

**KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd), TEMBAGA  
(Cu) DAN TIMBAL (Pb) PADA SEDIMEN DAN DAGING IKAN  
GELODOK *Boleophthalmus boddarti* DI SEKITAR PERAIRAN  
MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**PUTRI DANIL ULANDARI**

**08041281722062**



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

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen dan Daging Ikan Gelodok *Boleophthalmus boddarti* di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.

Nama Mahasiswa : Putri Danil Ulandari

NIM : 08041281722062

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 04 Agustus 2021 di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, September 2021

Pembimbing :

1. Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si  
NIP. 196905011995031002
2. Drs. Enggar Patriono, M.Si  
NIP. 196610231993031005

(  )  
(  )

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen dan Daging Ikan Gelodok *Boleophthalmus boddarti* di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.

Nama Mahasiswa : Putri Danil Ulandari  
NIM : 08041281722062  
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 04 Agustus 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi.

Indralaya, September 2021

Ketua:

1. Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si

Anggota:

1. Drs. Enggar Patriono, M.Si

2. Dr. Arum Setiawan, M.Si

3. Drs. Erwin Nofyan, M.Si

4. Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si

()

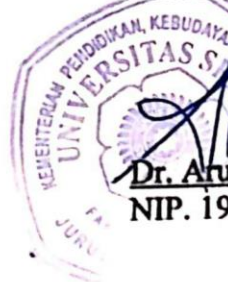
()


()

()

()

Ketua Jurusan Biologi



  
**Dr. Arum Setiawan, M.Si**  
NIP. 197211221998031001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Danil Ulandari

NIM : 08041281722062

Judul : Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen dan Daging Ikan Gelodok *Boleophthalmus boddarti* di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, September 2021



Putri Danil Ulandari  
NIM. 08041281722062

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Danil Ulandari

NIM : 08041281722062

Judul : Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen dan Daging Ikan Gelodok *Boleophthalmus boddarti* di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korepondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, September 2021



Putri Danil Ulandari  
NIM. 08041281722062

**KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd), TEMBAGA (Cu) DAN  
TIMBAL (Pb) PADA SEDIMEN DAN DAGING IKAN GELODOK  
*Boleophthalmus boddarti* DI SEKITAR PERAIRAN MUARA  
SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN**

**Putri Danil Ulandari  
NIM. 08041281722062**

**RINGKASAN**

Ekosistem Sungai Musi dari hulu hingga hilir telah banyak mengalami perubahan tata guna lahan, padatnya pemukiman dan industri. Limbah dari pemukiman dan industri yang masuk ke perairan dapat mencemari perairan. Salah satu yang menjadi sumber pencemar adalah logam berat. Logam Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) merupakan beberapa logam berat yang sangat berbahaya. Muara Sungai Musi merupakan wilayah dimana terakumulasinya sedimen dan substansi yang berasal dari limbah yang terbawa oleh air. Ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* merupakan salah satu ikan yang banyak terdapat di Muara Sungai Musi. Ikan ini memiliki protein yang tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai senyawa bioaktif. Namun jika di dalam tubuh ikan gelodok terakumulasi logam berat dengan kadar yang tinggi, maka dapat membahayakan kesehatan manusia yang mengonsumsi ikan tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai kadar logam berat Cd, Cu dan Pb pada daging ikan gelodok di perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2021 sampai dengan Juli 2021 di Perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan analisis laboratorium. Kadar logam berat pada sampel diukur menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

Kata Kunci : *Boleophthalmus boddarti*, Muara Sungai Musi, Kadmium, Timbal, Tembaga

Kepustakaan : 2001-2020

**THE HEAVY METAL CONTENT CADMIUM (Cd), COPPER (Cu) AND  
LEAD (Pb) IN SEDIMENT AND MEAT OF GELODOK FISH  
*Boleophthalmus boddarti* OF ESTUARY WATERS OF MUSI RIVER,  
SOUTH SUMATRA**

**Putri Danil Ulandari  
NIM. 08041281722062**

**SUMMARY**

The Musi River ecosystem from upstream to downstream has undergone many changes in land use, dense settlements and industry. Waste from settlements and industries that enter the waters can pollute the waters. One of the sources of pollution is heavy metals. Metals Cadmium (Cd), Copper (Cu) and Lead (Pb) are some very dangerous heavy metals. The Musi River estuary is an area where sediment and substances accumulate from waste carried by water. *Boleophthalmus boddarti* fish is one of the many fish found in the Musi River Estuary. This fish has high protein and can be used as bioactive compounds. However, if the body of gelodok fish accumulates heavy metals at high levels, it can endanger the health of humans who consume the fish. Therefore, it is necessary to conduct research on the levels of heavy metals Cd, Cu and Pb in gelodok fish meat in the waters of the Musi River Estuary, South Sumatra.

The research was conducted from February 2021 to July 2021 in the Musi River Estuary, South Sumatra. The methods used in this study are survey methods and laboratory analysis. Heavy metal content in the sample was measured using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).

Keyword : *Boleophthalmus boddarti*, Musi River Estuary, Cadmium, Lead, Copper

Literature cited : 2001-2020

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Jika kamu yakin akan ada pelangi setelah hujan. Maka, kamu juga harus yakin akan ada kebahagiaan setelah adanya perjuangan”*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah lah hendaknya kamu berharap.”*

(QS. Al - Insyirah : 6-8)

Kupersembahkan Karya ini untuk:

- Kedua orang tua saya tercinta, Ibunda Ramana dan Ayahanda M. Danil (Alm)
- Kakak-kakak saya tersayang
- Keluarga, sahabat, orang terdekat dan teman seperjuangan saya
- Almamaterku tercinta



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul “**Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen dan Daging Ikan Gelodok *Boleophthalmus boddarti* di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan**” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana sains pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tak lepas dari adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si. Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si., Selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh staff Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Enggar Patriono, M.Si., Selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama proses perkuliahan.
6. Bapak Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si., dan Bapak Drs. Enggar Patriono, M.Si., Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan waktu, saran dan masukan demi lancarnya penelitian ini.
7. Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si., dan Bapak Drs. Erwin Nofyan, M.Si., Selaku dosen pembahas dan Bapak Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si., Selaku dosen penguji yang telah membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Ramana dan Ayahanda M. Danil (Alm) serta Kakak-kakakku yang selalu memberikan doa, dukungan dan semua cinta kepada penulis.

9. Sahabatku (Okta Riana, Hanifah Khairunnisa, Reffi Gita Kharisma Putri, Rini Hasri Fatmasari dan Wanda Deswika Andini) yang selalu ada untuk memberikan bantuan dan semangat.
10. Teman - temanku satu bimbingan (Eva Isnani, Jesty Intan Ruary, Dea Afni Alfaidah Hasibuan, Nevia Wulandari, M. Prayoga Saputra dan Syedzar Al Ghifari) yang selalu memberikan bantuan dan semangat.
11. Seluruh rekan mahasiswa Biologi FMIPA unsri angkatan 2017 yang berjuang bersama dari awal hingga akhir.

Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta membalas segala amal kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat pada semua pihak baik pembaca, khususnya bagi penulis sendiri.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Bioakumulasi .....	6
2.1.1 Bioakumulasi Dipengaruhi oleh Jenis Organisme dan Faktor Biologi.....	6
2.2. Logam Berat .....	7
2.2.1 Timbal (Pb).....	9
2.2.2 Kadmium (Cd).....	10
2.2.3 Tembaga (Cu) .....	11
2.2.4 Toksisitas Logam Berat .....	12
2.3 Ikan Gelodok .....	13
2.3.1 Karakteristik Morfologi Ikan Gelodok .....	13

2.3.2 Habitat Ikan Gelodok .....	14
2.3.3 Manfaat Ikan Gelodok .....	14
2.3.4 Jenis-jenis Ikan Gelodok.....	15
2.3.5 Ikan Gelodok Spesies <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	16
2.4 Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) .....	16
2.5 Sungai Musi .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.3. Prosedur Kerja .....	20
3.3.1 Pengambilan Sampel Daging Ikan Gelodok .....	20
3.3.2 Pengambilan Sampel Sedimen .....	20
3.3.3 Preparasi Sampel .....	20
3.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan .....	21
3.3.5 Analisis Logam Berat .....	21
3.4 Analisis Data .....	22
3.5 Penyajian Data.....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Kadar Logam Berat Kadmium (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Sedimen.....	23
4.2 Kadar Logam Berat Kadmiun (Cd), Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Daging Ikan Gelodok <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	27
4.3 Parameter Lingkungan di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan .....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Logam Berat Cd, Cu dan Pb pada Sedimen.....	23
Tabel 2. Kadar Logam Berat Cd, Cu dan Pb pada Daging Ikan Gelodok <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	27
Tabel 3. Parameter Lingkungan di Sekitar Perairan Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Jenis-jenis Ikan Gelodok di Muara Sungai Musi Desa Sungsang II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan ....	13
Gambar 2. Morfologi <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	14
Gambar 3. Peta Lokasi Sampling.....	19
Gambar 4. Histogram Kadar Logam Berat Cd, Cu dan Pb pada Sedimen .....	23
Gambar 5. Histogram Kadar Logam Berat Cd, Cu dan Pb pada Daging Ikan Gelodok <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian .....	42
Lampiran 2.	Lokasi Pengambilan Sampel Sedimen dan Ikan Gelodok.....	45
Lampiran 3.	Proses Pengambilan Sampel Sedimen dan Ikan Gelodok .....	46
Lampiran 4.	Pengukuran Parameter Lingkungan .....	47
Lampiran 5.	Proses Preparasi Sampel dan Analisis Logam Berat.....	48
Lampiran 6.	Kurva Kalibrasi Spektrofotometer Serapan Atom Logam Cd ....	50
Lampiran 7.	Kurva Kalibrasi Spektrofotometer Serapan Atom Logam Cu ....	51
Lampiran 8.	Kurva Kalibrasi Spektrofotometer Serapan Atom Logam Pb.....	52
Lampiran 9.	Data Konsentrasi Logam Berat Cd, Cu dan Pb Hasil Analisis Spektrofotometer Serapan Atom pada Sedimen.....	53
Lampiran 10.	Data Konsentrasi Logam Berat Cd, Cu dan Pb Hasil Analisis Spektrofotometer Serapan Atom pada Daging Ikan Gelodok <i>Boleophthalmus boddarti</i> .....	54
Lampiran 11.	Perhitungan untuk Mendapatkan Kadar Logam Berat pada Sampel .....	55
Lampiran 12.	Baku Mutu Logam Berat untuk Sedimen oleh ANZECC ( <i>Australian and New Zealand Environment and Conservation Council</i> ) .....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai Musi merupakan sungai terpanjang di Sumatera Selatan, memiliki panjang yaitu kurang lebih 510 km. Dari ekosistem bagian hulu hingga hilir telah banyak mengalami perubahan tata guna lahan, seperti padatnya pemukiman dan industri yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas lingkungan perairan sungai (Zulkifli *et al.*, 2009). Sungai Musi selain dimanfaatkan masyarakat untuk air minum dan mandi juga dijadikan sebagai media transportasi. Beberapa industri masih menggunakan Sungai Musi sebagai tempat untuk membuang limbah hasil kegiatan industrinya (Emilia *et al.*, 2013).

Beberapa faktor terpenting yang berbeda di antara hewan yang menghasilkan perbedaan dalam bioakumulasi adalah kandungan lemak, kebiasaan makan, habitat, reproduksi, usia, kemampuan biotransformasi dan kebutuhan energi. Kandungan lipid penting karena mempengaruhi fase organik dimana senyawa organik larut. Namun beberapa senyawa, seperti logam dan bahan kimia berfluorinasi dikaitkan dengan protein hewani dalam otot. Ekologi serta tingkah laku makan suatu organisme juga berpengaruh penting karena ini menentukan paparan kontaminan dari makanan.

Kemampuan biotransformasi adalah kemampuan organisme untuk mengubah bahan kimia terakumulasi menjadi yang lain. Kemampuan biotransformasi tergantung pada aktivitas enzimatik hewan, dan hal ini sangat



dipengaruhi oleh karakteristik spesifik dari spesies organisme. Perbedaan biotransformasi menghasilkan pola kontaminan yang sangat berbeda dari ujung bawah jaring makanan ke hewan yang menempati trofik yang lebih tinggi.

Spesies berdarah dingin memiliki kemampuan yang buruk untuk mengubah biotransformasi. Campuran bahan kimia yang mereka serap diperoleh dari makanan atau air. Oleh karena itu mereka sering mencerminkan pola bahan kimia yang terlihat dalam air atau makanan. Sedangkan spesies berdarah panas memiliki kemampuan enzim yang lebih besar dan dapat mengubah derajat akumulasi yang berbeda. Kebutuhan akan energi yang lebih tinggi menghasilkan bioakumulasi yang lebih tinggi (Hertika dan Putra, 2019).

Logam berat adalah unsur kimia yang memiliki berat jenis lebih besar dari  $5 \text{ g/cm}^3$ . Dalam sistem tabel periodik, logam berat berada pada periode 4 sampai 7 dengan nomor atom 22 sampai 94. Logam berat terdiri atas logam berat esensial dan nonesensial. Logam berat esensial adalah logam berat yang diperlukan untuk proses metabolisme makhluk hidup dalam kadar tertentu, misalnya seng (Zn), tembaga (Cu), besi (Fe), kobalt (Co) dan mangan (Mn). Logam berat esensial diperoleh secara alamiah atau dari aktivitas logam berat nonesensial. Sedangkan logam berat nonesensial adalah logam berat yang tidak diperlukan dalam proses metabolisme makhluk hidup. Keberadaan logam berat nonesensial dapat menimbulkan efek toksik, misalnya merkuri (Hg), kadmium (Cd), timbal (Pb) dan krom (Cr).

Efek toksik logam berat disebabkan karena afinitasnya yang tinggi terhadap unsur S dalam enzim sehingga enzim menjadi tidak aktif dalam proses

metabolisme makhluk hidup. Logam berat juga dapat terikat pada sel-sel membran yang menghambat proses transformasi melalui dinding sel. Logam berat dapat pula mengendapkan senyawa fosfat organik atau mengkatalis penguraiannya. Kementerian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup mengelompokkan logam berat berdasarkan sifat toksisitasnya. Logam berat yang memiliki toksisitas tinggi antara lain Hg, Cd, Pb, Cu dan Zn. Logam Cr, Ni dan Co memiliki tingkat toksisitas sedang. Sementara Mn dan Fe termasuk logam berat dengan toksisitas rendah.

Logam berat dalam sistem perairan berada dalam bentuk ion bebas atau senyawa anionik melalui reaksi pengendapan oksidasi-reduksi dan kompleksasi. Reaksi tersebut menyebabkan logam berat terendapkan di dasar perairan atau berubah bentuk menjadi spesi yang kurang toksik. Sementara ion bebas logam berat dapat terakumulasi dalam jaringan lemak organisme yang mengonsumsinya dan dapat mengalami peningkatan konsentrasi (Rumhayati, 2019).

Logam berat merupakan salah satu polutan beracun yang dapat menyebabkan kematian dan non-kematian seperti gangguan pertumbuhan, perilaku dan karakteristik morfologi berbagai organisme akuatik. Logam berat yang masuk ke dalam tubuh kemudian mengalami absorpsi. Logam yang diserap akan didistribusikan dengan cepat ke seluruh tubuh. Tingkat distribusi ke masing-masing organ terkait dengan aliran darah, membran sel, dan afinitas komponen organ terhadap logam. Setelah didistribusikan, logam berat dapat terakumulasi di tubuh organisme air. Jika manusia mengonsumsi organisme air yang mengandung logam berat maka akan berdampak ke kesehatan manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa konsentrasi logam berat Cd, Cu dan Pb pada sedimen dan daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan?
2. Apakah konsentrasi logam berat Cd, Cu dan Pb pada sedimen dan daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengukur konsentrasi logam berat Cd, Cu dan Pb pada sedimen dan daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan.
2. Mengetahui konsentrasi logam berat Cd, Cu dan Pb pada sedimen dan daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan sudah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan atau belum.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dari penelitian ini adalah untuk:

1. Memberikan data kepada instansi dan informasi kepada masyarakat di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan mengenai konsentrasi logam berat Cd, Cu dan Pb pada sedimen dan daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti*.
2. Mencegah terjadinya keracunan logam berat pada manusia, khususnya bagi masyarakat di sekitar perairan Muara Sungai Musi Sumatera Selatan yang mengonsumsi daging ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, R. 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi.
- Adhani, R., dan Husaini. 2017. *Logam Berat Sekitar Manusia*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Al Husainy, Irfan, B. Darma, dan L. Rusdi. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di Air dan Sedimen pada Aliran Sungai Percut Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Aquacoastmarine*. 5(4): 23-32.
- Anggoro, S. 2010. Bioakumulasi Plumbum (Pb) pada Ikan Gelodok (*Periophthalmus* sp.) di Perairan Segara Anakan Kabupaten Cilacap: Studi Pendahuluan Pemanfaatan Bioindikator Pencemaran pada Mangrove. *Jurnal Sains Akuatik*. 13(2). 10-15.
- Arifin, Z. 2007. Pentingnya Mineral Tembaga (Cu) dalam Tubuh Hewan dalam Hubungannya dengan Penyakit. *Wartazoa*. 17(2): 93-99.
- Asante, F., E. Agbeko, G. Addae, dan A. K. Quainoo. 2014. Bioaccumulation of Heavy Metals in Water, Sediments and Tissues of Some Selected Fishes from The Red Volta, Nangodi in The Upper East Region of Ghana. *British Journal of Applied Science dan Technology*. 4(4): 594-603.
- Asmorowati, D. S., S. S. Sumarti, dan I. I. Kristanti. 2020. Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering untuk Analisis Timbal dalam Tanah di Sekitar Laboratorium Kimia FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 9(3): 169-173.
- Asshidiq, H. N., Rozirwan, dan M. Hendri. 2020. Uji Toksisitas Ikan Gelodok (*P. boddarti*) yang Diambil dari Perairan Pulau Payung Sungai Musi dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BLST). *Maspari Journal*. 12(1): 9-18.
- Cahyani, N., D. T. F. L. Batu, dan Sulistiono. 2016. Kandungan Logam Berat Pb, Hg, Cd dan Cu pada Daging Ikan Rejung (*Sillago sihama*) di Estuari Sungai Donan, Cilacap, Jawa Tengah. *JPHPI*. 19(3): 267-276.
- Darmono. 2008. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: UI Press.
- Dinas Perikanan Sumatera Selatan (DKP). 2007. *Statistika Perikanan Provinsi Sumatera Selatan*. Palembang.
- Djumanto, E. Setyobudi, dan Rudiansyah. 2012. Fekunditas ikan glodok, *Boleophthalmus boddarti* (Pallas 1770) di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 12(1): 59-71.

- Edward. 2019. Akumulasi Logam Berat Pb, Cd, Ni dan Zn pada Daging Ikan di Teluk Kao, Halmahera. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*. 2(2): 59-71.
- Effendi, F., E. Tresnaningsih, A. W. Sulistomo, S. Wibowo dan K. S. Hudoyo. 2012. *Penyakit Akibat Kerja Karena Paparan Logam Berat*. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olahraga Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Emilia, I. Suheryanto, dan Z. Hanafiah. 2013. Distribusi Logam Kadmium dalam Air dan Sedimen di Sungai Musi Kota Palembang. *J Penelitian Sains*. 16(2): 59-64.
- Eshmat, M. E., M. Gunanti, dan S. R. Boedi. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngemboh Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 101-108.
- Happy, A. R., Masyamsir, dan D. Yayat. 2012. Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Kolom Air dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 175-182.
- Hertika, A. M. S., dan R. B. D. S. Putra. 2019. *Ekotoksikologi Untuk Lingkungan Perairan*. Malang: UB Press.
- Husnah, E. Prianto, S. N. Aida, D. Wijaya, A. Said, Sulistiono, S. Gautama, dan Makri. 2006. Inventarisasi Jenis dan Sumber Bahan Polutan serta Parameter Biologi untuk Metode Penentuan Tingkat Degradasi Lingkungan di Sungai Musi. *Laporan Tahunan*. Palembang: Balai Riset Perikanan Perairan Umum Pusat Riset Perikanan Tangkap.
- Inoue, Y., T. Osawa, A. Matsui, Y. Asai, Y. Murakami, T. Matsui dan H. Yano. 2002. Changes of Serum Mineral Concentration in Horses During Exercise Asian Aust. *J Anim Sci*. 15(4): 531-536.
- Irianti, T., Kuswandi, S. Nuranto, dan A. Budiyanti. 2017. *Logam Berat dan Kesehatan*. Yogyakarta: Grafika Indah.
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Andi.
- Maturbongs, M. R., S. Elviana, S. Sunarni, dan D. Fretes. 2017. Studi Keanekaragaman Ikan Gelodok (Famili: Gobiidae) pada Muara Sungai Maro dan Kawasan Mangrove Pantai Kembapi, Merauke. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 7(2): 177-186.

- Monsefrad, F., N. J. Imanpour, dan S. Heidary. 2012. Concentration of Heavy and Toxic Metals Cu, Zn, Cd, Pb, And Hg in Liver and Muscles of *Rutilus frisii* Kutum During Spawning Season with Respect to Growth Parameters. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 11(4): 825-839.
- Muhtadi, A., S. Ramadhani, dan Yunasfi. 2016. Identifikasi dan Tipe Habitat Ikan Glodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Biospecies*. 9(2): 1-6.
- Mukharomah, E. K. Madang, dan L. M. Santoso. 2016. Morfologi dan Variasi Interspesises Ikan Glodok (*Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis*) di Wilayah Perairan Makarti Jaya dan Sungsang; dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Semnas Pendidikan*. 1(1): 267-276.
- Murniarti, N. dan R. Hasan. 2016. Populasi Ikan Glodok (*Periophthalmus modestus*) Di Kawasan Hutan Mangrove Kualo Lingkar Barat Bengkulu. *Jurnal Gradien*. 12(1): 1159-1164.
- Nasir, M. 2019. *Spektrofotometri Serapan Atom*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Nasution, S., M. Ghalib, dan A. Parnanda. 2016. Kematangan Gonad dan Fekunditas Ikan Glodok (*Mudskipper*), *Periophthalmus variabilis* Eggert, dari Pantai Pulau Rupa. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 21(1): 47-53.
- Nugroho, E. D., Ibrahim, D. A. Rahayu, dan D. Rupa. 2016. Studi Morfologi Ikan Mudskippers (Gobiidae: Oxudercinae) sebagai Upaya Karakterisasi Biodiversitas Lokal Pulau Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. 9(1): 46-57.
- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prianto, E. dan N. K. Suryati. 2010. Komposisi Jenis dan Potensi Sumberdaya Ikan di Muara Sungai Musi. *J. Penelitian Perikanan Indonesia, Pusat Riset Perikanan Tangkap*. 16(1):1-8.
- Purnomo, T. M., dan Muchyiddin. 2007. Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) di Tambak Kecamatan Gresik. *Jurnal Neptunus*. 1(14): 68-77.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, dan R. Dewantoro. 2014. Komposisi Kimia dan Asam Lemak Ikan Glodok Akibat Pengolahan Suhu Tinggi. *JPHPI*. 17(2): 165-174.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, dan Riviani. 2013. Perubahan Komposisi Kimia, Asam Amino, dan Kandungan Taurin Ikan Glodok (*Periophthalmodon Schlosseri*). *JPHPI*. 16(1): 12-21.

- Rachmaningrum, M., W. Eka, dan P. Kancitra. 2015. Konsentrasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada Perairan Sungai Citarum Hulu Segmen Dayeuhkolot-Nanjung. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*. 1(3): 1-11.
- Ramlia, R. Amir, dan A. Djalla. 2018. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di Perairan Wilayah Pesisir Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*. 1(3): 255-264.
- Riani, E., H. S. Johari, dan M. R. Cordova. 2017. Bioakumulasi Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Kerang Kapak-Kapak di Kepulauan Seribu. *JPHPI*. 20(1): 131-142.
- Ridho, M. R., A. Setiawan, Sarno, Arwinskyah, E. Patriono dan Sulistiono. 2020. Bioactive Compounds Evaluation of the Mudskippers in the Estuarine Area of Musi River, South Sumatera, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*. 21(3): 70-80
- Ridho, R. dan E. Patriono. 2017. Keanekaragaman Jenis Ikan di Estuaria Sungai Musi, Pesisir Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 19(1): 32-37.
- Ridho, R., E. Patriono, dan M. Sholikhah. 2019. Food Habits of Three Species of Mudskippers in The Musi River Estuary, South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(8): 2368-2374.
- Rizkiana, L., S. Karina, dan Nurfadillah. 2017. Analisis Timbal (Pb) pada Sedimen dan Air Laut di Kawasan Pelabuhan Nelayan Gampong Deah Glumpang Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1): 89-96.
- Rochyatun, E., M. T. Kaisupy, dan A. Rozak. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane. *Makara Sains*. 10(1): 35-40.
- Rumhayati, B. 2019. *Sedimen Perairan (Kajian Kimiawi, Analisis, dan Peran)*. Malang: UB Press.
- Sahara, E. 2009. Distribusi Pb dan Cu pada Berbagai Ukuran Partikel Sedimen di Pelabuhan Benoa. *Jurnal Kimia*. 3(2): 75-80.
- Sari, A. B., W. A. E. Putri, dan G. Diansyah. 2019. Logam Berat Cu dan Pb dalam Sedimen di Perairan Muara Upang. *Journal of Tropical Marine Science*. 2(2): 71-75.
- Setiawan, A. A., I. Emilia, dan Suheryanto. 2013. Kandungan Merkuri Total pada Berbagai Jenis Ikan Cat Fish di Perairan Sungai Musi Kota Palembang. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung*. 741-740.



- Sudarmaji, J. Mukono, dan I. P. Corie. 2006. Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2(2): 129-142.
- Suman, A., Husnah, E. Prianto, dan N. K. Suryati. 2008. Strategi Pengelolaan Perikanan Estuari Sungai Musi. *Laporan Teknis*. Palembang: Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Sunarni dan M. R. Maturbongs. 2015. Biodiversitas dan Kelimpahan Ikan Gelodok (*Mudskipper*) di Daerah Intertidal Pantai Payumb, Merauke. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumberdaya Pulau-pulau Kecil*. 1(1): 125-131.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Di Wilayah Pesisir*. Jakarta: Gramedia.
- Suryani, A., K. Nirmala, dan D. Djokosetyanto. 2018. Akumulasi Logam Berat (Timbal dan Tembaga) pada Air, Sedimen dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal, 1775) di Pertambakan Ikan Bandeng Dukuh Tapak, Kelurahan Tugurejo, Kota Semarang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(3): 271-278.
- Suryati. 2011. Analisa Kandungan Logam Berat Pb dan Cu dengan Metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) di Sungai Kampar Kanan Desa Muara Takus Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau*. 10(3): 23-31.
- Sutamihardja. 2006. *Toksikologi Lingkungan*. Jakarta: UI Press.
- Suyanto, A., S. Kusmiyati, dan C. Retnaningsih. 2010. Residu Logam Berat Ikan dari Perairan Tercemar di Pantai Utara Jawa Tengah (*Residual Heavy Metals in Fish from Contaminated Water in North Coast Of Central Java*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 1(2): 1-9.
- Tanjung, R. H. R., Suwito, V. Purnamasari, dan Suharno. 2019. Analisis Kandungan Logam Berat pada Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) di Perairan Mimika Papua. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(2): 256-263.
- Tarigan, Z., Edward, dan A. Rozak. 2003. Kandungan Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn dan Ni dalam Air Laut dan Sedimen di Muara Sungai Membramo, Papua dalam Kaitannya dengan Kepentingan Budidaya Perikanan. *Jurnal Makara Sains*. 3(7): 119-127.
- Trisnaini, I., T. N. Kumalasari, dan F. Utama. 2018. Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotik sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 17(1): 1-8.

- Tumisem dan E. Puspawiningtiyas. 2011. Analisis Kadar Logam dan Cara Mudah Mengenal Udang yang Terakumulasi Logam: Studi Kasus Tentang Udang di Sungai Donan Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 18(2): 114-126.
- Utomo, A. D. 2007. Dinamika Sumber Daya Perikanan di Estuaria. *Journal Perikanan*. 3(1): 7-12.
- Warni, D., S. Karina, dan N. Nurfadillah. 2017. Analisis Logam Pb, Mn, Cu, dan Cd pada Sedimen di Pelabuhan Jetty Meulaboh, Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(2): 246-253.
- Widowati, W., A. Sastiono, dan R. Jusuf. 2008. *Efek Toksik Logam*. Yogyakarta: Andi.
- Widyastuti, S. 2001. Dampak Pengolahan Limbah Cair Pt. Pupuk Sriwidjaja Terhadap Kualitas Air Sungai Musi Kota Palembang. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Yulaipi, S dan Aunurohim. 2013. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Hubungannya dengan Laju Pertumbuhan Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(2): 166-170
- Zulkifli, H., Husnah, M. R. Ridho, dan S. Juanda. 2009. Status Kualitas Sungai Musi Bagian Hilir Ditinjau dari Komunitas Fitoplankton. *Journal of Biological Researches*. 15(1): 5-9.
- Zuraida, R., R. Rahardiawan, Subarsyah, K. T. Dewi, H. Widhi, T. A. Soeprpto, N. Yayu, I. Adhirana, Y. Permanawati, A. Ibrahim, A. Saefudin, A. Subekti, Mulyono, Supriyatna, Heriyanto, dan D. Eko. 2010. *Laporan Akhir Penelitian Lingkungan dan Kebencanaan Geologi Kelautan Perairan Teluk Jakarta (Tanjung Kait - Muara Gembong)*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.