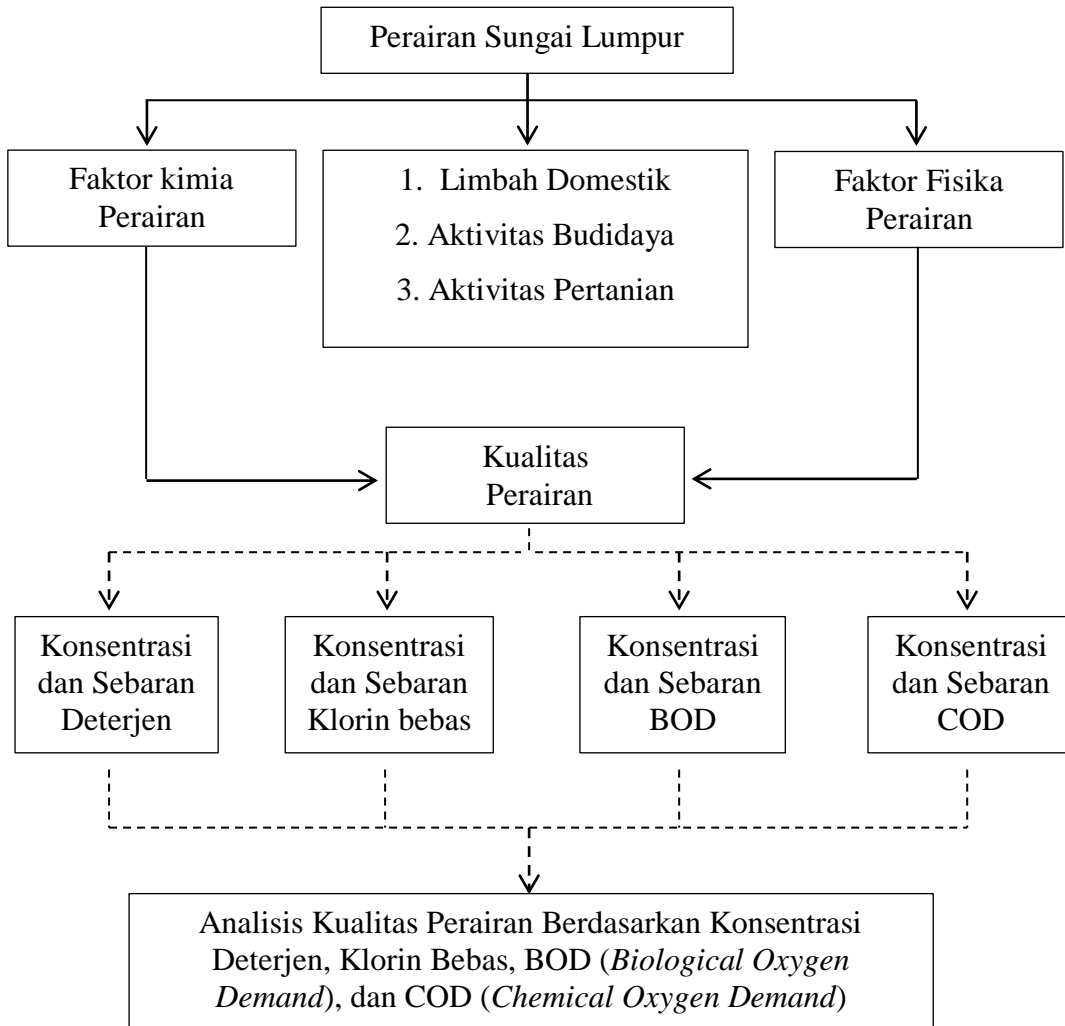
## 1.2 Rumusan Masalah

Perairan Sungai Lumpur memiliki peranan penting bagi masyarakat. Meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan banyaknya aktivitas rumah tangga dan berpotensi meningkatkan limbah domestik yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik, lemak-minyak di dalam perairan serta bahan non-organik yang sulit terdegradasi seperti deterjen (Putri *et al.* 2013). Pemanfaatan lahan sebagai kegiatan budidaya perikanan di wilayah Sungai Lumpur berpotensi memberikan asupan bahan organik yang besar pada perairan. Pencemaran bahan organik di perairan yang menyebabkan kualitas air menurun, hal ini dapat dilihat berdasarkan tingginya kandungan BOD dan COD (Ulfah *et al.* 2017).

Pencemaran akibat bahan organik dan anorganik akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perairan. Supriyantini *et al.* (2017) menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang terlalu tinggi akan menyebabkan perairan mengalami eutrofikasi yang akan mengurangi kadar oksigen terlarut dalam perairan. Sari *et al.* (2016) menyatakan bahwa tingginya kandungan deterjen pada perairan juga akan berpengaruh terhadap eutrofikasi yang mengakibatkan ledakan populasi (*blooming*) fitoplankton karena senyawa fosfat yang terkandung pada deterjen. Berdasarkan permasalahan tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) di perairan Sungai Lumpur ?
2. Bagaimana sebaran konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) di perairan Sungai Lumpur.
3. Bagaimana keterkaitan parameter lingkungan terhadap konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) sekitar Perairan Sungai Lumpur ?

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



Keterangan :

————— : Kajian Penelitian

- - - - - : Batas Kajian Penelitian

Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) berdasarkan baku mutu di sekitar Perairan Sungai Lumpur.
2. Menganalisis sebaran konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) di sekitar Sungai Lumpur.
3. Menganalisis keterkaitan parameter lingkungan terhadap konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) sekitar Perairan Sungai Lumpur.

### **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai konsentrasi Deterjen, Klorin Bebas, BOD (*Biological Oxygen Demand*), dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) sebagai indikator kualitas air di perairan Sungai Lumpur. Hasil ini diharapkan dapat memberikan tinjauan yang berharga bagi pemerintah dan masyarakat setempat dalam melakukan pemantauan lingkungan di wilayah perairan Sungai Lumpur. Selain itu, hasil ini juga dapat menjadi acuan bagi penelitian lanjutan di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina EP, Fauzana H, Sutiko A. 2017. Pengaruh Penambahan Surfaktan Dalam Ekstrak Daun Sirih Hutan (*Piper Aduncum* L.) untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) pada Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril). JOM Faperta UR Vol.4(1): 1-11
- Alfionita ANA , Patang, Kaseng ES. 2019. Pengaruh Eutrofikasi Terhadap Kualitas Air Di Sungai Jeneberang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* Vol. 5(1): 9 – 23
- Anasiru T. 2005. Analisis Perubahan Kecepatan Aliran Pada Muara Sungai Palu. *Jurnal SMARTek* Vol. 3(2): 101 – 112
- Andika B, Wahyuningsih P, Fajri R. 2020. Penentuan Nilai Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. *Jurnal Kimia Sains dan* Vol. 2(1): 14-22
- Apriyani N. 2017. Penurunan Kadar Surfaktan dan Sulfat dalam Limbah Laundry. *Ilmiah Teknik Lingkungan* Vol. 2(1) : 37-44
- Asrini NK, Adnyana IWS, Rai IN. 2017. STUdi Analisis Kualitas Air Di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali. *Ecotrophic* Vol. 11(2): 101-107
- Atima WA. 2015. BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Jurnal Biology Science & Education* Vol. 4(1): 83-98
- Azizah D. 2017. Kajian Kualitas Lingkungan Perairan Teluk Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. *Dinamika Maritim* Vol.6(1): 40-46,
- Burhan, Suherman, Abram PH. 2021. Penentuan Kadar Natrium (Na) dan Kalsium (Ca) Pada Air Laut Desa Posona. *Media Eksakta* Vol. 17(1): 57-61
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. *Kecamatan Cengkal dalam Angka*. Sumatera Selatan : BPS Provinsi Sumatera Selatan dan BAPPEDA Provinsi Sumatera Selatan.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 06-4075.51-1996. Deterjen Cuci Air. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2005. SNI 06-6989.51-2005. Cara uji kadar surfaktan anionik dengan spektrofotometer secara biru metilen. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 6989.72:2009. Cara uji kebutuhan oksigen biokimia (*Biological Oxygen Demand/BOD*). Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.



- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 6989.2:2009. Cara uji kebutuhan oksigen kimiawi (*Chemical Oxygen Demand/COD*). Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Cara Uji Klorin dengan metode asam askorbat menggunakan spektrofotometer portable. Instruksi Kerja no. 15.41/IK-LL/2021. Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan : Sumatera Selatan
- Dalimin ADL. 2022. Pengaruh pencemaran limbah detergen terhadap ekosistem perairan. *Indonesian Journal of Science* Vol. 3(1): 24-36
- Daroini TA, Arisandi A. 2020. Analisis BOD (*Biological Oxygen Demand*) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil* Vol. 1(4): 558-566
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Ermawati R, Hartanto L. 2017. Pemetaan Sumber Pencemar Sungai Lamat Kabupaten Magelang. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* Vol. 9(2): 92-104
- Fardiansyah D. 2011. Budidaya Udang Vannamei di Air Tawar. Jakarta: Artikel Ilmiah Dirjen Perikanan Budidaya KKP RI Tanggal 30 November 2011.
- Fadzry N, Hidayat H, Eniati E. 2020. Analisis COD, BOD dan DO pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Balai Pengelolaan Infrastruktur Air Limbah dan Air Minum Perkotaan Dinas PUP-ESDM Yogyakarta. *Indonesian Journal of Chemical Research* Vol. 6(2): 80-89
- Hadi S, Radjawane I. 2009. Arus Laut. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Hamuna B., Tanjung RHR, Suwito, Maury HK, Alianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol. 16(1): 35-43
- Hamonangan MC, Yuniarto A. 2022. Kajian Penyisihan Amonia dalam Pengolahan Air Minum Konvensional. *Jurnal Teknik ITS* Vol.11(2): 35-42
- Harahap MR, Amanda LD, Matondang AH. 2020. Analisis kadar COD (*chemical oxygen demand*) dan TSS (*total suspended solid*) pada limbah cair dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. *AMINA* Vol. 2(2): 79-83
- Hasan A. 2006. Dampak Penggunaan Klorin. *Jurnal teknik lingkungan* Vol. 7(1): 90 - 96
- Hayat F. 2020. Analisis Kadar Klor Bebas (Cl<sub>2</sub>) Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Sepanjang Sungai Cidanau Kota Cilegon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman* Vol. 2(2): 64-69

- Indrayana R, Yusuf M, Rifai A. 2014. Pengaruh Arus Permukaan Terhadap Sebaran Kualitas Air Di Perairan Genuk Semarang. *Jurnal Oseanografi* Vol. 3(4):651 – 659
- Kurniantia LY, Haeruddina , Rahman A. 2020. Analisis beban dan status pencemaran BOD dan COD di kali asin, Semarang. *Journal of Fisheries and Marine Research* Vol. 4(3): 379-388
- Kusriani P, Wisjanarko, Rohmawati N. 2012. Uji Pengaruh Sublethal Pestisida Diazinon 60 EC terhadap Rasio Konveksi pakan (FCR) dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Crypinus carpio* L). *Jurnal Penelitian Perikanan* Vol 1(1):36-42
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004. KEPMENLH/51/2004 tentang Baku Mutu Air Laut: Jakarta
- Larasati NN, Wulandari SY, Maslukah L, Zainuri M, Kunarso. 2021. Kandungan Pencemar Detejen Dan Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Tapak, Semarang. *Indonesian Journal of Oceanography* Vol. 3(1)
- Luasiana U. 2012. Penerapan Kurva Kalibrasi, Bagan Kendali Akurasi Dan Presisi Sebagai Pengendalian Mutu Internal Pada Pengujian Cod Dalam Air Limbah. *Biopropal Industri* Vol. 3(1): 1-8
- Lumaela AK, 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)
- Lestari, Utomo, Sunarko, Virkyanov, 2008. Pengaruh Penambahan Biosida Pengoksidasi Terhadap Kandungan Klorin untuk Pengendalian Pertumbuhan Mikroorganisme pada Air Pendingin Sekunder RSG-GAS. *Pusat Reaktor Serba Guna-BATAN*. Kawasan Puspitek Serpong: Banten.
- Mardhia D, Abdullah V. 2018. Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Bologi Tropis* Vol.18 (2):182 -189
- Marendy F, Hartoni, Isnaini. 2017. Analisis Pola Sebaran Konsentrasi Klorofil-A Menggunakan Citra Satelit Landsat Pada Musim Timur Di Perairan Sekitar Muara Sungai Lumpur Kabupaten Oki Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 9(1):33-42
- Muarif. 2016. Karakteristik Suhu Perairan di Kolam Budidaya Perikanan. *Jurnal Mina Sains* Vol. 2(2): 2407-9030
- Mushthofa A, Muskananfolo MR, Rudiyaniti S. 2014. Analisis Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares* Vol. 3(1): 81-88

- Megawati C, Yusuf M, Maslukah L. 2014. Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau Dari Zat Hara, Oksigen Terlarut Dan Ph Di Perairan Selat Bali Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi* Vol. 3(2): 142-150
- Nurjanah S, Zaman B, Syakur A. 2017. Penyisihan Bod Dan Cod Limbah Cair Industri Karet Dengan Sistem Biofilter Aerob Dan Plasma Dielectric Barrier Discharge (DBD). *Teknik Lingkungan* Vol. 6(1): 1-14
- Patty W, Tarumingkeng A. 2007. Variasi Temporal dari Penyebaran Suhu di Muara Sungai Sario. *Ilmu Kelautan* Vol. 12(2) : 73 – 78
- Paweka YM. 2017. Analisis natrium dalam air laut di sekitar pesisir pantai papua dengan metode spektroskopi serapan atom. *Jurnal Pemerintah Daerah Tingkat I Propinsi Papua* Vol. 2(7)
- Putri DS, Purnomo PW, Haeruddin. 2013. Tingkat pencemaran deterjen pada sedimen menggunakan indikator kimia-biologi di Sungai Sayung. *Diponegoro Journal Of Maquares* Vol. 2(4); 100-109
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia: Jakarta
- Permadi LC, Indrayanti E, Rochaddi B. 2015. Studi Arus Pada Perairan Laut Di Sekitar Pltu Sumuradem Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Oseanografi* Vol. 4(2): 516-523
- Prasadi O, Setyobudiandi I, Butet NA, Nuryati S. 2016. Karakteristik Morfologi Famili Arcidae di Perairan yang Berbeda (Karangantu dan Labuan, Banten). *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 17(1): 29-36
- Rismayatika F, Ikhsanti H, Tirani NR. 2019. Identifikasi Perubahan Salinitas Air Di Perairan Sekitar Pembangunan Reklamasi Citraland City Kota Makassar Menggunakan Citra Landsat 8. *Seminar Nasional Penginderaan jauh* no.6
- Riza F, Bambang AN, Kismartini. 2015. Tingkat Pencemaran Lingkungan Perairanditinjau Dari Aspek Fisika, Kimia Dan Logamdi Pantai Kartini Jepara . *Indonesian Journal of Conservation* Vol. 4(1): 52-60
- Rohmah SY, Sulistyorini L. 2017. Gambaran Konsumsi Udang Berklorin Terhadap Keluhan Kesehatan Gastrointestinal Pekerja Sub Kontrak Perusahaan X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 9(1): 57–65
- Rohayati Z, Fajrin MM , Rua J, Yula , Riyanto. 2017. Pengolahan Limbah Industri Tekstil Berbasis Green Technology Menggunakan Metode Gabungan Elektrodegradasi dan Elektrokolorisasi dalam Satu Sel Elektrolisis. *Chimica et Natura Acta* Vol. 5(2): 95-100

- Royani S, Fitriana AS, Enarga ABP, Zufrialdi H. 2021. Kajian COD Dan BOD Dalam Air Di Lingkungan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Kaliori Kabupaten Banyumas. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* Vol. 13(1): 40-49
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana* Vol. 30(3): 21 – 26
- Sembiring SMR, Melki, Agustriani F. 2012. Kualitas perairan Muara Sungsang ditinjau dari konsentrasi bahan organik pada kondisi pasang surut. *Jurnal Maspari* Vol. 4(2): 238-247
- Santoso AD. 2018. Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu bara: Studi Kasus pada Danau Sangatta North PT. KPC di Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 19(1): 89-96
- Sari DA, Haeruddin, Rudyanti S. 2016. Analisis beban pencemaran deterjen dan indeks kualitas air di Sungai Banjir Kanal Barat, Semarang dan hubungannya dengan kelimpahan fitoplankton. *Diponegoro Journal Of Maquares* Vol. 5(4): 353-362
- Sari RN, Afdal. 2017. Karakteristik Air Lindi (*Leachate*) di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Air Dingin Kota Padang. *Jurnal Fisika Unand* Vol. 6(1): 93-99.
- Simatupang CM, Surbakti H, Agussalim A. 2016. Analisis Data Arus Di Perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 8(1):15-24
- Situmorang, M. 2017. *Kimia Lingkungan*. Depok: Rajawali Press, 336 hlm.
- Sudaryati NLG, Kasa IW, Suyasa IWB. 2007. Pemanfaatan Sedimen Perairan Tercemar Sebagai Bahan Lumpur Aktif Dalam Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu. *Ecotrophic* Vol. 3(1): 21-29
- Suparjo MN. 2009. Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol4(2): 38 - 45
- Supriyantini E, Nuraini RA, Fadmawati AP. 2017. Studi Kandungan Bahan Organik Pada Beberapa Muara Sungai Di Kawasan Ekosistem Mangrove, Di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina* Vol. 6(1): 29-38
- Suryono, Wibowo E, Azizah R, Ario R, Handoyo G. 2017. Pengaruh Penggunaan Kaporit Sebagai Desinfektan Terhadap Daya Aroma Pakan Pada Budidaya Udang Windu ( *Penaeus monodon Fabricius*). *Jurnal Kelautan Tropis* Vol. 20(2): 140-144

- Septiani WD, Kalangi PNI, Luasunaung A. 2014. Dinamika salinitas daerah penangkapan ikan di sekitar muara Sungai Malalayang, Teluk Manado, pada saat *spring tide*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* Vol. 1(6): 215-220
- Sese MR, Annawaty, Yusron E. 2018. Keanekaragaman Echinodermata (I dan Holothuroidea) di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica* Vol. 5(2): 73-77.
- Setiawan R, Ranawi P, Gustiawan R. 2018. *Profil Desa Peduli Gambut*. Badan Restorasi Gambut : Sumatera Selatan
- UNESO/WHO/UNEP (1992), water Quality Assessments A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring - Second edition. Pp 30-100
- Ulfah A, Purwiyanto AI, Diansyah G. 2017. 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 Ilir. *Maspri* Vol. 9(2): 105-110
- Ulqodry TZ, Bengen DG, Kaswadji RF. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA). *Maspri* Vol. 1 : 16-21
- Utomo, WP, Nugraheni ZV, Rosyidah A, Shafwah OM, Naashihah LK, Nurfitriani N,2 Ulfindrayani IF. 2018. Penurunan Kadar Surfaktan Anionik dan Fosfat dalam Air Limbah Laundry di Kawasan Keputih, Surabaya Menggunakan Karbon Aktif. *Akta Kimindo* Vol. 3(1): 127-140
- Yudo S. 2010. Kondisi kualitas air sungai Ciliwung di wilayah DKI Jakarta ditinjau dari paramater organik, amoniak, fosfat, deterjen dan bakteri coli. *JAI* Vol. 6(1): 34-42
- Yuningsih HD, Soedarson P, Anggoro S. 2014. Hubungan Bahan Organik dengan Produktivitas Perairan pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok Perairan Terbuka dan Keramba Jaring Apung di Rawa Pening. *Diponegoro Journal of Maquares* Vol. 3(1):37- 43
- Wirawan WA, Wirosodarmo R, Susanawati LD. 2018. Pengolahan Limbah Cair Domestik Menggunakan tanaman Kayu Apu (*Pistia Stratiotes* L.) dengan Teknik Tanam Hidroponik Sistem Dft (*Deepflowtechnique*). *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 1(2): 63-70
- Wulandari A. 2018. Analisis Beban Pencemaran Dan Kapasitas Asimilasi Perairan Pulau Pasaran Di Provinsi Lampung. *Skripsi*.