

**KONSENTRASI LOGAM BERAT Pb DAN Cu PADA  
SEDIMEN DI PERAIRAN MUARA SUNGAI WAY BELAU,  
PROVINSI LAMPUNG**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**DINDA TIARA FADILA**

**08051181722018**

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

**2022**

**KONSENTRASI LOGAM BERAT Pb DAN Cu PADA  
SEDIMEN DI PERAIRAN MUARA SUNGAI WAY BELAU,  
PROVINSI LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Oleh :

**DINDA TIARA FADILA**

**08051181722018**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KONSENTRASI LOGAM BERAT Pb DAN Cu PADA SEDIMEN DI  
PERAIRAN MUARA SUNGAI WAY BELAU, PROVINSI LAMPUNG**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**DINDA TIARA FADILA**

**08051181722018**

**Pembimbing II**



**Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP. 197808312001122003**

**Inderalaya,  
Pembimbing I**



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

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



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

**Tanggal Pengesahan : Januari 2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dinda Tiara Fadila

NIM : 08051181722018


Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen di Perairan  
Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung.

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



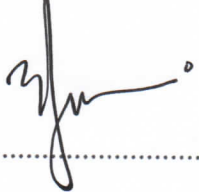
(.....)

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



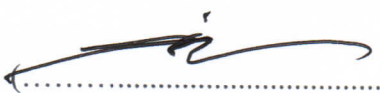
(.....)

Anggota : Melki, S.Pi., M.Si  
NIP. 198005252002121004



(.....)

Anggota : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc  
NIP. 197905212008011009



(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Januari 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **DINDA TIARA FADILA, NIM 08051181722018** 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 Perguruam Tinggi lainnya.

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

Inderalaya,

2022



Dinda Tiara Fadila  
08051181722018

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Dinda Tiara Fadila  
NIM : 08051181722018  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

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

Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen di Perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2022  
Yang Menyatakan,



Dinda Tiara Fadila

## ABSTRAK

**Dinda Tiara Fadila. 08051181722018. Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen di Perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung. (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)**

Perairan Muara Sungai Way Belau merupakan salah satu sungai yang bermuara ke Teluk Lampung. Pemanfaatan perairan Muara Sungai Way Belau untuk berbagai kegiatan berpotensi mengakibatkan terjadinya pencemaran logam berat Pb dan Cu. Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada sedimen serta mengkaji kualitas perairan Muara Sungai Way Belau berdasarkan konsentrasi logam berat Pb dan Cu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *puspositive sampling*. Pengujian sampel sedimen menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) dengan panjang gelombang Cu 324,7 nm dan Pb 283,3 nm. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi logam berat Pb pada sedimen berkisar antara 28,26 mg/kg - 82,34 mg/kg dan konsentrasi logam berat Cu antara 32,89 mg/kg - 177,08 mg/kg.

**Kata Kunci : Logam Berat, Konsentrasi, Sedimen, AAS**

**Pembimbing II**



**Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP. 197808312001122003**

**Inderalaya,  
Pembimbing I**



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

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



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

## ABSTRACT

**Dinda Tiara Fadila. 08051181722018. Concentration of Heavy Metals Pb and Cu in Sediments in the Waters of the Way Belau River Estuary, Lampung Province.**

**(Supervisor : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc and Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)**

*The waters of the Way Belau River Estuary are one of the rivers that empties into Lampung Bay. Utilization of the waters of the Way Belau Estuary for various activities has the potential to cause heavy metal pollution of Pb and Cu. This study aims to analyze the concentration of heavy metals Pb and Cu in the sediment and to assess the quality of the waters of the Way Belau River estuary based on the concentration of heavy metals Pb and Cu. This research was conducted in January 2021. Sampling was carried out using the purposive sampling method. The sediment samples were tested using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) with a wavelength of Cu 324.7 nm and Pb 283.3 nm. The results showed that the concentration of heavy metal Pb in the sediment ranged from 28.26 mg/kg - 82.34 mg/kg and the concentration of heavy metal Cu was between 32.89 mg/kg - 177.08 mg/kg.*

**Keywords: Heavy Metals, Concentration, Sediment, AAS**

**Supervisor II**



**Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP. 197808312001122003**

**Inderalaya,  
Supervisor I**



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

**Head of Marine Science Departement**



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



## RINGKASAN

**DINDA TIARA FADILA. 08051181722018. Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen di Perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung (Pembimbing : Gusti Diansnyah, S.Pi., M.Sc dan Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)**

Way Belau adalah salah satu sungai yang bermuara ke Teluk Lampung, dimana aktivitas penduduk disepanjang aliran sungai Way Belau yang mengalir ke perairan Teluk Lampung, berdampak limbah yang akan mengakibatkan pencemaran pada perairan Teluk Lampung. Pemanfaatan perairan Way Belau untuk berbagai kegiatan berpotensi mengakibatkan terjadinya pencemaran logam berat. Aktivitas tersebut berpotensi meningkatkan kandungan logam berat Pb dan Cu pada Muara Sungai Way Belau.

Pengambilan sampel logam berat jenis Pb yang mewakili logam berat non esensial sedangkan logam berat Cu mewakili logam berat esensial. Analisis logam berat menggunakan sampel sedimen, hal ini karena logam berat mempunyai sifat yang mudah mengikat dan mengendap di dasar perairan dan bersatu dengan sedimen, sehingga kadar logam berat pada sedimen lebih tinggi dibandingkan dalam air laut. Sedimen dinilai lebih mewakili untuk kajian pencemaran lingkungan dikarenakan sedimen tidak bergerak dinamis seperti air, sampel sedimen yang dikaji pada penelitian ini merupakan sampel sedimen pada bagian permukaan sedimen.

Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada sedimen serta mengkaji kualitas perairan Muara Sungai Way Belau berdasarkan nilai konsentrasi logam berat Pb dan Cu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021 di Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *puspositive sampling*.

Proses preparasi dan destruksi sampel dilakukan di Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Analisis logam berat dilakukan di UPTD. Laboratorium Lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanian Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Pengujian sampel logam berat pada sedimen mengacu pada SNI 06-6992.3-2004 untuk cara uji timbal (Pb) dan SNI 06-6992.5-2004 untuk cara uji tembaga (Cu) dengan panjang gelombang Pb 283,3 nm dan Cu 324,7 nm.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai konsentrasi logam berat Pb pada sedimen di Perairan Muara Sungai Way Belau memiliki kisaran 28,26 mg/kg - 82,34 mg/kg dengan nilai rata-rata logam berat Pb sebesar 56,58 mg/kg. Nilai konsentrasi logam berat Cu pada sedimen berkisar antara 32,89 mg/kg - 177,08 mg/kg dengan nilai rata-rata sebesar 91,43 mg/kg. Konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada beberapa titik lokasi telah melewati ambang baku mutu *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) tahun 2004 dan *Swedish Environmental Protection Agency* (SEPA) tahun 2000 yang berakibat terhadap penurunan kualitas perairan Muara Sungai Way Belau.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur atas berkat dan rahmat Allah yang maha kuasa penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen di Perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung**”. Adapun dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kritik, saran, support dan selalu setia meghibur selama penyusunan skripsi.

- Terimakasih sebanyak-banyaknya kepada “**Allah SWT**” Yang Maha Esa atas segalanya, terimakasih atas kelancaran dalam segala urusan serta selalu memberikan saya kekuatan lahir dan batin.
- Kedua orang tua saya Ayahanda **Sudarman** dan Ibunda **Yurnita** yang selalu memberikan semangat kepada saya, selalu berada di sisi saya, selalu mendoakan anakmu dan atas segala kesabaran. Semua ucapan terimakasih saya tidak ada bandingannya dengan kasih dan sayang yang telah ibu dan ayah berikan kepada putrimu ini.
- Kakak saya Elga Faddu Yuman terimakasih atas segala bantuan dan motivasi yang diberikan, sukses selalu.
- Saya ingin berterimakasih kepada diri saya sendiri yang telah mampu melewati segala ujian yang telah lalu. Terima kasih telah menjadi orang yang kuat, terimakasih berhasil melewati segala proses yang panjang. “Setiap segala cobaan pasti selalu Allah menyiapkan segala keindahan yang tidak terduga” dan “ Rencana Allah jauh lebih baik dari cita-citamu”.
- Bapak **Gusti Diansnyah, S.Pi., M.Sc** dan Ibu **Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si** terimakasih banyak bapak dan ibu selaku pembimbing saya yang banyak membantu baik kritik, saran dan motivasi selama penyusunan skripsi berlangsung.
- Bapak **Melki, S.Pi., M.Si** dan Bapak **Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc** selaku dosen penguji, terimakasih bapak atas segala kritik dan saran saya selama proses skripsi ini.

- Ibu **Riris Aryawati, S.T., M.Si**, terimakasih ibu telah membimbing saya selama melaksanakan kerja praktek dan kepada kak **Rd Fuji Yulinar, S.I.K** yang membimbing saya selama di BPSPL, Padang.
- Ibu **Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si**, selaku pembimbing akademik saya terimakasih ibu selama pergantian masa perkuliahan selalu memberikan arah dan saran kepada kami.
- Bapak **Dr. T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D.** selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya. Terima kasih banyak pak atas segala kepeduliannya terhadap mahasiswa/i jurusan Ilmu Kelautan.
- Bapak dan Ibu staff pengajar di Jurusan Ilmu Kelautan, bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si, Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si, ibu Anna Ida Sunaryo P, S.Kel., M.Si, ibu Dr. Fauziah, S.Pi, Bapak Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si, bapak Andi Agussalim, S.Pi., M.Sc, bapak Heron Surbakti, S.Pi.,M,Si, ibu Isnaini, S.Si.,M.Si, Bapak Hartoni, S.Pi., M.Si, bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si, yang telah memberikan pelajaran dengan sepenuh hati selama pendidikan berlangsung.
- Bapak Marsay dan Minarto yang selalu membantu dalam setiap urusan administrasi dan segala wejangan yang selalu diberikan ke kami.
- Tata, Sri, Wawa, Gian, Achun, Nanda DS, Serli yang selama perkuliahan selalu memberikan warna, selalu berada didekat saya, terimakasih teman-temanku.
- Nadya G dan olis terimakasih atas segala kenangan selama kita Kerja Praktek di Padang, banyak sekali kenangan yang baik selama disana!
- Teman saya Sari, Tia, Fau, Nina, Mentari, Bella, Noly, Naya yang selalu menghibur dan memberi semangat kepada saya.
- Teman-teman angkatan 2017 dan seperjuangan (**TRITEIA**) terimakasih atas segala pengalaman selama masa studi berlangsung, semoga kita semua dapat dipertemukan kembali.
- Senior dan Junior Ilmu Kelautan 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2018, 2019, dan 2020.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu Pada Sedimen Di Perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung”**. Tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, kritik, waktu dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi berlangsung terutama kepada Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing, sehingga pembuatan skripsi dapat berjalan dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi, baik dari materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis berharap kepada pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Inderalaya, Januari 2022  
Penulis,

Dinda Tiara Fadila

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
RINGKASAN .....	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Pencemaran Laut .....	6
2.2 Logam Berat .....	6
2.3 Logam Berat Pb .....	7
2.4 Logam Berat Cu .....	9
2.5 Logam Berat Pada Sedimen .....	9

2.6 Spektrofotometrik Serapan Atom (SSA) .....	10
III METODOLOGI.....	11
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.2.1 Di Muara Sungai Way Belau .....	12
3.2.2. Di Laboratorium.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Titik Stasiun Penelitian .....	13
3.3.2 Pengambilan sampel.....	13
3.3.3 Analisis Sampel.....	13
3.3.4 Analisa Data .....	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1 Kondisi Umum Perairan Muara Sungai Way Belau .....	15
4.2 Parameter Lingkungan di Muara Sungai Way Belau.....	15
4.3 Konsentrasi Logam Berat Pb pada Sedimen di Muara Sungai Way Belau	17
4.4 Konsentrasi Logam Berat Cu pada Sedimen di Muara Sungai Way Belau	20
4.5 Perbandingan Konsentrasi Pb dan Cu di Muara Sungai Way Belau .....	23
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan .....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27
LAMPIRAN.....	32
RIWAYAT HIDUP.....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
Gambar 2. Logam Pb.....	8
Gambar 3. Logam Cu.....	9
Gambar 4. Lokasi Penelitian.....	11
Gambar 5. Muara Sungai Way Belau.....	15
Gambar 6. Stasiun 4.....	18
Gambar 7. Stasiun 5.....	18
Gambar 8. Pelabuhan Kapal Nelayan.....	21
Gambar 9. Perbandingan Konsentrasi Pb dan Cu.....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat dan Bahan di Muara Sungai Way Belau .....	12
Tabel 2. Alat dan Bahan di Laboratorium.....	12
Tabel 3. Koordinat Stasiun Penelitian.....	13
Tabel 4. Parameter Lingkungan di Muara Sungai Way Belau.....	16
Tabel 5. Konsentrasi Pb .....	17
Tabel 6. Konsentrasi Cu.....	20
Tabel 7. Logam berat Pb dan Cu di Beberapa Lokasi.....	24



## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Laut memiliki volume air besar seringkali dianggap mampu mengencerkan berbagai zat asing bahkan laut sering dijadikan tempat pembuangan limbah, paradigma tersebut mengakibatkan dampak buruk terhadap perubahan kualitas air laut (Santosa, 2013). Laut sebagai tempat bermuara dari berbagai sungai-sungai berdampak terhadap perubahan kualitas air laut. Berbagai zat-zat pencemar yang terbawa oleh aliran sungai akan berakhir berkumpul ke perairan pesisir menyebabkan perubahan yang terjadi dari aktivitas manusia mulai kegiatan reklamasi, pemanfaatan untuk tambak, pelabuhan, kawasan industri dan lainnya dapat mengakibatkan terjadinya abrasi, sedimentasi, pencemaran sampah bahkan terjadinya pencemaran logam berat (Setiawan dan Subiandono, 2015).

Salah satu pencemaran yang terjadi yaitu pencemaran yang diakibatkan oleh limbah logam berat. Logam berat memiliki efek toksik pada organisme dan sifat yang sulit untuk dihancurkan dan terdegradasi (Sari *et al.* 2016). Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran logam berat tidak hanya bagi organisme yang menempati perairan tersebut namun juga secara tidak langsung berdampak bagi manusia melalui rantai makanan (Permanawati *et al.* 2013).

Akumulasi dalam tubuh akan menimbulkan permasalahan terhadap organ hati dan ginjal bahkan kematian. Perlu mendapatkan perhatian khusus terhadap pencemaran logam berat pada sedimen karena efek yang ditimbulkan sangat besar, terutama berbagai biota yang hidup di dasar sedimen lebih berhati-hati mengingat konsentrasi pada sedimen lebih tinggi, hal ini karena terjadinya pengendapan yang terus-menerus terikat dalam sedimen (Suyanto *et al.* 2010).

Pb dan Cu merupakan jenis logam berat yang berpotensi besar mencemari perairan Way Belau, hal ini karena pemanfaatan aliran sungai sebagai saluran pembuangan limbah oleh masyarakat sekitar. Sebagian besar masyarakat setempat bermata pencarian sebagai nelayan dan pedagang (Riena *et al.* 2012). Sebagai kawasan lalu lintas kapal diikuti dengan adanya kegiatan pengecatan kapal, membersihkan kapal, galangan kapal, hasil emisi dari kendaraan bermotor (bahan bakar kapal) dan limbah rumah tangga dari sepanjang aliran sungai seperti korosi dari pipa-pipa saluran air (Sembel, 2012 ; Simbolon *et al.*, 2014). Pengambilan

sampel logam berat sebanyak dua jenis logam berat yaitu logam berat Pb dan Cu untuk mewakili logam berat non esensial dan esensial (Irhamni *et al.* 2017).

Konsentrasi logam berat pada sedimen dibandingkan pada air karena logam berat mempunyai sifat yang mudah mengikat dan mengendap di dasar perairan sehingga bersatu dengan sedimen (Zainuri *et al.* 2011). Akumulasi logam berat pada sedimen berdampak terhadap kualitas perairan yang akan mempengaruhi kehidupan biota yang berada didalam (Tugiyono, 2007). Logam berat yang berada pada sedimen akan menyebabkan permasalahan terhadap biota laut, terutama yang hidup dan mencari makan di dasar perairan seperti kepiting, udang, kerang (Palar, 2008) *dalam* (Setiawan, 2013). Logam berat pada sedimen saat terserap oleh organisme bentik akan masuk ke sistem rantai makanan yang lebih tinggi (Arifin dan Fadhlina, 2009).

Analisis logam berat untuk pemantauan kualitas lingkungan perairan secara efektif dapat dilakukan pada sedimen. Hal ini disebabkan sifat logam tersebut yang susah larut dalam air hal ini yang membuat logam berat yang tidak terlarut oleh air lama-kelamaan akan mengendap dan melapisi permukaan sedimen ((Harahap, 1971) *dalam* (Azizah *et al.*, 2018); Hidayat (2011)). Menurut Simbolon *et al.*, (2014), sedimen dinilai lebih mewakilkan untuk kajian pencemaran lingkungan dikarenakan sedimen tidak bergerak dinamis seperti air, sampel sedimen yang akan dikaji merupakan pada bagian permukaan sedimen.

Way Belau merupakan sungai yang berada di Provinsi Lampung yang mengalir dan bermuara ke Teluk Lampung, dimana aktivitas penduduk disepanjang aliran sungai Way Belau yang mengalir ke perairan Teluk Lampung, berdampak limbah yang akan mengakibatkan pencemaran pada perairan Teluk Lampung (Riena *et al.* 2012). Pemanfaatan perairan Way Belau untuk berbagai kegiatan berpotensi mengakibatkan terjadinya pencemaran logam berat. Aktivitas tersebut berpotensi meningkatkan konsentrasi logam berat Pb dan Cu di Perairan Muara Sungai Way Belau.

## 1.2 Rumusan Masalah

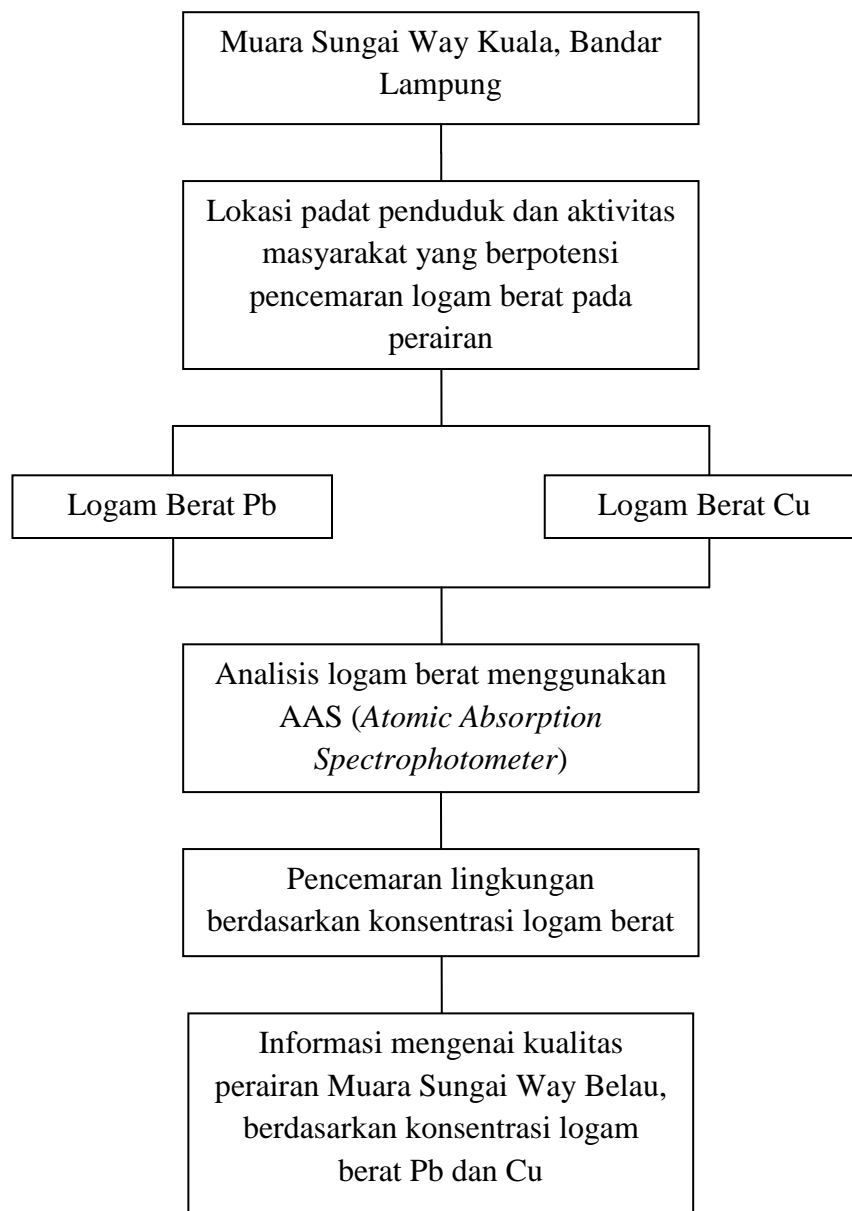
Berbagai kegiatan yang dilakukan di dekat pesisir Teluk Lampung berakibat terhadap kualitas perairan sehingga mengakibatkan tingkat pencemaran dari parameter fisika dan kimia yang terjadi di kawasan pesisir (Tugiyono, 2007). Sungai Way Belau merupakan daerah yang memiliki jumlah penduduk tergolong padat di Bandar Lampung yang memberi kontribusi pencemaran logam berat ke perairan Way Belau (Sembel, 2012). Pengkajian pencemaran logam berat perlu dilakukan mengingat dampaknya yang sangat besar yang dapat dengan mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan masuk kedalam sedimen serta pada biota laut (Azizah *et al.* 2018).

Perairan sungai Way Belau berada di kawasan padat pemukim dengan warna air coklat kehitaman berdasarkan yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kota Bandar Lampung terhadap perubahan kualitas perairan Sungai Way Belau telah memperlihatkan keprihatinan mengenai kualitas perairan disana Wiryawan *et al.* (1999) dalam Riena *et al.* (2012). Hal ini tentu menjadikan lokasi tersebut untuk lebih dikaji pencemaran logam berat dimana masih sedikit data dan jurnal yang ditemukan mengenai pencemaran logam berat yang terjadi di Muara Sungai Way Belau.

Penelitian yang dilakukan oleh Sembel (2012) mengkaji mengenai kualitas perairan secara kompleks dan terdapat logam berat namun sampel yang diambil adalah air. Penelitian oleh Rahmah *et al.* (2019) mengkaji mengenai logam berat Pb dan Cu pada sedimen dan kerang pada bulan April 2018, salah satu titik samplingnya pada stasiun 1 berada di muara Way Belau hasil yang ditemukan bahwa logam berat Pb dan Cu melebihi ambang batas USEPA 2004. Dalam hal ini dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat dan dapat dijadikan sebagai acuan kandungan logam berat Pb dan Cu pada Muara Sungai Way Belau pada penelitian selanjutnya sehingga dapat menjadi kajian bagi masyarakat dan pemerintahan dengan begitu diharapkan memperhatikan pengelolaan dan pengendalian pencemaran di kawasan penduduk.

1. Berapa konsentrasi logam berat pada sedimen di Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung?
2. Bagaimana kualitas perairan Muara Sungai Way Belau berdasarkan konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada sedimen dengan perbandingan oleh *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) 2004 dan *Swedish Environmental Protection Agency* (SEPA) tahun 2000?

Kerangka pikir penelitian secara lengkap disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian**

### **1.3 Tujuan**

1. Menganalisis konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada sedimen di Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung.
2. Mengkaji kualitas perairan Muara Sungai Way Belau berdasarkan konsentrasi logam berat Pb dan Cu.

### **1.4 Manfaat**

Diharapkan memberikan informasi mengenai kualitas perairan Muara Sungai Way Belau, Provinsi Lampung berdasarkan konsentrasi logam berat Pb dan Cu sehingga dapat dijadikan masukan kepada pihak yang dituju.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Z, Fadhlina D. 2009. Fraksinasi logam berat Pb, Cd, Cu dan Zn dalam sedimen dan bioavailabilitasnya bagi biota di Perairan Teluk Jakarta. *Kelautan* Vol. 14 (1) : 27-32
- Astuti I, Karina S, Dewiyanti I. 2016. Analisa kandungan logam berat Pb pada tiram *Crassostrea cucullata* di Pesisir Krueng Raya, Aceh Besar. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 1 (1) : 104-113
- Azizah R, Malau R, Susanto AB, Santosa GW, Hartati R, Irwani, Suryono. 2018. Kandungan timbal pada air, sedimen, dan rumput laut *Sargassum* sp. di Perairan Jepara, Indonesia. *Kelautan Tropis* Vol. 21 (2) :155-166
- Cahyani MD, Azizah TN A, Yulianto B. 2012. Studi kandungan logam berat tembaga (Cu) pada air, sedimen, dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungai Sayung dan Sungai Gonjol, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research* Vol. 1 (2) : 73-79
- Faiz MZ, Sabdono A, Ambariyanto. 2013. Kandungan logam berat timbal (Pb) dan tembaga (Cu) pada karang *Pocillopora damicornis* di Perairan Taman Nasional Karimunjawa. *Journal Of Marine Research* Vol. 2 (1) : 32-40
- Falah S, Purnomo PW, Suryanto A. 2018. Analisa logam berat Cu dan Pb pada air dan sedimen dengan kerang hijau (*P. Viridis*) di Perairan Morosari Kabupaten Demak. *Journal of Maquares* Vol. 7 (2) : 222-226
- Fardiaz S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius. 192 hal.
- Hamuna B, Yamjung 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
- Harlyan LI , Sari SHJ. 2015. Konsentrasi logam berat Pb, Cu dan Zn pada air dan sedimen permukaan ekosistem mangrove di Muara Sungai Porong, Sidoarjo, Jawa Timur. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 20 (1) : 52-6
- Hidayat D. 2011. Kajian sebaran logam berat Pb pada sedimen di Muara Sungai Way Kuala Bandar Lampung. *Sains MIPA* Vol. 17 (3) : 115-119
- Hutagalung HP. 1984. Logam berat dalam lingkungan laut. *Oseana* Vol. 9 (1) :11-20
- Irhamni, Pandia S, Purba E, Hasan W. 2017. Serapan logam berat esensial dan non esensial pada air lindi TPA kota Banda Aceh dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan. *Serambi Engineering* Vol. 2 (3) : 134- 140

- Ismiarti, Amelia F, Ramses. 2015. Kandungan logam berat Pb dan Cd pada sedimen dan kerang di Perairan Batam. *Dimensi* Vol. 4 (3) : 1-8
- Kementrian Lingkungan Hidup RI, 2004. Keputusan. MenLH No 51/2004 tentang Bahan Mutu Air Laut, Jakarta.
- Khairuddin, Yamin M, Syukur A. 2018. Analisis Kandungan logam berat pada tumbuhan mangrove sebagai bioindikator di Teluk Bima. *Biologi Tropis* Vol. 18 (1) : 69-79
- Kusuma A H, Prartono T, Atmadipoera A S, Arifin T. 2015. Sebaran logam berat terlarut dan terendapkan di Perairan Teluk Jakarta pada bulan september 2014. *Teknologi Perikanan dan Kelautan* Vol. 6 (1) : 41-49
- Kusumastuti D, Setiaini O, Joko T. 2020. Analisis frekuensi konsumsi makanan laut dan kandungan logam berat Pb dalam darah wanita usia subur (WUS) di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo. *Kesehatan Masyarakat* Vol. 8 (5) : 687- 693
- Lyusta AH, Agustriani F, Surbakti H. 2017. Analisis kandunga logam berat tembaga (Cu) dan timbal (Pb) pada sedimen di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 9 (1) : 17-24
- Muttaqin MH, Diansyah G, Lubis AA. 2020. Geokronologi logam berat timbal (Pb) dan cadmium (cd) pada sedimen di Muara Sungai Way Belau provinsi Lampung. *Maspari Journal* Vol. 12 (1) : 19-24
- Natadisastra G, Hasan Z, Sriati, Lili W. 2018. Kemampuan penyerapan logam berat tembaga (Cu) pada akar *Avicennia Marina* di Perairan Karangsong, Kabupaten Indramayu. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 9 (2) : 41-48
- Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Penerbit Rineka cipta. 152 hlm.
- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Penerbit Rineka cipta. 78-86.
- Patty SI, Rizki MP, Rifai H, Akbar N. 2019. Kajian kualitas air dan indeks pencemaran perairan laut di Teluk Manado ditinjau dari parameter fisika-kimia air laut. *Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 2 (2) : 1-13
- Paulus JJH, Rumampuk NDC, Pelle WE, Kawung NJ, Kemer K, Rompas RM. 2020. *Buku Ajar Pencemaran Laut*. Manado : Universitas Sam Ratulangi. 155 hal.
- Permanawati Y, Zuraida R, Ibrahim A. 2013. Kandungan logam berat (Cu, Pb, Zn, Cd, dan Cr) dalam air dan sedimen di Perairan Teluk Jakarta. *Geologi Kelautan* Vol. 11 (1) : 9-16

- Permata MAD, Purwiyanto AIS, Diansyah G. 2018. Kandungan logam berat Cu (Tembaga) dan Pb (Timbal) pada air dan sedimen di Kawasan Industri Teluk Lampung, Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Marine Science* Vol. 1 (1) : 7-14
- Prakoso FD. 2016. Studi pola sebaran salinitas, temperatur, dan arus perairan estuaria Sungai Wonokromo Surabaya [Tugas Akhir]. Surabaya : Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. 64 hal.
- Putri WAE, Bengen DG, Prartono T, Riani E. 2015. Konsentrasi logam berat (Cu dan Pb) di Sungai Musi bagian hilir. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 7 (2) : 453-463
- Rahmah S, Maharani HW, Efendi E. 2019. Konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada sedimen dan kerang darah (*Anadara granosa* Linn, 1758) di Perairan Pulau Pasaran, Kota Bandar Lampung. *Aquatic Sciences Journal* Vol. 6 (1) : 22-27
- Riena NN, Putri WAE, Agustriani F. 2012. Analisis kualitas perairan Muara Sungai Way Belau Bandar Lampung. *Maspari Journal* Vol. 4 (1) : 116-121
- Rizkiana L, Karina S, Nurfadillah. 2017. Analisis timbal (Pb) pada sedimen dan air laut di kawasan pelabuhan nelayan Gampong Deah Glumpang Kota Banda Aceh. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 2 (1) : 89-96
- Rochyaton E, Kaisupy MT, Rozak A. 2006. Distribusi logam berat dalam air dan sedimen di perairan Muara Sungai Cisadane. *Makara Sains* Vol. 10 (2) : 35-40
- Rosyidah M. 2018. Analisis pencemaran air Sungai Musi akibat aktivitas industri (studi kasus Kecamatan Kertapati Palembang). *Teknik Industri* Vol. 3 (1) : 21-33
- Santosa RW. 2013. Dampak pencemaran lingkungan laut oleh perusahaan pertambangan terhadap nelayan tradisional. *Lex Administratum* Vol. 1 (2) : 65-78
- Sari FGT, Hidayat D, Septiani D. 2016. Kajian kandungan logam berat mangan (Mn) dan nikel (Ni) pada sedimen di Pesisir Teluk Lampung. *Analytical and Environmental Chemistry* Vol. 1 (1) : 17-25
- Sembel DT. 2015. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta : Penerbit ANDI, Anggota IKAPI. 348 hal.
- Sembel L. 2012. Analisis beban pencemar dan kapasitas asimilasi di Estuari Sungai Belau Teluk Lampung. *Maspari Journal* Vol. 4 (2) : 178-183



- Setiawan H, Subiandono E. 2015. Konsentrasi logam berat pada air dan sedimen di Perairan Pesisir Provinsi Sulawesi Selatan. *Forest Rehabilitation Journal* Vol. 3 (1) : 67-79
- Setiawan H. 2013. Akumulasi dan distribusi logam berat pada vegetasi mangrove di Perairan Pesisir Sulawesi Selatan. *Ilmu Kehutanan* Vol. 7 (1) : 13-24
- Siburian R, Simatupang L, Bukit M. Analisis kualitas perairan laut terhadap aktivitas di Lingkungan Pelabuhan Waingapu-Alor Sumba Timur. 2017. Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 23 (1) : 225-232
- Simbolon AR, Riani E, Wardiatno Y. 2014. Status pencemaran dan kandungan logam berat pada simping (*Placuna placenta*) di Pesisir Kabupaten Tangerang. *Depik* Vol. 3 (2) : 91-98
- Supriatno dan Lelifajri. 2009. Analisis logam berat Pb dan Cd dalam sampel ikan dan kerang secara spektrofotometri serapan atom. *Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol. 7 (1) : 5-8
- 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. *Kelautan Tropis* Vol. 18 (2) : 98-106
- Suyanto A, Kusmiyati S, Retnaningsih C. 2010. Residu logam berat ikan dari perairan tercemar di Pantai Utara Jawa Tengah. *Pangan dan Gizi* Vol. 1 (2) : 33-38
- Tugiyono. 2007. Bioakumulasi logam Hg dan Pb di Perairan Teluk Lampung, Propinsi Lampung. *Sains MIPA* Vol. 12 (1) : 44-48
- Warni D, Karina S, Nurfadillah N. 2017. Analisis logam Pb, Mn, Cu, dan Cd pada sedimen di Pelabuhan Jetty Meulaboh, Aceh Barat. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 2 (2) : 246-253
- Yayu NG, Permanawati Y. 2015. Kandungan logam berat (Cd, Cu, Pb, dan Zn) dalam air laut di perairan Pantai Timur Pulau Rote. *Geologi Kelautan* Vol. 13 (2) : 99-107
- Yudo S. 2006. Kondisi pencemaran logam berat di Perairan Sungai DKI Jakarta. *Kelautan* Vol. 2 (1) : 1-9
- Zainuri M, Sudrajat, Siboro ES . 2011. Kadar logam berat Pb pada ikan Baronang (*Siganus* sp), lamun, sedimen dan air di Wilayah Pesisir Kota Bontang-Kalimantan Timur. *Kelautan* Vol. 4 (2) : 102- 118
- [SEPA] Swedish Environmental Protection Agency. 2000. *Environmental Quality Criteria Coasts and Seas*. Sweden: Aralia

[SNI] Standar Nasional Indonesia 066992.3:2004. *Cara Uji Timbal (Pb) secara Destruksi Asam dengan Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional

[SNI] Standar Nasional Indonesia 066992.5:2004. *Cara Uji Tembaga (Cu) secara Destruksi Asam dengan Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional

[US-EPA] United States Environmental Protection Agency. 2004. *The Incidence and Severity of Sediment Contamination in Surface Waters of the United States, National Sediment Quality Survey : Second Edition*. Washington Dc: Standards and Health Protection Division