

**ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS
DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM
KOTA CILEGON**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Kelautan dan Perikanan

Oleh:

SILVI OLIVIA PUTRA NIA

2008665



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
KAMPUS SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS
DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM
KOTA CILEGON**

Oleh

Silvi Olivia Putra Nia

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Kampus Serang

©Silvi Olivia Putra Nia

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan

Nama : Silvi Olivia Putra Nia

NIM : 2008665

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

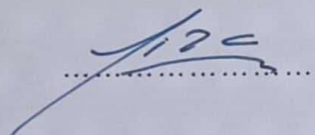
Judul Skripsi :

“ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM KOTA CILEGON”

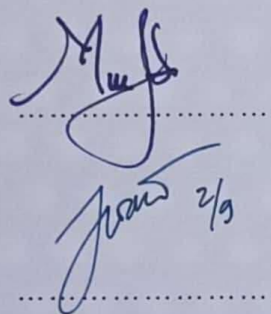
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperoleh untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Kampus UPI di Serang Universitas Pendidikan Indonesia.

DEWAN PENGUJI

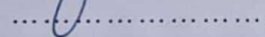
Penguji I Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc
NIPT. 920171219900902101



Penguji II Mad Rudi, S.Pd., M.Si
NIPT. 920200819900322101



Penguji III Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si
NIPT. 920200819890313102



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 16 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

SILVI OLIVIA PUTRA NIA

**ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS
DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM
KOTA CILEGON**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

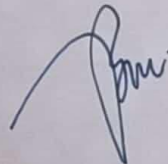
Pembimbing I



Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.

NIPT. 920190219880207101

Pembimbing II

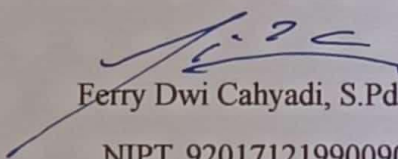


Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.

NIPT. 920230219931124101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.

NIPT. 920171219900902101

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Kampus UPI di Serang Universitas Pendidikan Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Silvi Olivia Putra Nia

NIM : 2008665

Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS
DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM
KOTA CILEGON”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Serang

Pada tanggal : 23 Juli 2024

Yang menyatakan,



Silvi Olivia Putra Nia

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silvi Olivia Putra Nia

NIM : 2008665

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian dengan judul “ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM KOTA CILEGON” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, 23 Juli 2024



Silvi Olivia Putra Nia

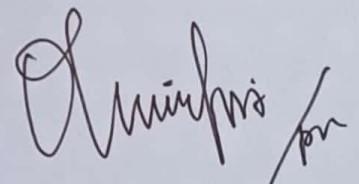
KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "***ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM KOTA CILEGON***". Penulis merasa bahagia karena telah menyelesaikan skripsi ini yang mana merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Proposal ini penulis selesaikan dengan kemampuan semaksimal mungkin dan beberapa pihak yang memberikan dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh hormat saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini semoga diberikan balasan yang sebanding oleh Allah SWT. Penulis harap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian yang lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini, maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang nantinya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk penulis.

Serang, 24 Maret 2024



Silvi Olivia Putra Nia

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah hirabbil ‘alamin puji serta syukur penulis panjatkan kepada kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya yang berjudul ***“ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM KOTA CILEGON”***. Penulis menyadari bahwasanya banyak pihak yang terlibat dalam proses penyusunan dan memberikan bantuan, do’a serta dukungan selama proses pengerjaan proposal skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghormatan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Putra Nia dan Ibu Priati Luthfianna yang telah menjadi orang tua hebat tanpa kenal lelah untuk bekerja keras dan bersusah payah untuk membiayai, menyayangi, memberi motivasi, semangat, dukungan serta do’a sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat dengan waktunya.
3. Bapak Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc., selaku ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Dosen Pembimbing I, Bapak Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si., atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diberikan untuk penulis mulai dari awal pengambilan sampel hingga penyusunan skripsi ini selesai dengan sabar dan terus memonitoring serta memberikan dorongan kepada penulis agar dapat terselesaikannya skripsi ini dengan tepat dan cepat.
5. Dosen Pembimbing II, Bapak Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si., atas bimbingan, arahan, dan masukannya kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia yang telah membagikan ilmu serta pengetahuannya kepada kami terkhususnya untuk diri saya sendiri.
7. Muhammad Rizky Setia Dharmawan, Devina Tantri dan Amelia Herdani yang telah turut andil membantu penulis dalam pencarian lokasi dan pengambilan sampel penelitian.

8. Mufidah Hasna Khuriyati selaku teman peneliti, yang telah menemani, membimbing dan membantu peneliti mulai dari proses analisis sampel ikan hingga penulisan skripsi ini selesai.
9. Adik tercinta Claudya Frita Nia yang selalu memberikan semangat, dukungan, do'a serta menemani hari-hari penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
10. Teman kos penulis Mala Nurlativah yang selalu menemani penulis untuk saling berkeluh kesah selama penyusunan skripsi dan menemani serta membantu penulis selama persiapan persidangan.
11. Semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung hingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Keluarga besar Pendidikan Kelautan dan Perikanan terutama angkatan Barakuda 2020 yang telah kebersamai penulis dari awal hingga akhir selama perkuliahan berlangsung.
13. Teruntuk diri sendiri Silvi Olivia Putra Nia yang telah berhasil menyelesaikan apa yang sudah dimulai hingga dapat terselesaikannya skripsi ini, meskipun dalam penyelesaiannya terdapat berbagai tekanan dari dalam maupun luar yang tidak memutuskan untuk menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini sesulit apapun prosesnya meskipun sering mengeluh.

**ANALISIS LOGAM BERAT PADA IKAN PELAGIS
DI MUARA SUNGAI MEDAKSA DAN PANTAI LELEAN GEREM
KOTA CILEGON**

**Oleh:
Silvi Olivia Putra Nia**

*Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah di Serang
Universitas Pendidikan Indonesia*

Pembimbing:

Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.

Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat tembaga (Cu) dan kadmium (Cd) pada perairan dan ikan pelagis di pesisir sekitar wilayah kota Cilegon. Metode penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yang dilakukan sekali pengambilan sampel di stasiun 1 (muara), 2 (pantai) dan 3 (muara). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa logam berat di perairan sebagian tidak terdeteksi adanya kandungan logam berat kadmium (Cd), namun sebagian lagi terdeteksi adanya kandungan logam tembaga (Cu), sebesar 0,116 mg/L di stasiun 2 hal ini tidak sesuai dengan standar baku pada Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Hasil pengamatan logam berat pada ikan (ikan belanak, ikan kaca asia, dan ikan mujair) yang sering ditemui mengandung logam berat kadmium (Cd) dan tembaga (Cu), dengan rata-rata logam kadmium (Cd) sebesar 1,2517 mg/kg dan rata-rata logam tembaga (Cu) sebesar 0,5527 mg/kg. Hasil ini lebih dari batas baku mutu perikanan yang ada sesuai dengan FAO tahun 1972 baku mutu tembaga (Cu) ialah 0,02 mg/kg dan sesuai dengan Permen KP Nomor : 37/PERMEN-KP/2019 baku mutu Kadmium (Cd) ialah 0,05 mg/kg. Dengan kondisi lingkungan perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia, ditemukan bahwa kondisi perairan yang diamati hampir semua tidak masuk standar baku mutu yang ada, sehingga kualitas air di perairan tersebut tidak baik. Seperti suhu yang lebih tinggi dari standar baku mutu, pH berada di bawah standar baku mutu, kecerahan yang lebih minim, salinitas yang tidak pada nilai alami, namun pada oksigen terlarut dalam kondisi yang normal.

Kata Kunci: Logam berat, Tembaga (Cu), Kadmium (Cd), Ikan Pelagis, Pesisir, Kota Cilegon.

**HEAVY METAL ANALYSIS IN PELAGIC FISH
AT THE MEDAKSA RIVER ESTUARY AND LELEAN GEREM BEACH
IN CILEGON CITY**

By:

Silvi Olivia Putra Nia

*Program of Study of Marine Education and Fisheries, Regional Campus at the
Indonesian Educational University of Serang*

Mentor:

Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.

Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.

ABSTRACT

This study aims to determine the content of heavy metals copper (Cu) and cadmium (Cd) in waters and pelagic fish in coastal areas around the city of Cilegon. This research method uses purposive sampling which is done once sampling at station 1 (estuary), 2 (beach) and 3 (estuary). The results of this study showed that heavy metals in the waters were partially undetected cadmium (Cd) heavy metal content, but partially detected copper (Cu) metal content, amounting to 0.116 mg/L at station 2, this is not in accordance with the standard standards in Government Regulation No. 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management. The results of heavy metal observations in fish (mullet, Asian glassfish, and tilapia) are often found to contain heavy metals cadmium (Cd) and copper (Cu), with an average cadmium metal (Cd) of 1.2517 mg/kg and an average copper metal (Cu) of 0.5527 mg/kg. These results are more than the existing fishery quality standards in accordance with FAO in 1972 the quality standard for copper (Cu) is 0.02 mg / kg and in accordance with KP Regulation Number: 37 / PERMEN-KP / 2019 the quality standard for Cadmium (Cd) is 0.05 mg / kg. With the condition of the aquatic environment based on physical and chemical parameters, it was found that the condition of the observed waters almost all did not enter the existing quality standards, so that the water quality in these waters was not good. Such as temperatures that are higher than the quality standard, pH is below the quality standard, brightness is more minimal, salinity is not at natural values, but dissolved oxygen is in normal conditions.

Keywords: *Heavy Metals, Copper (Cu), Cadmium (Cd), Pelagic Fish, Coastal, Cilegon City.*

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN HAK CIPTA | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iv |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| HALAMAN UCAPAN TERIMAKASIH | vii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT | x |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5 Struktur Organisasi Skripsi | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Pesisir Kota Cilegon | 6 |
| 2.1.1 Muara Sungai Medaksa | 6 |
| 2.1.2 Muara Sungai Pantai Lelean Gerem | 8 |
| 2.2 Parameter Lingkungan (Fisika dan Kimia) | 9 |
| 2.2.1 Suhu | 9 |
| 2.2.2 pH | 10 |
| 2.2.3 Salinitas | 11 |
| 2.2.4 Kecerahan | 12 |
| 2.2.5 Oksigen Terlarut (DO) | 13 |
| 2.3 Sumber Pencemaran | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4 Logam Berat | 15 |
| 2.4.1 Tembaga (Cu)..... | 16 |
| 2.4.2 Kadmium (Cd) | 17 |
| 2.5 Ikan Pelagis | 18 |
| 2.5.1 Ikan Belanak (<i>Crenimugil seheli</i>) | 19 |
| 2.5.2 Ikan Kaca Asia (<i>Ambassidae</i>) | 20 |
| 2.5.3 Ikan Mujair (<i>Oreochromis mossambicus</i>)..... | 21 |
| 2.6 Kerangka Pemikiran | 23 |
| 2.7 Penelitian Terdahulu | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 29 |
| 3.1 Metode Penelitian..... | 29 |
| 3.2 Populasi dan Sampel | 29 |
| 3.2.1 Populasi..... | 29 |
| 3.2.2 Sampel | 29 |
| 3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian | 30 |
| 3.3.1 Lokasi..... | 30 |
| 3.3.2 Waktu | 30 |
| 3.4 Preparasi Sampel | 30 |
| 3.5 Teknik Pengolahan dan Pengambilan Data | 31 |
| 3.5.1 Penentuan Lokasi..... | 31 |
| 3.5.2 Pengambilan Sampel Ikan dan Air..... | 31 |
| 3.5.3 Destruksi Basah | 31 |
| 3.5.4 Analisis Sampel dengan <i>Atomic Absorption Spectrophotometry</i> (AAS) | 32 |
| 3.5.5 Analisis Uji Logam Berat Tembaga (Cu)..... | 33 |
| 3.5.6 Analisis Uji Logam Berat Kadmium (Cd) | 34 |
| 3.6 Analisis Data..... | 35 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 36 |
| 4.1 Kondisi Perairan | 36 |
| 4.2 Parameter Kualitas Air | 39 |
| 4.2.1 Suhu | 39 |
| 4.2.2 pH..... | 41 |
| 4.2.3 Salinitas..... | 42 |
| 4.2.4 Kecerahan | 43 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2.5 Oksigen Terlarut..... | 44 |
| 4.3 Kandungan Logam Berat Perairan | 45 |
| 4.3.1 Logam Berat Tembaga (Cu)..... | 45 |
| 4.3.2 Logam Berat Kadmium (Cd)..... | 48 |
| 4.4 Kandungan Logam Berat pada Biota Akuatik..... | 49 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI | 54 |
| 5.1 Simpulan..... | 54 |
| 5.2 Implikasi | 54 |
| 5.3 Rekomendasi | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 56 |
| LAMPIRAN..... | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Ikan Belanak (Dokumentasi Penelitian, 2024)..... | 20 |
| Gambar 2.2 Ikan Kaca Asia (Dokumentasi Penelitian, 2024) | 21 |
| Gambar 2.3 Ikan Mujair (Dokumentasi Penelitian, 2024) | 22 |
| Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran..... | 24 |
| Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Dokumentasi Penelitian, 2024 | 30 |
| Gambar 4.1 Kondisi Stasiun I (Dokumentasi Penelitian, 2024) | 36 |
| Gambar 4.2 Kondisi Stasiun II (Dokumentasi Penelitian, 2024) | 37 |
| Gambar 4.3 Kondisi Stasiun III (Dokumentasi penelitian, 2024) | 38 |
| Gambar 4.4 Grafik Suhu Perairan | 40 |
| Gambar 4.5 Grafik pH Perairan..... | 41 |
| Gambar 4.6 Grafik Salinitas Perairan..... | 42 |
| Gambar 4.7 Grafik Kecerahan Perairan | 43 |
| Gambar 4.8 Grafik Oksigen Terlarut (DO) Perairan | 44 |
| Gambar 4. 9 Grafik Kandungan Logam Tembaga (Cu) | 46 |
| Gambar 4. 10 Grafik intensitas hujan Banten bulan Februari-Maret 2024 | 47 |
| Gambar 4.11 Grafik Kandungan Logam Berat pada Ikan Pelagis | 51 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu | 25 |
| Tabel 4. 1 Parameter Lingkungan..... | 39 |
| Tabel 4. 2 Kandungan logam berat Tembaga (Cu) | 45 |
| Tabel 4. 3 Kandungan logam berat Tembaga (Cu) | 48 |
| Tabel 4. 4 Kandungan Logam Berat pada Ikan Pelagis..... | 50 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Lampiran VIII Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 | 61 |
| Lampiran 2. Hasil Laboratorium Air dan Ikan | 68 |
| Lampiran 3. Dokumentasi Stasiun Penelitian | 72 |
| Lampiran 4. Dokumentasi Pengambilan Sampel | 73 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Uji Sampel | 74 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdolapur Monikh, F., Safahieh, A., Savari, A., & Doraghi, A. (2013). Heavy metal concentration in sediment, benthic, benthopelagic, and pelagic fish species from Musa Estuary (Persian Gulf). *Environmental monitoring and assessment*, 185(1), 215-222. doi:<https://doi.org/10.1007/s10661-012-2545-9>
- Afrizki, Oka Yana. (2018). Analisis Kadar Timbal Pada Ikan Mujair (*oreochromis mossambicus*) Di Sungai Lesti Kabupaten Malang Dengan Menggunakan Metode Spektroskopi Serapan Atom (Ssa). (Jurusan Kimia, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2018). Diakses pada 27 Mei 2024 pukul 15.34 pada <http://etheses.uin-malang.ac.id/13401/1/13630125.pdf>.
- Ainalyaqin, M. I., & Abida, I. W. (2024). Korelasi Kandungan Oksigen Terlarut dan pH terhadap Keanekaragaman Plankton di Sungai Kalidami Kota Surabaya. *Environmental Pollution Journal*, 4(1), 895-905.
- Al Fatihah, N. A. (2022). Kandungan Logam Berat Pada Kerang Darah (Anadara Granosa) Dan Perairan Di Teluk Lada Panimbang Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ando, L. A., Sine, K. G., & Toruan, L. N. (2024). Tingkat Kepedulian Dan Kesadaran Masyarakat Terhadap Kebersihan Lingkungan Sekitar Pesisir Kampung Bajo Kelurahan Sulamu Kabupaten Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 5(1), 23-30.
- Ansori, F., Jati, I. K., & Fitriyono, R. A. (2021). Kajian Penanggulangan Tindak Pidana Perikanan Illegal Fishing Di Laut Natuna Dalam Perspektif Kriminologi. *Gema Keadilan*, 8(3), 278-298. doi: <https://doi.org/10.14710/gk.2021.12634>
- Anwariani, D. (2019). Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai. doi:<https://doi.org/10.31227/osf.io/8nxsj>
- Ardini, F. (2019). Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup dalam Mengatasi Pencemaran Udara pada Lingkungan di Kawasan Industri Kota Cilegon. 635.
- Arizuna, M., Suprpto, D., & Muskanonfola, M. R. (2014). Kandungan nitrat dan fosfat dalam air pori sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (Maquares)*, 3(1), 7-16. doi:<https://doi.org/10.14710/marj.v3i1.4281>
- Azwan, M., Sunarto, S., & Setyono, P. (2011). *The Heavy Metal Content Of Copper (Cu) And Protein In Nile Mujair (Oreochromis niloticus) in floating net cage of Gajah Mungkur reservoir, Wonogiri, Central Java. International Journal of Bonorowo Wetlands*, 1(2), 70-79. doi: <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w010203>
- Badan Pusat Statistik Kota Cilegon. (2016). Kota Cilegon Dalam Angka: Cilegon Municipality in Figures.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Penduduk Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin di Provinsi Banten (Jiwa), 2017-2019. Banten. Diakses pada: 28 Mei 2024, pada <https://banten.bps.go.id/indicator/12/46/1/penduduk-menurut-jenis-kelamin-dan-kabupaten-kota-di-provinsi-banten.html>

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2024). Data Curah Hujan 2024. Banten. Diakses pada: 22 Agustus 2024, pada https://dataonline.bmkg.go.id/data_iklim
- Bastami, K.D., Afkhami, M., Mohammadzadeh, M., Ehsanpour, M., Chambari, S., Aghaei, S., Esmaeil zadeh, M., Neyestani, M.R., Lagzaee, F., & Baniamam, M., (2015)., Bioaccumulation and ecological risk assessment of heavy metals in the sediments and mullet *Liza klunzingeri* in the northern part of the Persian Gulf. *Mar. Pollut. Bull.*94:329–334. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.01.019>
- Budiasuti, P., Rahadjo, M., & Dewanti, N. A. Y. (2016). Analisis pencemaran logam berat timbal di badan Sungai Babon Kecamatan Genuk Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 4(5), 119-118.
- Burhanuddin, A. I. (2024). *Biologi Kelautan*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Cantika, R. M. (2023). Analisa Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Dan Kadmium (Cd) Terhadap Kesesuaian Tempat Wisata Di Pulau Merak Kecil (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Cantika, R. M., Sasongko, A. S., & Cahyadi, F. D. (2023). Kandungan Logam Berat di Perairan Pulau Merak Kecil. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(3), 281–290.
- Capone, D. G., & Hutchins, D. A. (2013). Microbial biogeochemistry of coastal upwelling regimes in a changing ocean. *Nature Geoscience*, 6(9), 711-717. doi: <https://doi.org/10.1038/ngeo1916>
- Cicin-Sain, B dan Knecht, RK. (1998). *Integrated Coastal and Ocean Management*. Island Press. Washington DC.
- Dahuri, R; Jacob Rais; Ginting, S.P; Sitepu, M.J. (2001). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Edisi Kedua*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- De Felice, A., Iglesias, M., Saraux, C., Bonanno, A., Ticina, V., Leonori, I., & Malavolti, S. (2021). Environmental Drivers Influencing the Abundance of Round Sardinella (*Sardinella aurita*) and European sprat (*Sprattus sprattus*) in different areas of the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 22(4), 812-826. doi:<https://doi.org/10.12681/mms.25933>
- Dewi, N. K., Prabowo, R., & Trimartuti, N. K. (2014). Analisis kualitas fisiko kimia dan kadar logam berat pada ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) di Perairan Kaligarang Semarang. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(2), 109-116.
- DH, B. B. (2013). Jumlah Tenaga Kesehatan di Provinsi Banten Tahun 2007-2011. *Kajian Grand Design Pemekaran Daerah Otonom Di Provinsi Banten 2013-2025*, 9(262.6), 59.
- Dirjen Penataan Ruang. (2007). *Pedoman Pemanfaatan Ruang Tepi Pantai di Kawasan Perkotaan*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang – Departemen Pekerjaan Umum RI.
- DLH Kota Cilegon, 2016. *Laporan Akhir: Dokumen Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup (DKPLHD) Nirwasita Tantra*. Cilegon.
- Firdaus, M. L. (2017). *Oseanografi: Pendekatan dari Ilmu Kimia, Fisika, Biologi, dan Geologi*. Penerbit LeutikaPrio: Yogyakarta.
- Fitrah, S. S., Dewiyanti, I., & Rizwan, T. (2016). Identifikasi Jenis Ikan Di

- Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar (Doctoral dissertation, Syiah Kuala University).
- Fransisca, A. (2011). Tingkat Pencemaran Perairan Ditinjau Dari Pemanfaatan Ruang di Wilayah Pesisir Kota Cilegon. *Journal of Regional and City Planning*, 22(2), 145. doi:<https://doi.org/10.5614/jpwk.2011.22.2.5>
- Froese, R. & D. Pauly. Eds. 2014. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2014).
- Guntur, G., A. T. Yanuar, S. H. J. Sari dan A. Kurniawan, 2017. Analisis kualitas perairan berdasarkan Metode Indeks Pencemaran di Pesisir Timur Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 6(1) : 81-89. doi:<https://doi.org/10.13170/depik.6.1.5709>
- Haidar, A. Z., Handoyo, G., & Indrayanti, E. (2021). Sebaran Salinitas secara Horizontal di Muara Sungai Bondet, Cirebon, Jawa Barat. *Journal of Marine Research*, 10(2), 275-280. doi: <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.30461>
- Hamuna, B., Tanjung, R. H., & MAury, H. (2018). Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan Distrik Depapre, Jayapura. doi:<https://doi.org/10.14710/jil.16.1.35-43>
- Hariyadi, Hutabarat, J., Sugianto, D.N., Noercholis, M.F.M., Prasetyani, N.D., Pranowo, W.S., Kunarso, Wetchayout, P., Wirasatriya, A. 2021. Natuna off-shelf current (NOC) vertical variability and its relation to ENSO in the North Natuna Sea. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science*. 26: 63–70. doi: <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.26.2.63-70>
- Haryanti, E. T., & Martuti, N. K. T. (2020). Analisis Cemar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Dalam Daging Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*) Di TPI Kluwut Brebes. *Life Science*, 9(2), 149-160.
- Hattab, T., Gucu, A., Ventero, A., De Felice, A., Machias, A., Saraux, C., Gašparević, D., Basilone, G., Costantini, I., Leonori, I., Bourdeix, J.H., Iglesias, M., Barra, M., Giannoulaki, M., Ferreri, R., Ayoubi, S. El, Malavolti, S., Genovese, S., Somarakis, S., Juretic, T., Tičina, V., Certain, G. 2021. Temperature strongly correlates with regional patterns of body size variation in Mediterranean small pelagic fish species. *Mediterranean Marine Science*. 22: 800–811. doi: <https://doi.org/10.12681/mms.26525>
- Hauser-Davis, R.A., Bordon, I.C.AC., Oliveira, T. F., & Zioli, R.L., 2016., Metal bioaccumulation in edible target tissues of mullet (*Mugil liza*) from a tropical bay in Southeastern Brazil. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 36: 38–43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.03.016>
- Hubbansyah, A. K., Baharuddin, G., & Munira, M. (2023). Strategi Pengembangan Pariwisata Kota Cilegon: Peluang & Tantangan. *JRB-Jurnal Riset Bisnis*, 6(2), 213-225. doi: <https://doi.org/10.35814/jrb.v6i2.4110>
- Indirawati, S. M. (2017). Pencemaran logam berat Pb dan Cd dan keluhan kesehatan pada masyarakat di Kawasan Pesisir Belawan. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 2(2), 54-60.
- Irawan, D., Sari, S. P., Prasetyono, E., & Syarif, A. F. (2019). Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan seluang (*Rasbora einthovenii*) pada perlakuan pH yang berbeda. *Journal of Aquatropica Asia*, 4(2), 15-21. doi:<https://doi.org/10.33019/aquatropica.v4i2.2221>

- Irnawati, R., Surilayani, D., Susanto, A., Rahmawati, A., Munandar, A., Sari, R., & Nurdin, H. S. (2020). Analisis Penentuan Lokasi Basis Perikanan Teri dan Jalur Pemasarannya di Provinsi Banten. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 159-168. doi: <https://doi.org/10.15578/jsekp.v15i2.7989>
- Jaya, S. (2019). Perancangan Informasi Kesenian Yalil (Buka Pintu) Pernikahan Banten Melalui Media Audio Visual (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Kadir, G. N. (2022). Kandungan Logam Esensial Tembaga (Cu) dan Zink (Zn) pada Sedimen di Perairan Kota Makassar Essential Metal Deposits of Copper (Cu) and Zink (Zn) in Sediment in the Waters of the Makassar City (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Kartamihardja, E. S., Hedianto, D. A., & Umar, C. (2015). Strategi pemulihan sumber daya ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) dan pengendalian ikan kaca (*Parambassis siamensis*) Di Danau Toba, Sumatera Utara. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 7(2), 63-69. doi: <https://doi.org/10.15578/jkpi.7.2.2015.63-69>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 37/PERMEN-KP/2019 Tahun 2019 tentang Pengendalian Residu Pada Kegiatan Pembudidayaan Ikan Konsumsi. Jakarta. BN.2019 No. 1063.
- Khaeksi, I. P., Haeruddin dan M. R. Muskananfola, 2015. Status Pencemaran Sungai Plumbon Ditinjau dari Aspek Total Padatan Tersuspensi dan Struktur Komunitas Makrozoobenthos. *Journal of Maquares*. 4(3) : 1-10.
- Khairuddin, K., Yamin, M., & Kusmiyati, K. (2021). Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Bandeng (*Chanos chanos forsk*) yang Berasal dari Kampung Melayu Kota Bima. *Jurnal Pijar MIPA*, 16(1), 97-102. doi: <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2257>
- Khairul. (2018). Sintasan ikan mujair (*oreochromis mossambicus*) yang dipelihara pada tambak air payau dengan pemberian frekuensi pakan alami klekap berbeda. *Edu science*. 5(1), 9-14. doi:<https://doi.org/10.36987/jes.v5i1.886>
- Kruve, A., Rebane, R., Kipper, K., Oldekop, M. L., Evard, H., Herodes, K., & Leito, I. (2015). Tutorial review on validation of liquid chromatography–mass spectrometry methods. *Analytica chimica acta*, 870, 29-44.
- Lastari, L., & Handayani, L. (2022). Studi fisika kimia perairan untuk budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada keramba jaring apung di Desa Pematang Limau. *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 10(2), 97-108. doi: <https://doi.org/10.35800/bdp.10.2.2022.36089>
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33-39.
- Lutfi, Achmad. (2009). Penanggulangan Terhadap Terjadinya Pencemaran Air dan Pengolahan Limbah. (<http://www.chem-is-try.org> diakses 12 Maret 2009)
- Luthfi, A.M., Rohendi, R., Mahardika, P.M., Bayu, K.M., Setia, W.D., & Ramadhan, J.R. (2019). Instrumentasi Kelautan Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (Gfaas). (Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang, 2019). Diakses dari pada 22 mei 2024 pukul 21.19 <https://www.scribd.com/document/409324996/Graphite-Furnace->

Atomic-Absorption-Spectrometry1-docx

- Madjid, W. M. (2021). Perancangan Informasi Wisata Kota Cilegon Melalui Media Buku. *Skripsi*, Universitas Komputer Indonesia.
- Manahan, S.E. (2001). *Water Pollution dalam buku Fundamentals of Environmental Chemistry*. Edisi 2. CRC Press Lewis Pub. Boca Raton. Florida.
- Meddusa, S. S., Paputungan, M. G., Syarifuddin, A., Maambuat, J., & Alla, G. (2017). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb), Merkuri (Hg), Zink (Zn) dan Arsen(As) Pada Ikan dan Air Sungai Tondano, Sulawesi Utara. . *Public Health Science Journal*, 9(2), 153-159.
- Noverma, D. (2023). Mengenal Ikan Belanak : Karakteristik, Habitat dan Manfaat. Diakses pada 01 Mei 2024 pukul 24 mei 2024 pukul 14.56, dari <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2023/09/13/mengenal-ikan-belanak-karakteristik-habitat-dan-manfaat>
- Noviansyah, E., Batu, D. T. F. L., & Setyobudiandi, I. (2021). Kandungan logam kadmium (Cd) pada air laut, sedimen, dan kerang hijau di perairan Tambak Lorok dan Perairan Morosari. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 128-135. doi:<https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.128>
- Okutsu, T., S. Morioka, J. Shinji & P. Chanthasone. (2011). Growth and reproduction of the glassperch *Parambassis siamensis* (Teleostei: Ambassidae) in Central Laos. *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 22(2): 97-106.
- Otsuka, H. & A. Iwata. (2011). Seasonal occurrences of larval, juvenile and young fishes in the floodplain of a Mekong Tributary, Lao P.D.R. *Nat. Hist. Bull. Siam. Soc.* 57: 3-18.
- Palar, H. 2004. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rhineka Cipta Jakarta.
- Pancawati, D. N., Suprpto, D., & Purnomo, P. W. (2014). Karakteristik fisika kimia perairan habitat bivalvia di Sungai Wisu Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(4), 141-146.
- Pemekasari, V. E. (2016). Efektivitas Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) dalam Menurunkan Logam Berat Tembaga. *Journal Teknobiologi*.
- Pemerintah Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta. LN.2021/No.32, TLN No.6634, jdih.setkab.go.id : 374 hlm.
- Peris-Vicente, J., Esteve-Romero, J., & Carda-Broch, S. (2015). *Validation of analytical methods based on chromatographic techniques: An overview. Analytical separation science*, 1757-1808.
- Pinontoan, O. R., & Sumampouw, O. J. (2019). *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Deepublish: Sleman.
- Pitaloka, L. S. D. (2019). Penentuan Konsentrasi Cemar Logam Berat Dalam Sampel Obat Dan Suplemen Secara Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) di pt. Genero pharmaceuticals (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Pratama, G. B., Nurani, T. W., Mustaruddin, M., & Herdiyeni, Y. (2023). Pemodelan Kesesuaian Habitat Ikan Pelagis Berbasis Kondisi Oseanografi di Perairan Palabuhanratu. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 14(3), 161-171.
- Pratiwi, D. Y. (2020). Dampak pencemaran logam berat (timbal, tembaga, merkuri, kadmium, krom) terhadap organisme perairan dan kesehatan

- manusia. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 59-65.
- Pulungan, A. F., & Wahyuni, S. (2021). Analisis Kandungan Logam Kadmium (Cd) dalam Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kota Lhokseumawe, Aceh. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*, 7(1). doi: <https://doi.org/10.29103/averrous.v7i1.3666>
- Purba, E. G. T., Retno, R., & Handoco, E. (2024). Studi Kandungan Kadar Logam Berat (Tembaga Dan Zink) Dalam Air Di Sungai Lalang, Desa Suka Maju, Kabupaten Batu Bara, Provinsi Sumatra Utara. *Journal of Research and Publication Innovation*, 2(2), 1517-1524.
- Purnomo, G. (2020). Ikan Belanak; Klasifikasi, Morfologi, Habitat DII. Diakses pada 01 Mei 2024 pada pukul 19.43, dari https://www.melekperikanan.com/2020/02/habitat-morfologi-dan-klasifikasi-ikan_25.html
- Puspitasari, R., Handayani, T., & Hadi, T. A. (2016). Java Medaka Sebagai Kandidat Bioindikator Di Indonesia. *Oseana Majalah Ilmiah Semi Populer*, 41(3).
- Rachmaningrum, M. (2015). Konsentrasi logam berat kadmium (Cd) pada perairan sungai Citarum hulu segmen Dayeuhkolot-Nanjung. *Jurnal Reka Lingkungan*, 3(1), 19-29.
- Rahim, A., Hastuti, D. R. D., & Malik, A. (2024). Pembangunan Ekonomi Biru di Indonesia. *Penerbit NEM*.
- Riyandini, V. L. (2020). Pengaruh Aktivitas Masyarakat Terhadap Kualitas Air Sungai Batang Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(2), 203. doi: <https://doi.org/10.36275/stsp.v20i2.297>
- Robi, R., Aritonang, A., & Sofiana, M. S. J. (2021). Kandungan Logam Berat Pb, Cd dan Hg pada Air dan Sedimen di Perairan Samudera Indah Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 4(1), 20-28.
- Rosmeiliyana, Rosmeiliyana (2021) *TA: Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Cisangkan, Kota Cimahi. Skripsi*, Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Rusnawati, R., Yusuf, B., & Alimuddin, A. (2018). Perbandingan metode destruksi basah dan destruksi kering terhadap analisis logam berat timbal (Pb) pada tanaman rumput bebek (*Lemna minor*). In *Prosiding Seminar Kimia, Samarinda* (Vol. 3, pp. 73-76).
- Sari, Y. A. F., & Purnomo, T. (2024). Comparison of Cu Heavy Metal Concentration in Mangrove Waters and Tambak Wedi Estuary Surabaya. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), 198-204.
- Sasongko, A. S., Rudi, M., Surya, A. T. J., Aziz, R. M. T., & Pambudi, R. A. (2022). Kandungan Logam Berat di Tambak *Gracilaria verrucosa* Desa Lontar Kabupaten Serang. *Journal of Marine Research*, 11(2), 303–308. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.33925>.
- Sayifullah, S., & Gandasari, T. R. (2016). Pengaruh indeks pembangunan manusia dan pengangguran terhadap kemiskinan di Provinsi Banten. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 6(2). doi: <https://doi.org/10.35448/jequ.v6i2.4345>
- Schickele, A., Leroy, B., Beaugrand, G., Goberville, E., Hattab, T., Francour, P., Raybaud, V. 2020. Modelling European small pelagic fish distribution: Methodological insights. *Ecological Modelling*, 416. doi:

- <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.108902>
- Setiawan, H. (2014). Pencemaran logam berat di perairan pesisir Kota Makassar dan upaya penanggulangannya. *Buletin Eboni*, 11(1), 1-13.
- Shah, S. B. (2021). Heavy metals in the marine environment—an overview. *Heavy metals in Scleractinian corals*, 1-26.
- Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., & Handayani, M. (2019). Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut terhadap kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 46-52. doi: <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.6>
- Sofiana, K. D., Wulan, P. M. Y., Husnul, K., & Widodo, M. (2019). Analisis Efek PaparanKadmium Konsentrasi Rendah pada Morfologi dan Viabilitas Sel HUVECs (*Human Umbilical Vein Endothelial Cells*). *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 5(1), 50-55. doi: <https://doi.org/10.19184/ams.v5i1.9126>
- Suantara, P., Sudiana, A. K., & Sumantra, I. K. (2024). Baku mutu kualitas air muara sungai di kawasan Pura Petitenget dan upaya pengendaliannya. *Bioculture Journal*, 1(2). doi: <https://doi.org/10.61511/bioculture.v1i2.2024.413>
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, W., & Trinuryono, S. (2022). Analisis motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran blended learning saat pandemi covid-19 (deskriptif kuantitatif di SMAN 1 babadan Ponorogo). *KadikMA*, 13(1), 68-73. doi: <https://doi.org/10.19184/kdma.v13i1.31327>
- Sunda, W. G., & Cai, W. J. (2012). Eutrophication induced CO₂-acidification of subsurface coastal waters: interactive effects of temperature, salinity, and atmospheric p CO₂. *Environmental science & technology*, 46(19), 10651-10659. doi: <https://doi.org/10.1021/es300626f>
- Supriadi. (2016). Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Merkuri (Hg) pada Air Laut di Wisata Pantai Akkarena dan Tanjung Bayang Makassar. *Skripsi*, UIN Alauddin Makassar.
- Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2015). Kandungan logam berat timbal (Pb) dan tembaga(Cu) pada akar dan buah mangrove *Avicennia marina* di Perairan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18(2), 98-106. doi: <https://doi.org/10.14710/jkt.v18i2.520>
- Supriyantini, E., Santosa, G. W., & Alamanda, L. N. (2018). Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp. pada Media yang Mengandung Tembaga (Cu) dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(1), 15-21. doi: <https://doi.org/10.14710/buloma.v7i1.19038>
- Suteja, Y., Purwiyanto, A. I. S., & Agustriani, F. (2019). Merkuri (Hg) di Permukaan Perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan, *Indonesia*. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(2), 177-184. doi: <https://doi.org/10.24843/jmas.2019.v05.i02.p03>
- Termvidchakorn, A. & K. G. Hortle. (2013). A guide to larvae and juveniles of some common fish species from the Mekong River Basin. MRC Technical Paper No. 38. Mekong River Commission, Phnom Penh. 234 p.
- Utami, A. R., & Wulandari, C. (2019). Verifikasi Metode Pengujian Timbal (Pb) Dan Cadmium (Cd) Dalam Air Limbah Dengan Menggunakan Atomic Absorption Spectrophoto Meter (AAS). In Seminar Nasional Kimia dan

Pembelajarannya. Malang.

- Wardhana, I. (2020). Pengelolaan Wilayah dan Sumber Daya Pesisir Terintegrasi Dalam Implementasi Rencana Tata Ruang Kawasan Industri Oleochemical Maloy Kutai Timur;(Sebuah Telaah Kritis). *Jurnal Renaissance*, 5(01), 599-609. doi: <https://doi.org/10.53878/jr.v5i1.107>
- Warni, D., Karina, S., & Nurfadillah, N. (2017). Analisis Logam Pb, Mn, Cu dan Cd Pada Sedimen di Pelabuhan Jetty Meulaboh, Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 2(2).
- Weiner, E.R. (2008). Application of Environmental Aquatic Chemistry. A practical guide. Edisi ke 2. CRC Press. Taylor and Francis Group. doi: <https://doi.org/10.1201/9781420008371>
- Yolanda, Y. (2023). Analisa Pengaruh Suhu, Salinitas dan pH Terhadap Kualitas Air di Muara Perairan Belawan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 329-337. doi: <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i2.64874>
- Yudha, I. G., Maulana, Z., Indriasih, I., Maharani, H. W., & Kusuma, A. H. (2024). Surveilans WSSV Pada Carrier Dan Perairan Di Pesisir Anyer Dan Carita, Banten. *Journal of Tropical Marine Science*, 7(1), 57-63.
- Yudo, S. (2006). Kondisi Pencemaran Logam Berat di Perairan Sungai DKI Jakarta. *Jurnal Air Indonesia*, 2(1). doi: <https://doi.org/10.29122/jai.v2i1.2275>
- Yusal, M. S., & Hasyim, A. (2022). Kajian Kualitas Air Berdasarkan Keanekaragaman Meiofauna dan Parameter Fisika-Kimia di Pesisir Losari, Makassar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 45-57. doi: <https://doi.org/10.14710/jil.20.1.45-57>
- Yusal, M.S., Marfai, M.A., Hadisusanto, S., & Khakhim, N. (2019). Abundance of Meiofauna and Physical-Chemical Parameters as Water Quality Indicator. *Indonesian Journal of Marine Sciences*. 24(2): 81–90. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.24.2.81-90>. doi: <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.24.2.81-90>
- Yusron, M. (2005). Analisis Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Pelagis Kecil Di Perairan Kepulauan Samataha Dan Sekitarnya (*Potency Analysis And Exploitation Level Of Small Pelagic Fish At Samataha Archipelago Water Regency*) (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).