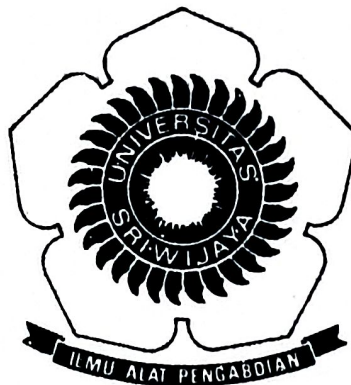


**PROFIL KONSENTRASI HIDROGEN SULFIDA (H_2S) DAN
OKSIGEN TERLARUT (DO) BERDASARKAN KEDALAMAN
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI MUSI**

SKRIPSI

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



Oleh:

INE ASTUTI NASUTION

08051182126016

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

2025

**PROFIL KONSENTRASI HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DAN
OKSIGEN TERLARUT (DO) BERDASARKAN KEDALAMAN
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI MUSI**

SKRIPSI

Oleh:

INE ASTUTI NASUTION

08051182126016

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

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**PROFIL KONSENTRASI HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DAN OKSIGEN
TERLARUT (DO) BERDASARKAN KEDALAMAN DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI MUSI**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

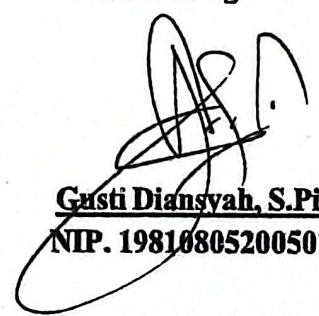
Oleh

**Ine Astuti Nasution
08051182126016**

**Indralaya, Juni 2025
Pembimbing I**

Pembimbing II


Dr. Anna IS Purwiyanto, S.Kel., M.Si
NIP. 198303132006042001


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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**


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

Tanggal Pengesahan : Juni 2025

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ine Astuti Nasution

NIM : 08051182126016

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Profil Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Oksigen Terlarut (DO) Berdasarkan Kedalaman di Perairan Muara Sungai Musi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

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



Anggota : Dr. Anna IS Purwiyanto, S.Kel., M.Si
NIP. 198303132006042001



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



Anggota : Dr. Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003



Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Ine Astuti Nasution, NIM 08051182126016 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 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.

Indralaya, 17 Juni 2025



Ine Astuti Nasution

NIM. 08051182126016

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ine Astuti Nasution
NIM : 08051182126016
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 Noneksklusif** (*Non-exclusive RoyaltyFree Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul :

Profil Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Oksigen Terlarut (DO) Berdasarkan Kedalaman di Perairan Muara Sungai Musi

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya. Skripsi ini dibiayai dan didukung dari penelitian skema unggulan kompetitif a.n Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc tahun 2024. Segala sesuatu terkait penggunaan data dan publikasi skripsi ini, harus seizin Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.

Indralaya, 17 Juni 2025



Ine Astuti Nasution

NIM. 08051182126016

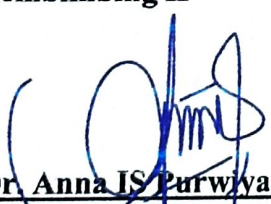
ABSTRAK

Ine Astuti Nasution. 08051182126016. Profil Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Oksigen Terlarut (DO) Berdasarkan Kedalaman di Perairan Muara Sungai Musi (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Dr. Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si)

Aktivitas manusia yang terus menerus (antropogenik) tanpa kendali dapat memicu terjadinya pencemaran, salah satunya pencemaran hidrogen sulfida. Semakin bertambah kedalaman menyebabkan penurunan DO dan peningkatan H_2S . Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi DO, H_2S , dan hubungan DO dan H_2S berdasarkan kedalaman perairan. Sampel air diambil menggunakan *water sampler* untuk analisis kadar H_2S dan pengukuran parameter perairan. Analisis konsentrasi H_2S dilakukan melalui metode titrasi iometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi DO pada lapisan permukaan (0,2d) adalah 6,6 mg/L, dengan kadar H_2S sebesar 0,007 mg/L. Pada lapisan tengah (0,5d), DO tercatat 6,2 mg/L dengan kadar H_2S sebesar 0,029 mg/L. Sedangkan pada lapisan dalam (0,8d), DO sebesar 5,6 mg/L dengan kadar H_2S yaitu 0,049 mg/L. Terdapat hubungan kuat antara kedalaman, DO, dan H_2S . Semakin dalam perairan, DO cenderung menurun dan H_2S meningkat. Selain itu, DO dan H_2S memiliki korelasi negatif kuat, menunjukkan bahwa peningkatan oksigen terlarut cenderung menurunkan kadar H_2S . Berdasarkan PPRI No. 22 Tahun 2021, konsentrasi H_2S di perairan ini telah melebihi baku mutu (0,002 mg/L). Namun, menurut Permen LH No. 03 Tahun 2010, kadar tersebut masih di bawah baku mutu air limbah industri (1 mg/L).

Kata Kunci : Hidrogen Sulfida, Oksigen Terlarut, Kedalaman.

Pembimbing II


Dr. Anna IS Purwiyanto, S.Kel., M.Si
NIP. 198303132006042001

Indralaya, 07 Juli 2025

Pembimbing I


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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

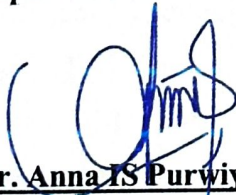
ABSTRACT

Ine Astuti Nasution. 08051182126016. *Profile of Hydrogen Sulfide (H_2S) and Dissolved Oxygen (DO) Based on Depth in the Musi River Estuary Waters* (Supervisors : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc and Dr. Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si)

Continuous and uncontrolled human activities (anthropogenic) can trigger pollution, including hydrogen sulfide (H_2S) pollution. Increasing water depth leads to a decrease in dissolved oxygen (DO) and an increase in H_2S levels. This study aims to analyze DO and H_2S concentrations and their relationship based on water depth. Water samples were collected using a water sampler for H_2S concentration analysis and water parameter measurements. The concentration of H_2S was analyzed using the iodometric titration method. The results showed that the average DO concentration at the surface layer (0.2d) was 6.6 mg/L, with an H_2S level of 0.007 mg/L. At the middle layer (0.5d), DO was recorded at 6.2 mg/L with an H_2S concentration of 0.029 mg/L. Meanwhile, at the bottom layer (0.8d), DO was 5.6 mg/L and H_2S concentration reached 0.049 mg/L. There was a strong correlation between depth, DO, and H_2S levels. As depth increases, DO tends to decrease while H_2S levels increase. Moreover, there is a strong negative correlation between DO and H_2S , indicating that higher dissolved oxygen tends to reduce H_2S levels. According to Government Regulation No. 22 of 2021, the H_2S concentration in this water body exceeds the water quality standard (0.002 mg/L). However, based on the Ministry of Environment Regulation No. 03 of 2010, the levels are still below the industrial wastewater quality standard (1 mg/L).

Keyword : Hydrogen Sulfide, Dissolved Oxygen, Depth.

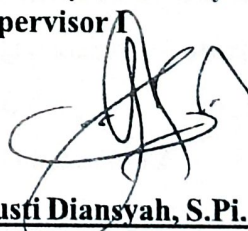
Supervisor II



Dr. Anna Ida Purwiyanto, S.Kel., M.Si
NIP. 198303132006042001

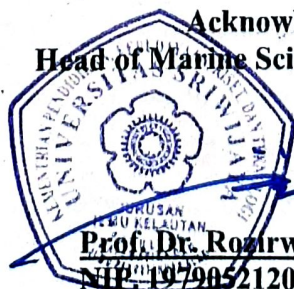
Indralaya, 07 July 2025

Supervisor I



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

Acknowledged,
Head of Marine Science Departement



Prof. Dr. Rohirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

Ine Astuti Nasution. 08051182126016. Profil Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Oksigen Terlarut (DO) Berdasarkan Kedalaman di Perairan Muara Sungai Musi (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Dr. Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si)

Muara Sungai Musi merupakan salah satu sungai yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan. Kawasan Muara Sungai Musi banyak dimanfaatkan sebagai jalur transportasi umum serta daerah penangkapan ikan oleh nelayan. Muara Sungai Musi ini berasal dari banyak aliran anak sungai yang membawa hasil buangan limbah dari di hulu Sungai, seperti limbah rumah tangga, domestik, industri, pertanian, perikanan. Aktivitas manusia terus menerus (antropogenik) tanpa kendali memicu terjadinya pencemaran, salah satunya pencemaran hidrogen sulfida. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi DO, H_2S , dan hubungan DO dan H_2S berdasarkan kedalaman perairan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2024 di perairan Muara Sungai Musi. Pengambilan sampel air menggunakan *water sampler* untuk analisis kadar H_2S dan pengukuran parameter perairan, preparasi dan analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan. Prosedur cara uji H_2S menggunakan titrasi iodometri mengacu pada SNI 6989.75-2009. Lokasi penelitian ditentukan dengan metode *random sampling*. Pengambilan sampel mengacu pada SNI 6964-8-2015.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi DO saat surut pada lapisan permukaan (0,2d) adalah 0,007 mg/L, dengan kadar H_2S sebesar 0,007 mg/L. Pada lapisan tengah (0,5d), DO tercatat 6,2 mg/L dengan kadar H_2S sebesar 0,029 mg/L. Sedangkan pada lapisan dalam (0,8d), DO sebesar 5,6 mg/L dengan kadar H_2S yaitu 0,049 mg/L. Berdasarkan PPRI No. 22 Tahun 2021, konsentrasi H_2S di perairan ini telah melebihi baku mutu (0,002 mg/L). Namun, menurut Permen LH No. 03 Tahun 2010, kadar tersebut masih di bawah ambang batas air limbah industri (1 mg/L). Nilai signifikan untuk kedalaman, oksigen terlarut dan hidrogen sulfida yaitu level 0,01 ($p < 0,01$) yang berarti saling berkorelasi dengan koefisien korelasi berada pada interval 0,60 – 0,799 atau memiliki hubungan kuat.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Pertama-tama puji dan syukur penulis haturkan kepada **Allah SWT**, atas rahmat dan kasih sayang-Nya yang tiada terhingga, mengkaruniakan kekuatan, kesehatan, kesempatan, kemudahan serta kelancaran kepada penulis dalam melewati masa perkuliahan hingga sampai titik dimana penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini dan menyandang gelar **S.Kel**. Pada lembar terindah skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang senantiasa hadir dan mendukung selama masa perkuliahan, terutama kepada mereka yang selalu ada dalam hidup penulis terkhusus :

- ❖ Kepada perempuan cantik yang bekerja sebagai tenaga pengajar di Desa. **Perempuan hebat yang menjadi matahari dalam hidupku, beliau Ibuku, Nasulawati namanya**. Yang sampai detik ini masih menemani penulis dan semoga seterusnya akan begitu. Keningnya menempel diatas sejadah, nama penulis dilangitkannya. Tidak ada kata yang sepenuhnya menggambarkan rasa Syukur ini. Namun, dengan penuh cinta dan ketulusan hati, terimakasih atas segalanya, terima kasih untuk untaian doa yang senantiasa menyertai pijakan kaki ini, terimakasih sudah menjadi rumah untuk tempat penulis pulang dan menyampaikan keluh kesah, juga menjadi pengingat dan penguat paling hebat. Hanya doa yang dapat penulis panjatkan, semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan, kesehatan, keberkahan dan umur yang panjang untuk ibuku tercinta.
- ❖ **Kepada lelaki kuat Almarhum Ahmad Dalim Nasution, Bapakku**. Yang sudah lebih dulu berpulang belum sempat penulis berikan kebahagiaan dan rasa bangga. Terimakasih untuk semua bentuk cinta, kasih sayang, pengorbanan dan tanggung jawab atas penghidupan yang telah bapak curahkan selama hidup. Walau berat sekali melewatkan kerasnya kehidupan tanpa kehadiran bapak, sering kali rasa iri dan rindu ini membuat jatuh. Namun dalam setiap langkah, bayang dan kenangan bapak senantiasa menjadi alasan terbesar penulis untuk tetap menyelesaikan perkuliahan dan meraih gelar ini. Semoga di tempat seindah janji-Nya, Bapak melihat anak bungsunya ini dengan senyum dan bangga.

- ❖ Kepada yang tak pernah lelah menjadi sandaran dan cahaya, yang dengan kasihnya menopang setiap langkah adik bungsunya ini dalam sunyi maupun ramai, **Abang dan Kakak Tersayangku, Rahma Sari Meitiana Nasution, Novia Sari Nasution, Dian Parulian Nasution, Rotua Parlindungan Nasution, Umro Anggina Nasution.** Untuk terima kasih yang sering tercekak di lisan, maka tulisan ini menjadi wakilnya. Terima kasih yang tak terhingga atas cinta tanpa syarat, doa yang tak pernah putus, kasih yang memeluk dalam diam, serta penghidupan yang penuh keikhlasan. Belum ada balas yang sepadan yang bisa penulis berikan, selain doa tulus semoga Allah senantiasa melimpahkan kemudahan, keberkahan, kebahagiaan dan perlindungan bagi mereka yang paling penulis cintai ini. Kedua ponakanku, **Albara Barqi dan Zafran Raziq,** Terima kasih untuk tingkah lucu dan video menggemaskan yang sering kali jadi penyemangat bagi penulis.
- ❖ **Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Ibu Dr. Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si** selaku Dosen Pembimbing saya. Dengan segala kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesabaran, bimbingan, dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap kesempatan, pelajaran, dan pengalaman yang saya dapatkan sebagai mahasiswa bimbingan bapak dan ibu adalah bekal berharga bagi saya. Semoga kebaikan dan ilmu yang bapak dan ibu berikan menjadi amal jariyah yang terus mengalir tanpa henti.
- ❖ **Bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si** selaku Dosen Penguji saya. Terima kasih yang tulus saya sampaikan atas kesabaran, bimbingan, serta arahan yang telah diberikan sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Setiap saran, masukan, dan bantuan yang diberikan telah membantu saya menyelesaikan tahap penting ini. Semoga Bapak dan Ibu senantiasa dikaruniai kesehatan, keberkahan, dan berada dalam lindungan Allah SWT.
- ❖ **Kepada seluruh Dosen dan Staf Tata Usaha Program Studi Ilmu Kelautan,** terima kasih atas ilmu, inspirasi, serta arahan yang telah diberikan selama masa studi saya. Segala bentuk bantuan, bimbingan, dan dukungan yang tak ternilai sangat berarti dalam perjalanan perkuliahan ini.

- ❖ **Kepada yang selalu kebersamai layaknya keluarga (Sohiroh, Wulandari, Santi, dan Hidayah)** Terima kasih untuk banyak cerita yang telah tercipta, perjalanan dari sekolah menengah hingga perkuliahan ini menjadi lebih berarti karena kita tumbuh perlahan, saling merawat luka, saling menyemangati tanpa diminta, juga selalu mengupayakan perayaan-perayaan kecil bersama. Terima kasih atas tawa yang meledak tanpa aba-aba dan tangis yang kadang tidak ada sebabnya. Kalian adalah bunga-bunga semesta yang mekar meski diterpa *deadline* laporan dan drama. Semoga kalian selalu bahagia tiada duka menimpa kwwk.
- ❖ **Duo Maut a.k.a Enggi dan Reisa,** Terima kasih untuk sedih yang lebih sering berubah jadi tawa, terima kasih untuk semangat kalian yang malah buat dunia terasa lebih berat haha. Untuk hari-hari yang penuh cerita konyol tapi justru menyelamatkan kewarasan di tengah padatnya perkuliahan, terima kasih telah menjadi teman sejak langkah pertama di dunia kampus ini. Semoga nanti, di luar bangku kampus, kita tetap saling mencari dan saling menemukan dalam bentuk pertemanan yang terus tumbuh dewasa.
- ❖ **Keluarga batak 21 (Alessandra Joana Silitonga, Juwita Destarica, Yeni Aprilia, Bhetsaida Devana, Malkia, Elisabet Caroline, Juan Halasan, Chili Silaban, Ganda Tiofani, Jubel Saragih, Zakharia Sihombing, Kharis Tambunan, Endriego),** Terima kasih sudah mengajakku ke dalam rumah yang ramai ini. Terima kasih sudah mengajarkan arti menghargai perbedaan dengan cara yang indah. Tawa, obrolan, dan canda yang tak pernah habis. Bersama kalian, ruang sempit terasa seperti rumah yang penuh warna. Juga terima kasih untuk semua dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan. Beruntung rasanya memiliki keluarga kecil yang isinya orang-orang lucu, hangat, dan tulus. Semoga keluarga ini tidak hanya di perkuliahan saja, semoga jalan kita terus beriringan, dan persaudaraan ini tetap tumbuh meski nanti langkah kita berbeda arah. Sukses selalu kalian!
- ❖ **Clara, Jessi, Memey, Sonia, Salwa, Shabilah, Vemmy,** Kalian juga bagian menyenangkan di perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih untuk bantuan, semangat, dan kebersamaan yang penuh warna dan tawa.

- ❖ **Batak Kelautan 2022 dan 2023**, Terima kasih banyak untuk cerita, canda, dan kenangan baiknya. Kalian juga bagian penting dari perjalanan perkuliahan yang penuh warna ini. Semangat terus dalam setiap prosesnya. **Batak Kelautan 2024**, Terima kasih juga yaaa. Kalian lucu dan seru. Semangat terus ya! Tetap bertumbuh dalam proses yang mungkin tidak mudah, tapi pasti bermakna ini.
- ❖ **Asisten Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan. Area Ose 2021 : Indry Andryani, Adelia Nurul Mghfira, Elisabet Caroline, Risma Amelia, Juan Halasan, Kharis Ananro, Ganda Tiofani Bakara, Ammar Redho**, Terima kasih untuk setiap momen bersama, terima kasih untuk kerja sama, semangat, bantuan dan arahannya. Kalian bukan hanya partner mengajar, tapi juga partner belajar, berbagi tawa, cerita, gosip, dan berbagi pengalaman yang luar biasa. Dari Lab ini penulis belajar bahwa kadang yang paling berisik di lab itu bukan alatnya, tapi orang-orang lucu di dalamnya. **Untuk Asisten 22 : Jecika, Renita, Renata, Zhafira, Leo, Dimas, Fadhel**. Terima kasih untuk semua bantuannya. Semangat terus dan selamat berproses. Semoga kita semua terus bertumbuh menjadi sesuatu yang selalu kita harapkan dan upayakan. Semoga berjumpa lagi dibanyak kesempatan baik lainnya.
- ❖ **Tim penelitian : Indry Andryani, Adelia Nurul Mghfira, Ganda Tiofani Bakara, Bang Akbar** Terimakasih bantuan untuk semua bantuan dan semangatnya, baik di lapangan, laboratorium dan saat pengerjaan skripsi. Kalian tim yang luarbiasa!
- ❖ **Terakhir**, terimakasih untuk diriku sendiri, yang sudah mampu bertahan di tengah tekanan, yang tetap tenang saat badai datang, dan yang tak pernah memilih untuk menyerah meski seringkali terasa lelah. Terima kasih karena terus percaya, bahwa langkah kecil sekalipun tetap membawa arti selama tidak berhenti. Terima kasih karena terus percaya, bahwa proses ini akan bermakna dan setiap usaha tidak akan sia-sia. Untuk segala luka yang tidak terlihat, dan perjuangan yang mungkin tak dimengerti orang lain, terima kasih untuk diri ini. Kamu layak mendapatkan segala kebanggaan atas selesainya masa studi ini.

HALAMAN MOTTO

Walau cahaya tinggal seberkas dan langkah kian terseret keras, jiwa yang kuat tak akan lepas-ia tetap berdiri saat badai paling deras, dan tetap menyala saat harapan hampir pias. Sebab keteguhan bukan milik yang tak pernah goyah, melainkan milik mereka yang bertahan meski nyaris runtuh parah.

-diriku-

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas semua limpahan Rahmat, nikmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Oksigen Terlarut (DO) Berdasarkan Kedalaman di Perairan Muara Sungai Musi” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tidak terlepas dari doa, bimbingan, dukungan, dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Dr. Anna Ida Sunaryo Purwiyanto, S.Kel., M.Si selaku dosen pembimbing saya yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan dan saran dalam pembuatan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T., M. Si., Ph. D dan Ibu Dr. Fitri Agustriani, S. Pi., M.Si selaku dosen penguji saya yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi hingga terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari materi maupun penyajiannya, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Setiap tahapan masih membutuhkan penyempurnaan lebih lanjut. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun, terutama dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Ilmu Kelautan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya pada mahasiswa kelautan dan bagi masyarakat luas secara umum.

Indralaya, 17 Juni 2025



Ine Astuti Nasution

NIM. 08051182126016

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
HALAMAN MOTTO	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pencemaran Laut	6
2.2 Hidrogen Sulfida (H ₂ S).....	7
2.3 Metode Titrasi Iodometri.....	8
2.4 <i>Dissolved Oxygen</i>	9
III METODOLOGI	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode dan Rancangan Penelitian	11
3.3.1 Penentuan Titik Stasiun	12
3.3.2 Pengambilan Sampel.....	14
3.3.3 Pengawetan Sampel	14
3.4 Pengukuran Parameter Perairan	14
3.4.1 Kedalaman	15
3.4.2 Suhu	15
3.4.3 Oksigen Terlarut	15
3.4.4 pH.....	15
3.4.5 Salinitas.....	16
3.4.6 Kecerahan	16
3.5 Analisis sampel di Laboratorium.....	17
3.5.1 Analisis Parameter Kualitas Perairan	17
3.5.2 Metode Iodometri	17
3.5.3 Pembakuan Larutan Natrium tiosulfat dengan Kalium bi-odat	17
3.5.4 Cara Uji Sulfida	18
3.5.5 Perhitungan Konsentrasi H ₂ S (mg/L)	18

3.5.5 <i>Relative Percent Difference</i> (%RPD)	19
3.6 Analisis Data	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Kondisi Umum Perairan	20
4.2 Parameter Perairan.....	21
4.2.1 Kedalaman	20
4.2.2 Suhu	22
4.2.3 Oksigen Terlarut	23
4.2.4 pH.....	25
4.2.5 Salinitas.....	26
4.2.6 Kecerahan	27
4.2.7 Arus.....	28
4.3 Penentuan Kadar Sulfida	29
4.3.1 Standarisasi Larutan Natrium tiosulfat dengan Kalium bi-odat.....	29
4.3.2 Standarisasi Larutan Baku Iodin (I ₂).....	29
4.4 Konsentrasi Hidrogen Sulfida	30
4.5 Pengendalian Mutu.....	32
4.6 Profil Kedalaman, Oksigen Terlarut, dan Hidrogen Sulfida	33
4.7 Uji Korelasi Person.....	34
V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	4
2. Peta Lokasi Penelitian	10
3. Skema Penelitian	12
4. Titik Stasiun Penelitian	13
5. Kondisi Umum Perairan	20
6. Grafik Kedalaman di Perairan	21
7. Grafik Kedalaman Berdasarkan Lapisan Perairan	22
8. Grafik suhu di Perairan	23
9. Grafik DO di Perairan	24
10. Grafik pH di Perairan	25
11. Grafik salinitas di Perairan	26
12. Grafik kecerahan di Perairan	27
13. Grafik arus di Perairan	28
14. Grafik Konsentrasi H_2S	30
15. Profil vertikal kedalaman, DO, dan H_2S	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan di Lapangan.....	10
2. Alat dan Bahan di Laboratorium.....	11
3. Titik Koordinat Stasiun.....	13
4. Baku mutu berdasarkan PPRI Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII.....	17
5. Hasil Pembakuan Larutan Natrium tiosulfat dengan Kalium bi-odat.....	29
6. Hasil pembakuan iodin.....	29
7. <i>Relatif Percent Different</i> (%RPD).....	32
8. Uji Korelasi Person	34
9. Pedoman derajat hubungan	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Pembakuan $Na_2S_2O_3$ Dengan KIO_3	46
2. Perhitungan Pembakuan Iodine.....	46
3. Perhitungan H_2S	46
4. %RPD.....	55
5. Pengukuran Parameter Perairan	55
6. Korelasi Pearson.....	61
7. SNI H_2S	62
8. SNI Pengambilan Contoh Uji.....	89
9. Dokumentasi	100

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Muara Sungai Musi merupakan salah satu sungai yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan. Kawasan ini umumnya dimanfaatkan sebagai jalur transportasi dan daerah penangkapan ikan (Sari *et al.* 2022). Menurut Sutardi *et al.* (2017) Muara Musi menerima aliran dari banyak anak sungai yang membawa buangan limbah dari hulu sungai, seperti limbah rumah tangga, domestik, industri, pertanian, dan perikanan. Aktivitas manusia terus menerus (antropogenik) tanpa berpotensi menimbulkan pencemaran, termasuk salah satunya pencemaran senyawa berbahaya seperti hidrogen sulfida (H_2S) (Tian *et al.* 2019; Mailisa *et al.* 2021).

Faktor yang menentukan kualitas suatu perairan salah satunya yaitu keberadaan oksigen terlarut (DO). Oksigen terlarut merupakan kandungan oksigen yang dibutuhkan biota perairan serta penting dalam proses degradasi bahan organik oleh mikroorganisme aerob (Schindler, 2017). Menurut Purwandari *et al.* (2013) ketika oksigen terlarut tidak tersedia, proses dekomposisi bahan organik akan dilakukan oleh bakteri anaerob, yang dalam aktivitasnya akan menghasilkan senyawa H_2S . Proses degradasi anaerobik menyebabkan peningkatan konsentrasi H_2S dalam perairan (Piranti *et al.* 2018). Penurunan DO menjadi pemicu awal terbentuknya H_2S , kondisi lingkungan yang kekurangan oksigen mendukung dominasi mikroorganisme anaerob.

Hidrogen sulfida (H_2S) merupakan gas beracun hasil dekomposisi material organik oleh bakteri anaerobik. Gas ini berbahaya bagi kehidupan organisme perairan karena bersifat toksik dan menimbulkan bau tidak sedap (Minarni, 2022). Dalam kasus tertentu, seperti di Kelurahan Sasa, Manado, paparan H_2S menjadi penyebab kematian ikan secara masif (Sukur, 2023). H_2S yang tidak terionisasi dapat merusak jaringan insang dan sistem pernapasan invertebrata, bahkan menyebabkan kematian (Mustofa, 2020). Gas ini diproduksi oleh *Sulfate-Reducing Bacteria* (SRB) melalui proses reduksi sulfat disimilatif, yaitu sulfat sebagai akseptor elektron saat mendegradasi bahan organik (Muyzer dan Stams, 2008). Komunitas bakteri SRB dapat terakumulasi dalam biofilter terutama dalam kondisi anaerobik atau tanpa oksigen (Rojas-Tirado *et al.* 2021).

Konsentrasi H_2S yang tinggi, dapat mengakibatkan kematian massal secara tiba-tiba (Sommerset *et al.* 2000). Melalui proses biologis, H_2S terbentuk dari proses geokimia seperti aktivitas vulkanik dan ventilasi hidrotermal (Karl, 1995). Dalam konteks muara sungai, pembentukan H_2S umumnya disebabkan oleh penumpukan bahan atau sampah organik dari hulu (Faisya *et al.* 2019).

Rendahnya oksigen terlarut tidak lepas dari faktor kedalaman perairan. Kedalaman sangat berpengaruh terhadap distribusi DO. Semakin dalam suatu perairan, maka konsentrasi DO cenderung menurun, karena cahaya dan sirkulasi oksigen dari permukaan tidak dapat menjangkau bagian dasar secara optimal, sementara bahan organik cenderung mengendap di dasar dan memperburuk kondisi anoksik (Apriliana *et al.* 2014). Konsentrasi DO yang rendah mendukung pembentukan sulfida serta pertumbuhan bakteri anaerob (Sengupta *et al.* 2014).

Oksigen terlarut merupakan faktor penting dalam terbentuknya H_2S , dengan kedalaman perairan dan akumulasi bahan organik sebagai faktor yang turut mempercepat prosesnya. Oleh karena itu, penelitian mengenai konsentrasi H_2S di Perairan Muara Sungai Musi penting dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aktivitas antropogenik dan akumulasi bahan organik memengaruhi kadar oksigen terlarut serta kaitannya dengan kedalaman perairan.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut Tahir (2021) fluktuasi konsentrasi DO mencerminkan perubahan pada kualitas perairan, di mana penurunan kadar DO menunjukkan penurunan kualitas perairan. Rendahnya kadar oksigen terlarut berdampak pada menurunnya aktivitas fisiologis organisme akuatik. Menurut Yudo dan Said (2019) kadar DO perairan yang rendah hingga kurang dari 4 mg/L akan mengganggu kehidupan organisme hingga menimbulkan bau tidak sedap. Berdasarkan Ridho *et al.* (2021), nilai DO di Muara Sungai Musi berkisar 5,02–6,31 mg/L. Pada kondisi oksigen terlarut menipis, proses dekomposisi bahan organik tidak lagi berlangsung secara aerob, melainkan beralih ke proses anaerob yang menghasilkan senyawa beracun seperti H_2S (Sa'diyah *et al.* 2018).

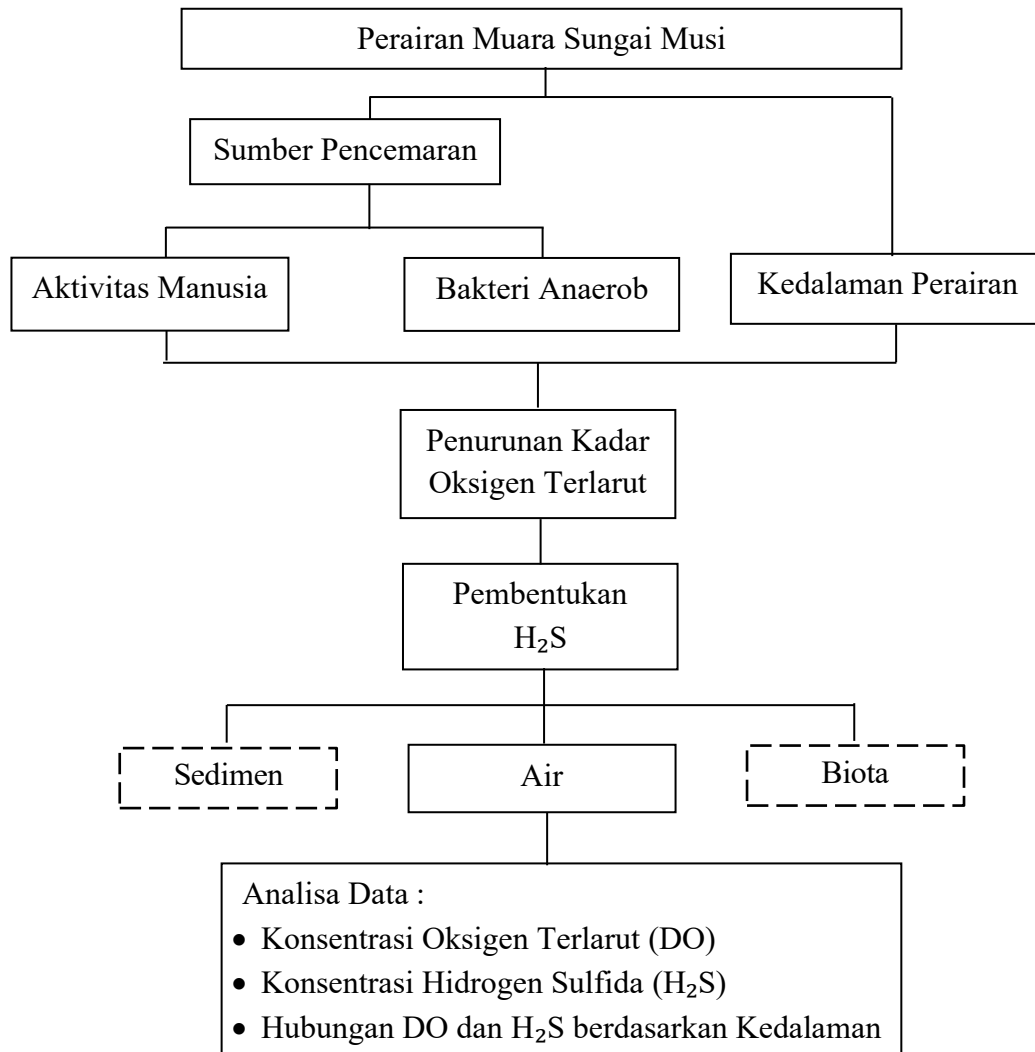
H_2S merupakan gas beracun yang mudah larut dalam air dan dapat mencemari lingkungan perairan serta membahayakan organisme yang hidup di dalamnya (Hertika, 2021; Mulyati, 2020). Konsentrasi H_2S yang tinggi seringkali

terbentuk di daerah dengan sirkulasi air yang buruk, terutama pada perairan yang dalam. Hal ini karena pertukaran vertikal air dari permukaan yang membawa oksigen semakin terbatas pada kedalaman tertentu, sehingga menciptakan lapisan bawah yang minim oksigen atau bahkan anaerob (Kondratev dan Masevich, 2024). Pada kondisi ini, bakteri anaerob mendominasi proses dekomposisi dan menghasilkan H_2S sebagai produk sampingannya.

H_2S bersifat tidak terikat, mudah menyebar, dan memiliki efek toksik yang kuat terhadap kehidupan perairan (Ariadi, 2021). Dengan belum ada penelitian sebelumnya yang secara spesifik mengkaji keberadaan H_2S di Perairan Muara Sungai Musi, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, maka kajian ini penting dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kadar oksigen terlarut, kedalaman perairan, dan pembentukan H_2S sebagai salah satu indikator pencemaran lingkungan. Sehingga didapat rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapa konsentrasi oksigen terlarut pada Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman?
2. Berapa konsentrasi hidrogen sulfida (H_2S) pada Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman?
3. Bagaimana hubungan konsentrasi DO dan H_2S pada Perairan Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman?

Kerangka pemikiran pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Keterangan :

———— = Kajian Penelitian

----- = Bukan Kajian Penelitian

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis konsentrasi oksigen terlarut (DO) di Perairan Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman
2. Menganalisis konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) di Perairan Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman
3. Menganalisis hubungan konsentrasi H_2S dan DO di Perairan Perairan Muara Sungai Musi berdasarkan kedalaman

1.4 Manfaat

Penelitian terkait hidrogen sulfida (H_2S) di perairan memiliki berbagai manfaat penting, baik bagi lingkungan, kesehatan, maupun pengelolaan sumber daya di Perairan Muara Sungai Musi, juga bertujuan sebagai sumber informasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya, terkait profil konsentrasi hidrogen sulfida dan oksigen terlarut berdasarkan kedalaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini KW. 2010. Kelimpahan fitoplankton di Perairan Kamal Bangkalan. Universitas Trunojoyo Madura: Bangkalan.
- Anzari R, Hartoni, Surbakti. 2017. Pemetaan batimetri menggunakan metode akustik di Muara Sungai Lumpur Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 9 (2) : 77-84
- Apriliana R, Rudiyaniti S, Purnomo PW. 2014. Keanekaragaman jenis bakteri perairan dasar berdasarkan tipe tutupan permukaan perairan di Rawa Pening. *Management of Aquatic Resources* Vol. 3 (2): 119-128.
- Apriliana, R., Rudiyaniti, S., dan Purnomo, P.W. 2014. Keanekaragaman jenis bakteri perairan dasar berdasarkan tipe tutupan permukaan perairan di Rawa Pening. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(2), 119-128.
- Araoye PA. 2009. The Reasonal Variation of pH and Dissolve Oxygen (DO) Concentration in Asa Lake Ilorin, Nigeria. *International Jurnal of Physical Sciences* Vol.4 (5): 271-274.
- Ariadi H. 2021. *Oksigen Terlarut dan Siklus Ilmiah Pada Tambak Intensif*. Bogor: Guepedia the first on-publisher in Indonesia. 145 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 6989.75:2009. Cara uji sulfida secara iodometri. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta
- Banowati NT. 2023. Analisis bentuk dan kelimpahan mikroplastik di perairan Pulau Pasaran, Teluk Betung Timur, Bandar Lampung. Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
- Chan YH, Loy ACM, Cheah KW, Chai SYW, Ngu LH, How BS, Lam SS. 2023. Hydrogen sulfide (H₂S) conversion to hydrogen (H₂) and value-added chemicals: Progress, challenges and outlook. *Chemical Engineering Journal* Vol. 458: 141398
- Chan YH, Lock SCM, Wong MK, Yiin CL, Loy ACM, Cheah KW, Chai SYW, Li C, How BS, Chin BLF, Chan ZP, Lam SS. 2022. A state-of-the-art review on capture and separation of hazardous hydrogen sulfide (H₂S): recent advences, challenges and outlook. *Environmental Pollution* Vol. 314: 120219
- Chen X, Santos IR, Call M, Reithmaier GMS, Maher D, Holloway C, Wadnerkar PD, Alvarez PG, Sanders CJ, Li L. 2021. *The mangrove CO₂ pump: tidally driven pore-water exchange*. *Limnology and Oceanography* Vol. 66(4): 1563-1577
- Darza SE. 2020. Dampak pencemaran bahan kimia dari perusahaan kapal Indonesia terhadap ekosistem laut. *Ilmiah MEA* Vol. 4(3): 1831-1852

- Destiana D, Azahra SD, Lestariningsih SP. 2023. Kualitas air sumur berdasarkan lebar jalur hijau mangrove Kelurahan Sedau. *Journal of Forest Science Avicennia* Vol. 6(2): 153-163
- Dewi, M, K. 2021. Pencemaran laut akibat tumpahan batu bara di Laut Meulaboh ditinjau dari sudut hukum lingkungan. *Hasil Penelitian* Vol. 6(2): 58-70
- Durak GS, Kapkin S. 2024. Overview of hydrogen energy production in the Black Sea for the disposal of potentially hazardous hydrogen sulfide. *International Journal of Hydrogen Energy* Vol. 50 : 706-714
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Jurusan Managemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perairan dan Ilmu Kelautan. IPB: Bogor.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fadzry, N., Hidayat, H. and Eniati, E. 2020. Analisis COD, BOD dan DO pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Balai Pengelolaan Infrastruktur Air Limbah dan Air Minum Perkotaan Dinas PUPESDM Yogyakarta, *Indonesian Journal of Chemical Research* Vol. 5(2): 80-89
- Faisya AF, Putri DA, Ardillah Y. 2019. Analisis risiko kesehatan lingkungan paparan hidrogen sulfida (H₂S) dan ammonia (NH₃) pada masyarakat wilayah TPA Sukawinatan Kota Palembang Tahun 2018. *J Kesehat Lingkung Indonesia* Vol. 18(2):126-137
- Ghozali I. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponero.
- Goel G, Kaur S. 2012. A study on chemical contamination of water due to household laundry detergents. *Human Ecology* Vol. 38(1) : 65-69
- Hadiyati N, Cindo. 2021. Kontekstualisasi pencemaran ekosistem laut dalam mencapai sdgs: suatu kajian hukum lingkungan di Indonesia *Ilmu Pengetahuan Sosial* Vol. 8(3): 300-313
- Hakim MAGA, Susilo SB, Gaol JL. 2022. Deteksi *turbidity front* menggunakan citra satelit sentinel-2 hubungannya dengan oseanografi di *estuary* Bengawan Solo. *Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 14(3): 337-352
- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury KH, Alianto. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Ilmu Lingkungan* Vol.16(1): 35-43
- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury KH, Alianto. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Ilmu Lingkungan* Vol.16(1): 35-43

- Hidayanti AA, Mandalika DNE. 2023. Analisis korelasi pearson biaya produksi terhadap luas lahan petani garam di Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. *Inovasi Pendidikan dan Sains* Vol. 4 (1) : 5-10
- Hiwari H, Subiyanto. 2020. Pemodelan arus permukaan Laut Selat Lembeh Sulawesi Utara menggunakan aplikasi Mike 21. *Akuatek* Vol.1(2): 84-93.
- Hutchins MG, Qu Y, Charlton MB. 2021. Pemodelan dinamika oksigen terlarut sungai yang sukses memerlukan pengetahuan tentang lingkungan saluran sungai. *Hydrol* Vol. 603
- Ihsan N. 2009. Komposisi Hasil Tangkapan Sondong Di Kelurahan Batu Teritip Kecamatan Sungai Sembilan Kota Dumai Provinsi Riau. Pekanbaru. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Indaryanto RF. 2015. Kedalaman *Secchi disk* dengan kombinasi warna hitam-putih yang berbeda di Waduk Ciwaka. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 5(2):11-14
- Irawan S, Fahmi R, Roziqin A. 2018. Kondisi hidro-oseanografi (pasang surut, arus laut, dan gelombang) Perairan Nongsa Batam. *Marine Science and Technology* Vol. 11(1): 56.
- Iskandar, D. (2017). Perbandingan metode spektrofotometri uv-vis dan iodimetri dalam penentuan asam askorbat sebagai bahan ajar kimia Analitik mahasiswa jurusan teknologi pertanian berbasis *Open-ended experiment* dan *problem solving*. *Teknologi Technoscientia*, 66-70.
- Jabnabillah F, Margina N. 2022. Analisis korelasi pearson dalam menentukan hubungan antara motivasi belajar dengan kemandirian belajar pada pembelajaran *daring*. *Sintak* Vol. 1 (1)
- Jalius, Yurleni, Ridho MR, Hoesni F, Firmansyah. 2023. Analisis amonia, hidrogen sulfida dan bau limbah cair rumah potong hewan Kota Jambi. *Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* Vol. 23(1): 399-405
- Kalangi, Patrice NI, Mandagi A, Arasangi KWA. 2013. Sebaran suhu dan salinitas di Teluk Manado. *Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol 9 (2).
- Karl, D. M. 1995. *The microbiology of deep sea thermal vents*. CRC Press: New York.
- Katiandagho, IC. 2020. Pertanggung jawaban Negara terhadap pencemaran laut di wilayah teritorial Indonesia menurut UNCLOS 1982. *Lex Privatum* Vol. 8(2)
- Kondratev IS, Masevich VA. 2024. *Vertical distribution of oxygen and hydrogen sulfide in the deep part of black sea based on the 2017-2019 expedition data*. *Physical Oceanography* Vol. 31(2): 258-270

- Kordi MGHK, Tancung AB. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budi Daya Perairan*, Penerbit Rineka Cpta.
- Kurniawan R, Mustofa FH. 2022. Usulan Penentuan Ukuran Sampel Pemeriksaan Berdasarkan Kapabilitas Proses Menggunakan Metode Process Capability Analysis di Pt. Indonesia Trc Industry. *e-Proceeding FTI*.
- Leidonald R, Muhtadi A, Lesmana I, Harahap ZA, Rahmadya A. 2019. Profiles of temperature, salinity, dissolved oxygen, and pH in tidal lakes. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. *Institute of Physics Publishing*
- Leonard F, Wahyuni, Hasanuddin. 2024. Identifikasi risiko pencemaran air limbah domestik. *Media Teknik Sipil* Vol. 2(1): 33-42
- Li W, Fang H, Qin G, Tan X, Huang Z, Zeng F. 2020. Estimasi konsentrasi oksigen terlarut di Cekungan Sungai Pearl menggunakan pemilihan variabel input dan teknik pembelajaran mesin. *Sci. Total Environ.* 731
- Liu B, Zhang Y, Jin Q, Liu Y. 2011. Pengukuran oksigen terlarut. *Chem. Sens.*
- Lubis PI, Lestari F, Kurniawan D. 2020. Tingkat kesesuaian Kawasan wisata Pantai Desa Busung Kecamatan Seri Kuala Lobam Kabupaten Bintan. *Akuatiklestari* Vol. 3(2):30-39
- Mailisa ER, Yulianto B, Warsito B. 2021. Strategi peningkatan kualitas air sungai: studi kasus Sungai Sani. *Litbang* Vol. 17(2): 101-114
- Maulianawati D, Herman MI, Ismail M, Fiandaka MOA, Sandrianto, Tarfin, Irawati H. 2018. Asasmen kualitas air permukaan di sungai pamusian Kota Tarakan. *Harpodon Borneo* Vol. 11(2): 97-103
- Meiwinda ER, Lucyana. 2022. Kajian kualitas air Sungai Musi wilayah pada segmen sungai Kecamatan Gandus dan Kertapati. *Civil Engineering* Vol. 4(2):1
- Minarni. 2022. *Kimia Lingkungan*. CV Sarnu Untung. Jawa Tengah.
- Mulyati. 2020. *Modul Kualitas Air dan Hama Penyakit*. Litera Pustaka. Malang
- Mustofa A. 2020. *Pengelolaan Kualitas Air untuk Akuakultur*. Unisnu Press. Jepara
- Muyzer G, Stams AJM, 2008. *The ecology and biotechnology of sulphate-reducing bacteria*. *Nat. Rev. Microbiol.* 441–454

- Narahwarin PS, Djamaluddin R, Angmalisang AP. 2013. Karakteristik arus di perairan sekitar kawasan Kelurahan Sario Tumpaan Teluk Manado. *Pesisir dan Laut Tropis* Vol. 2(1): 13-20
- Nazar A, Utami E, Umroh. 2024. Korelasi keanekaragaman plankton dengan parameter fisika-kimia perairan di estuari sungai Selan Kabupaten Bangka Tengah. *Journal Of Marine Research* Vol. 13(3): 485-492
- Ningrum OS. 2018. Analisis kualitas badan air dan kualitas air sumur di sekitar pabrik gula rejong agung baru Kota Madiun. *Kesehatan Lingkungan* Vol 10 (1) : 1-12
- Novia AA, Nadesya A, Harliyanti DJ, Ammar M, Arbaningrum R. 2019. Alat pengolahan air baku sederhana dengan sistem filtrasi. *Pembangunan Jaya University* Vol. 6: 12-20
- Nursaini D, Harahap A. 2022. Kualitas air sungai. *Pendidikan Biologi Dan Sains* Vol. 5(1): 312-321
- Ondara K, Dhiauddin R, Wisna UJ. 2020. Kelayakan kualitas perairan laut Banda Aceh untuk biota laut. *Kelautan Nasional* Vol. 15(2): 103-112
- Padmaningrum, R. T. 2008. Titrasi Iodometri.
- Paramitha A, Utomo B, Desrita. 2014. Studi klorofil-a di kawasan perairan Belawan Sumatera Utara. *Aquacoastmarine* Vol. 3(2) : 106-119.
- Patty SI, Rizki MP, Rifai H, Akbar N. 2019. Kajian kualitas air dan indeks pencemaran laut di Teluk Manado ditinjau dari parameter fisika-kimia air laut. *Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 2(2): 1-13
- Parningotan D, Dewi MN. 2021. *Pengaruh laju air metildiethanolamina (MDEA) pada proses penyerapan hidrogen sulfida*. Jakarta: *Thechnology of renewable energy development*. 19-25
- Piranti, Agatha Sih, Diana Retna Utarini Suci Rahayu, and Gentur Waluyo. 2018. Evaluasi status mutu air Danau Rawapening. *Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol. 8(2):151-60.
- Pratomo DG, Rinaldi M, Aziz F. 2020. Optimasi penggunaan *sediment trap* pada alur pelayaran barat Surabaya menggunakan pemodelan transpor sedimen. *Geoid* Vol.15(2) : 228-239.
- Purnomo WP, Nitisupardjo M, Purwanda Y. 2013. Hubungan antara total bakteri dengan bahan organik, NO₃ dan H₂S pada lokasi sekitar eceng gondok dan perairan terbuka di Rawa Pening. *Management of Aquatic Resources* Vol. 2(3) : 85-92

- Purwandari Y, Purnomo WP, Nitisupardjo M. 2013. Hubungan antara total bakteri dengan bahan organik, NO_3 dan H_2S pada Lokasi sekitar eceng gondok dan perairan terbuka di Rawa Pening. *Maquares* Vol. 2(3): 85-92
- Qurotul AN, Qatrunnada FA, Nabila, Maelaningsih FS. 2023. Analisis klorin pada pembalut secara spektrofotometer Uv-Vis dan titrasi iodometri. *Ilmiah Multidisiplin* Vol. 1(11): 596-600
- Rahmawati, Chadijah S, Ilyas A. 2015. Analisa penurunan kadar COD dan BOD limbah cair laboratorium biokimia UIN Makassar menggunakan *fly ash batubara*. *Al-Kimia* Vol. 1(1):64-75.
- Ridho RM, Patriono E, Sarno, Yanti RD, Mulyani SY. 2021. Keanekaragaman larva ikan di sekitar Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Biologi* Vol. 14(1): 52-62
- Ridwan M, Fathoni R, Fatihah I, Pangestu DA. 2016. Struktur komunitas makrozoobentos di empat muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Biologi* Vol. 9(1) : 57-65
- Rojas-Tirado P, Aalto SL, Atland A, Letelier-Gordo C. 2021. *Biofilters are potential hotspots for H_2S production* in Brackish and Marine Water RAS, *Aquaculture*. Elsevier B.V.
- Rukminasari N, Nadiarti, Awaluddin K. 2014. Pengaruh derajat keasaman (pH) air laut terhadap konsentrasi kalsium dan laju pertumbuhan *Halimeda Sp.* *Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol. 24 (1) : 28-34
- Sa'diyah H, Afiati N, Purnomo PW. 2018. Kandungan bahan organik sedimen dan kadar H_2S air di dalam dan di luar tegakan mangrove Desa Bedono, Kabupaten Demak. *Journal of Maquares* Vol. 7(1): 78-85
- Sahdiah H, Wonorahardjo S. 2024. Pengujian aktivitas antioksidan vitamin C menggunakan metode titrasi iodometri dan *spectroscopy* UVVIS – DPPH pada sampel minuman kemasan mengandung gula (*with sugar*) dan tanpa gula (*less sugar*). *Penelitian Sains* Vol. 26(2): 264-269
- Sari WN, Melki, Putri WAE. 2022. Biodiversitas *polychaeta* di perairan Muara Sungai Musi, Desa Sungsang, Sumatera Selatan. *Maspuri* Vol. 17(1): 49-61
- Schindler D. 2017. *Warmer climate squeezes aquatic predators out of their preferred habitat*. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 114: 9764-9765.
- Sengupta, A. 2014. Faktor emisi hidrogen sulfida awal dan model emisi untuk instalasi pengolahan air limbah. Tesis Ph.D., Universitas New Orleans, New Orleans, LA, AS. Hal 110

- Sidabutar EA, Sartimbul A, Handayani M. 2019. Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut terhadap kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Fisheries and Marine Research* Vol.3 (1) : 46-52
- Silviana E, Fauziah, Adriani A. 2019. The comparison of potassium iodate concentration in jangka salt of matang glumpang dua production from the cooking and natural drying process by iodometri method. *Lantanida* Vol. 7(2): 101-193
- Simbolon VA, Nurmaini, Hasan W. 2019. Pengaruh pajanan gas hidrogen sulfida (H_2S) terhadap keluhan saluran pernapasan pada pemulung di tempat pembuangan akhir (TPA) Ganet Kota Tanjungpinang tahun 2018. *Kesehatan Lingkungan Indonesia* Vol. 18(1): 42-49
- Sirajuddin NT, Cengristitama, Alamsyah R, Halijah, Ardiansyah M, Marlina L, Kurniawan A, Haqqi MRA, Sahar RA, Zulkifli ATAR. 2024. *Biologi Perairan*. Sumatera Barat : Yayasan Tri Edukasi Ilmiah
- Sommerset I, Walde SC, Bang Jensen B, Borno G, Haukaas A, Brun ER. 2020. *The health situation in Norwegian Aquaculture 2019*. In: Norwegian Veterinary Institute report series. 1-156
- Suhana PM. 2018. Karakteristik sebaran menegak dan melintang suhu dan salinitas perairan Selatan Jawa. *Dinamika Maritim* Vol. 6 (2) : 9-11
- Sun MH, Wang XZ, Zhao ZB, Qiu JS. 2022. Review of H_2S selective oxidation over carbon-based materials at low temperature: from pollutant to energy storage materials. *New Carbon Materials*, 37(4), 675-694.
- Sunardi. 2006. Unsur Kimia, Deskripsi dan Pemanfaatannya. Jakarta: CV. Yarama Widya.
- Supriyantini E, Nuraini RAT, 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.
- Sutardi A, Suprayogi S, Adji TN. 2017. Kajian kualitas air tanah bebas antara Sungai Kuning dan Sungai Tepus di Kecamatan Ngemplak, Yogyakarta, Indonesia. *Majalah Geografi Indonesia* Vol. 31(1)
- Tahir BR. 2021. Analisis sebaran kadar oksigen (O_2) dan oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) dengan menggunakan data *in situ* dan citra satelit landsat 8. *Isantek* Vol. 2(1): 44-51
- Tambunan E, Yudianto A. 2021. Pemeriksaan toksikologi forensik dalam kasus keracunan gas sulfida; studi pustaka. *Journal of Indonesian Forensic and Legal Medicine* Vol. 3(1): 205-209

- Tejakususma IG. 2005. Geologi Lingkungan Estuaria, *Alami*. 10 (3)
- Triatmodjo B. 2011. *Teknik Pantai*. Beta Offset. Yogyakarta. 370 hlm.
- Tyas DE, Widyorini N, Solichin A. 2018. Perbedaan jumlah bakteri dalam sedimen pada Kawasan bermangrove dan tidak bermangrove di perairan Desa Bedono, Demak. *Maquares* Vol. 7(2): 189-196
- Ulfa, A. M. 2015. Penetapan kadar klorin (Cl₂) pada beras menggunakan metode iodometri. *Kesehatan Holistik* Vol. 9(4): 197-200.
- Valentina A, Qulubi MH. 2019. Model pengembangan ekowisata mangrove di pesisir Timur Lampung (studi di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur). *Social Work* Vol. 9(2) : 149-156
- Vianti OR, Melki, Rozirwan, Purwiyanto SIA. 2020. Purifikasi dan uji degradasi bakteri mikroplastik dari perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Maspuri* Vol. 12 (2) : 29-36
- Wardhani E, Sugiarti AZ. 2022. Depth profiles of dissolved oxygen (DO) dan hydrogen sulfida concentration in a tropical freshwater reservoir. *Presipitasi* Vol. 19(2): 316-329
- Wisha UJ, Situmeang ET. 2022. Karakteristik Arus di Perairan Pulau Weh pada musim peralihan 1 dan kaitannya dengan fluktuasi suhu permukaan laut. *Buletin Oseanografi Marina* Vol. 9 (2) : 166-176
- Wiyajanti BI, Chamid C. 2021. Kajian pengendalian pencemaran air laut berdasarkan partisipasi masyarakat di kawasan pesisir Pantai Santolo Kecamatan Cikelet Kabupaten Garut. *Riset Perencanaan Wilayah dan Kota* Vol. 1(1): 23-29
- Yolanda Y, Komarudin NA, Mawardin A, Andareswari N. 2022. Formulasi pengelolaan pencemaran logam berat di perairan Pelabuhan Belawan. *Ilmu Alam dan Lingkungan* Vol. 13(2) 45-54
- Youfa R, Asyifa D. 2024. The effect of excess oxygen and operating temperature on bioscrubber performance in reducing H₂S concentration in biogas. *International Journal of Mathematics and Science Education* Vol. 1(4): 1-8
- Yudo S, Said NI. 2019. Kondisi kualitas air Sungai Surabaya studi kasus: peningkatan kualitas air baku PDAM Surabaya. *Teknologi Lingkungan* Vol. 20(1): 19-28.
- Yuniastuti E. 2023. Upaya melestarikan ekosistem pesisir Kota Balikpapan dari kerusakan akibat ulah manusia. *Research lembaran Publikasi Ilmiah* Vol. 6(1): 12-17