

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA KEPITING
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PERAIRAN LANTEBUNG KOTA
MAKASSAR**



HAPSA

L011201135

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA KEPITING
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PERAIRAN LANTEBUNG KOTA
MAKASSAR**

**HAPSA
L011201135**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA KEPITING
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PERAIRAN LANTEBUNG KOTA
MAKASSAR**

**HAPSA
L011 20 1135**

Skripsi

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan

Pada

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA KEPITIL
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DI PERAIRAN LANTEBUNG KOTA
MAKASSAR**

HAPSA
L0112011:

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada September 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc. Stud
NIP. 196907061995121002

Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si
NIP. 196508101991031006

Mengetahui:

Ketua Program Studi,

Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc. Stud
NIP. 196907061995121002



**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Lantebung Kota Makassar" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc, Stud. sebagai pembimbing Utama dan Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si. sebagai pembimbing pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, September 2024



HAPSA

L011201135

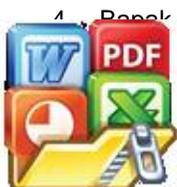


UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu'Alaihi Wassalam, sebagai Nabi yang telah menjadi suri teladan bagi seluruh umatnya. Penyusunan skripsi yang berjudul "**Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Lantebung Kota Makassar**" ini diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan (S.Kel.) pada Program Studi Ilmu Kelautan Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa bantuan, dukungan, bimbingan, motivasi, serta nasihat dari semua pihak dalam penyelesaian skripsi ini adalah hal yang sangat-sangat berharga. Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua penulis, Ayahanda **Leмба** dan Ibunda **Harisa** yang telah sabar membesarkan dan mendidik penulis, serta memberikan doa dan dukungan sehingga penulis bisa sampai dititik ini. Terima kasih juga kepada keluarga besar penulis yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini pula, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yang terhormat dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Bapak **Safruddin, S.Pi MP., Ph.D**, serta seluruh dosen dan staf pegawai yang telah memberikan ilmu yang berharga dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak **Dr. Khairul Amri, S.T, M.Sc. Stud** selaku ketua departemen, penasehat akademik penulis sekaligus dosen pembimbing atas bimbingan, dukungan dan kesabaran yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Tanpa arahan dan masukan dari bapak skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih banyak atas semua bantuan dan ilmu yang telah diberikan.
3. Bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si** selaku dosen pembimbing atas bimbingan, dukungan dan kesabaran yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Tanpa arahan dan masukan dari bapak skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih banyak atas semua bantuan dan ilmu yang telah diberikan.
4. Bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si** selaku dosen penguji, atas perhatian dan ang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini. h atas dukungan dan pengajaran yang telah diberikan.
- Dr. Ir. Andi Niartiningsih, MP.** selaku dosen penguji, atas an masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan



skripsi ini. Terima kasih atas dukungan dan pengajaran yang telah diberikan.

6. Kepada **Hamida, S.Farm, Apt., Salehati, S.IP., dan Umar Efendi** selaku saudara penulis. Terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan. Kehadiran kalian, baik dalam bentuk bantuan, doa, maupun motivasi, sangat berarti bagi penulis.
7. Kepada **Tim Magang Pelindo** (Regina Rahayu Putri, S.Kel., Nurul Azizah, S.Kel., Juliana, S.Kel., Lianty Revalarissa S.Kel., Paramita Ayu Lestari S.Kel., Ainun Zhalsa, dan Aimatun Nisa) terima kasih kepada kalian selaku teman-teman dekat penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat dan tawa. Kehadiran kalian membuat proses ini menjadi lebih ringan dan menyenangkan.
8. **Tim Turlap Lantebung** (Alva Alvi Nu'ma Hartono, S.Kel., Ananda Fatwabilla, S.Kel., dan Lianus) yang telah membantu penulis dalam pengambilan sampel dan data untuk penyelesaian skripsi ini. Terima kasih bantuan kalian sangat berarti bagi penulis.
9. **Pengelola Laboratorium Oseanografi Kimia dan Laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai** yang telah memberikan fasilitas kepada penulis berupa alat dalam menunjang penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman **KKNT 109 Perhutanan Sosial Ajatappareng Barru**, yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman alumni **FOXA5 SMAN 1 POLEWALI** terima kasih kepada teman-teman dekat penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat dan tawa. Kehadiran kalian membuat proses ini menjadi lebih ringan dan menyenangkan.
12. Teman-teman **OCEAN 20** yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan bantuannya selama masa perkuliahan.
13. Para admin **Kemahasiswaan FIKP dan Departemen Ilmu Kelautan** yang telah membantu penulis dalam melengkapi berkas-berkas akademik selama masa perkuliahan.
14. Terima kasih kepada diri saya sendiri atas ketekunan dan dedikasi yang telah ditunjukkan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah melewati setiap tantangan dan tetap berusaha meski dalam kondisi sulit. Penulis bangga atas pencapaian ini dan terima kasih karena tidak



h pihak yang terlibat yang tidak dapat saya sebut satu persatu, h telah memberikan banyak bantuan dan masukan kepada am penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik untuk kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang sifatnya membangun tentu sangat diperlukan untuk memperbaiki kesalahan yang ada. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kehidupan baik bagi penulis maupun pembaca.

Makassar, September 2024

Penulis

Hapsa

L011201135



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

HAPSA. **Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Lantebung Kota Makassar** (dibimbing oleh Khairul Amri sebagai Pembimbing Utama dan Muh. Farid Samawi sebagai pembimbing pendamping).

Logam Pb merupakan logam non esensial yang berbahaya karena sifatnya yang akumulatif. Akumulasi logam Pb di perairan dapat menyebabkan kerusakan ekosistem dan berdampak negatif pada biota laut seperti kepiting rajungan. Konsumsi kepiting rajungan yang telah terkontaminasi logam Pb dapat menimbulkan resiko bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan biokonsentrasi logam Pb pada daging kepiting rajungan serta sedimen, dan untuk menganalisis parameter oseanografi yang mempengaruhi akumulasi logam Pb di perairan Lantebung, Kota Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi logam Pb pada daging kepiting rajungan berkisar antara 0,0017-0,0028 mg/kg dan sedimen sebesar 0,0052 mg/kg. Faktor biokonsentrasi (BCF) pada kepiting rajungan berkisar antara 0,328-0,526. Parameter oseanografi yang mempengaruhi akumulasi logam Pb meliputi rendahnya salinitas, tingginya bahan organik total (BOT) sedimen dan rendahnya nilai potensial redoks (Eh) sedimen di Perairan Lantebung. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan konsentrasi logam Pb pada daging kepiting rajungan dari tiga kategori ukuran yang berbeda dan sedimen di Perairan Lantebung masih berada di bawah ambang batas yang ditetapkan.

Kata kunci: Logam Pb, Kepiting rajungan, Biokonsentrasi, Perairan Lantebung



ABSTRACT

HAPSA. **Analysis of Lead (Pb) Heavy Metal Content in Crab (*Portunus pelagicus*) in Lantebung Waters of Makassar City** (supervised by Khairul Amri as Principal Supervisor and Muh. Farid Samawi as co-supervisor).

Pb metal is a non-essential metal that is harmful due to its accumulative nature. Accumulation of Pb metal in waters can cause ecosystem damage and negatively affect marine biota such as crab. Consumption of crab that has been contaminated with Pb metal can pose a risk to humans. This study aims to determine the concentration and bioconcentration of Pb metal in crab meat and sediment, and to analyze oceanographic parameters that affect the accumulation of Pb metal in Lantebung waters, Makassar City. The results showed that the concentration of Pb metal in crab meat ranged from 0.0017-0.0028 mg/kg and the sediment was 0.0052 mg/kg. The bioconcentration factor (BCF) in crab meat ranged from 0.328-0.526. Oceanographic parameters that affect the accumulation of Pb metal include low salinity, high total organic matter (BOT) of sediment and low redox potential (Eh) value of sediment in Lantebung Waters. Based on the results of the study, it can be concluded that the concentration of Pb metal in crab meat from three different size categories and sediments in Lantebung Waters is still below the established threshold.

Keywords: Pb metal, Crab meat, Bioconcentration, Lantebung Waters.



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
1.3 Landasan Teori.....	2
BAB II METODE PENELITIAN.....	6
2.1 Waktu dan Tempat.....	6
2.2 Alat dan Bahan	6
2.3 Prosedur Penelitian	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Hasil	13
3.1.1 Konsentrasi Logam Pb pada Daging Kepiting Rajungan dan Sedimen.....	13
3.1.2 Faktor Biokonsentrasi (BCF).....	13
3.1.3 Parameter Lingkungan.....	14
3.2. Pembahasan	14
3.2.1 Konsentrasi Logam Pb pada Kepiting Rajungan dan Sedimen.....	14
3.2.2 Faktor Biokonsentrasi (BCF).....	16
3.2.3 Faktor Oseanografi yang Mempengaruhi Akumulasi Logam Pb pada Keniting Rajungan	17
.....	19
.....	19
.....	20
.....	23



DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Alat yang digunakan pada penelitian.....	6
2. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	7
3. Kriteria kandungan bahan organik dalam sedimen.....	11
4. Ukuran kepiting rajungan yang diperoleh.....	14
5. Hasil pengukuran parameter lingkungan.....	15
6. Perbandingan konsentrasi logam Pb pada daging kepiting rajungan.....	15



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Kepiting rajungan (dokumentasi penelitian)	3
2. Peta lokasi penelitian Perairan Lantebung.....	6
3. Konsentrasi rata-rata logam Pb pada daging kepiting rajungan dan sedimen	13
4. Nilai rata-rata Faktor Biokonsentrasi (BCF) daging kepiting rajungan	14



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Hasil analisis kandungan logam Pb pada daging kepiting rajungan.....	23
2. Hasil analisis kandungan logam Pb pada sedimen.....	23
3. Hasil uji statistik One way Anova konsentrasi logam Pb daging kepiting rajungan	23
4. Hasil uji statistik One way Anova nilai BCF daging kepiting rajungan.....	24
5. Kadungan BOT sedimen.....	25
6. Dokumentasi penelitian	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran di perairan laut merupakan masalah yang serius. Hal tersebut dapat terjadi karena tertimbunnya zat polutan yang berasal dari aktivitas antropogenik seperti kegiatan pertambangan, aktivitas pelabuhan, tumpahan minyak dari kapal, limbah rumah tangga dan kegiatan industri. Zat polutan yang tidak dapat terdegradasi akan terakumulasi di perairan laut, mengakibatkan kerusakan pada lingkungan perairan dan membahayakan organisme yang hidup di dalamnya.

Perairan pesisir adalah wilayah yang sangat rentan terhadap pencemaran karena merupakan tempat bermuaranya sungai dan tempat berkumpulnya zat-zat pencemar dari daratan (Setiawan, 2014). Kondisi ini menyebabkan perairan pesisir menjadi titik akumulasi berbagai jenis polutan terutama di kawasan yang dekat dengan aktivitas manusia yang intensif. Di Kota Makassar, pencemaran di perairan pesisir diduga sangat tinggi terutama di sekitar muara dua sungai besar yaitu Sungai Jenneberang dan Tallo serta kanal dan drainase kota yang semuanya bermuara di perairan laut (Hamzah, 2012).

Salah satu kawasan yang berpotensi mengalami pencemaran adalah Lantebung yang terletak di pantai utara Kota Makassar. Perairan Lantebung berada dekat dengan muara Sungai Tallo, dimana terdapat dugaan bahwa beberapa perusahaan membuang limbah cair dan bahan berbahaya lainnya di sepanjang aliran sungai tersebut. Limbah dan zat polutan ini dapat termasuk logam berat seperti timbal (Pb) yang dapat terakumulasi di perairan dan menimbulkan kerusakan pada ekosistem. Logam Pb merupakan logam berat non esensial yang berbahaya karena sifatnya yang akumulatif. Logam Pb dapat terakumulasi dalam lingkungan perairan, sedimen dan biota perairan (Malik *et al.*, 2021).

Sumber utama logam Pb di perairan dapat bersumber dari industri yang memakai Pb sebagai bahan baku maupun bahan penolong misalnya; industri pengecoran maupun pemurnian, industri *battery*, industri bahan bakar, industri kabel, dan industri kimia yang menggunakan bahan pewarna (Sudarmaji *et al.*, 2006). Selain itu, logam Pb dapat berasal dari adanya limbah bahan bakar kapal yang tercecer dari aktivitas kapal karena mengandung bahan aditif timbal (Azhar *et al.*, 2012).

Dalam ekosistem perairan, biota seperti krustasea termasuk kepiting, kerang dan udang memiliki peran penting sebagai bioindikator pencemaran logam berat. Kepiting memiliki kemampuan untuk menyerap logam berat melalui kulit, saluran pencernaan dan saluran pernapasan yang kemudian terakumulasi dalam



2).
yang terakumulasi dalam tubuh kepiting dapat berdampak
itan manusia yang mengkonsumsi kepiting tersebut. Dalam
ogam akan bersifat toksik pada tubuh makhluk hidup termasuk
terus menerus terakumulasi pada jaringan tubuh dan tidak
lagi. Jika kadarnya tinggi dalam tubuh manusia, akan
k negatif yang serius (Usman *et al.*, 2015). Berdasarkan SNI

7387 tahun 2009, batas maksimum kandungan logam Pb pada makanan laut khususnya krustacea adalah 0,5 mg/kg. Mengonsumsi kepiting yang mengakumulasi logam berat yang berlebihan akan menyebabkan berbagai masalah kesehatan termasuk keracunan akut maupun kronis (Safitri, 2018).

Penelitian ini berfokus pada analisis kandungan logam Pb pada daging kepiting rajungan di Perairan Lantebung, Kota Makassar. Kepiting rajungan dipilih karena mudah ditemukan khususnya di Perairan Lantebung yang merupakan sumber ekonomi dan dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Kepiting rajungan menjadi target utama tangkapan nelayan lokal karena memiliki nilai jual yang tinggi. Pentingnya penelitian ini untuk mengetahui tingkat pencemaran logam Pb di Perairan Lantebung melalui konsentrasi logam Pb yang terdapat pada daging kepiting rajungan hasil tangkapan nelayan setempat.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui konsentrasi logam timbal (Pb) pada daging kepiting rajungan dengan ukuran berbeda dan sedimen di perairan Lantebung Kota Makassar.
2. Mengetahui tingkat biokonsentrasi logam timbal (Pb) dalam daging kepiting rajungan dengan ukuran berbeda.
3. Menganalisis faktor oseanografi yang berkaitan dalam akumulasi logam Pb pada daging kepiting rajungan di Perairan Lantebung Kota Makassar.

Kegunaan penelitian ini sebagai sumber informasi mengenai kontaminasi logam timbal (Pb) pada daging kepiting rajungan di Perairan Lantebung Kota Makassar.

1.3 Landasan Teori

1. Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*)

Kepiting rajungan memiliki bentuk tubuh yang ramping dengan capit yang panjang dan memiliki berbagai warna yang menarik pada karapaksnya. Duri akhir pada kedua sisi karapaks relatif lebih panjang dan lebih runcing. Memiliki lima pasang kaki diantaranya sepasang membentuk capit yang berfungsi untuk memegang makanan dan menyerang. Tiga pasang kaki berfungsi sebagai kaki jalan dan sepasang kaki yang berada pada bagian belakang mengalami modifikasi dengan bentuk pipih dan bundar seperti sebuah dayung, berfungsi sebagai alat renang. Alat gerak tersebut memiliki keistimewaan dengan dapat berputar 360° sehingga memiliki kecepatan lebih dibandingkan dengan portunidae lainnya. Perbedaan jenis kelamin pada rajungan dapat dilihat berdasarkan warna karapaks, derung berwarna biru sedangkan rajungan betina cenderung elain warna, kelamin rajungan dapat dibedakan berdasarkan ungan jantan memiliki abdomen relatif runcing seperti segitiga betina memiliki abdomen lebih membulat dan lebar (Fujaya et



rajungan dapat hidup diberbagai ragam habitat, termasuk di perairan pantai yang mendapat masukan air laut dengan

baik. Rajungan mendiami dasar perairan yang beragam, mulai dari substrat dasar pasir kasar, pasir halus, pasir bercampur lumpur sampai perairan yang ditumbuhi lamun sebagai tempat berlindung. Rajungan dapat hidup pada kedalaman 0 -60 meter. Rajungan dewasa dan memasuki masa perkawinan biasanya ditemukan di daerah pantai (Fujaya *et al.*, 2015).



Gambar 1. Kepiting rajungan (dokumentasi penelitian)

Klasifikasi rajungan (*Portunus pelagicus*) menurut Stephenson dan Champabell (1959) adalah sebagai berikut:

Filum : Artropoda
 Kelas : Crustacea
 Sub kelas : Malacostraca
 Ordo : Eucaridae
 Sub ordo : Decapoda
 Famili : Portunidae
 Genus : *Portunus*
 Spesies : *Portunus pelagicus*

Kepiting rajungan banyak ditemukan pada daerah geografis yang sama seperti kepiting bakau (*Scylla serata*). Rajungan di Indonesia sampai sekarang masih menjadi komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang diekspor terutama ke negara Amerika. Kepiting rajungan dalam bentuk segar juga diekspor ke berbagai negara seperti Singapura dan Jepang, sedangkan yang dalam bentuk olahan (dalam kaleng) diekspor ke Belanda. Sampai saat ini seluruh kebutuhan ekspor kepiting rajungan masih mengandalkan hasil dari tangkapan laut (Satiyowati *et al.*, 2018).

2. Logam Berat Timbal (Pb)

Logam berat merupakan zat polutan yang umum dijumpai dalam perairan, adanya kandungan logam berat dalam organisme mengindikasikan adanya sumber berasal dari alam ataupun dari aktivitas antropogenik. Logam an dapat mengancam kehidupan organisme dan dapat buruk yang dapat mengganggu keseimbangan ekologi. i logam berat dapat mengakibatkan kematian berbagai jenis ada kadar yang rendah juga dapat mengakibatkan kematian, sedikit demi sedikit di dalam tubuh organisme (Adhani & n berat bersifat toksik dalam konsentrasi tertentu pada tubuh



mahluk hidup termasuk manusia. Logam berat tersebut akan terakumulasi pada jaringan tubuh dan tidak dapat keluar dari dalam tubuh (Usman *et al.*, 2015).

Dampak yang ditimbulkan dari adanya logam berat dalam perairan tergantung dari keberadaan logam dalam air dan sedimen serta daya toksik dan konsentrasinya dalam lingkungan. Logam berat jika masuk kedalam tubuh mahluk hidup akan mengalami biokonsentrasi. Biokonsentrasi adalah akumulasi logam berat yang diambil secara langsung oleh organisme. Menurut Connel dan Miller (2006) menyatakan bahwa biokonsentrasi adalah masuknya bahan pencemar secara langsung dari lingkungan oleh mahluk hidup melalui jaringan seperti insang atau kulit (Hidayah *et al.*, 2014).

Salah satu jenis logam berat yang ditemukan pada perairan dan organisme laut adalah logam timbal (Pb). Timbal adalah logam lunak yang memiliki ciri-ciri berwarna abu-abu kebiruan mengkilat serta mudah dimurnikan dari pertambangan. Logam ini termasuk ke dalam kelompok logam golongan IV -A pada tabel periodik unsur kimia (Syech *et al.*, 2017). Timbal merupakan salah satu logam beracun dan berbahaya bagi mahluk hidup. Adanya logam Pb pada lingkungan berasal dari aktivitas antropogenik maupun dari alam yang dapat terakumulasi di perairan maupun terendapkan dalam sedimen yang dapat membentuk senyawa kompleks bersama dengan bahan organik dan anorganik. Logam Pb merupakan logam non esensial yang berbahaya karena sifatnya yang akumulatif. Logam Pb yang berada di perairan akan mengendap pada dasar perairan karena sifatnya yang sulit terurai (Abdollah & Sohilaaw, 2022).

Dampak utama dari toksisitas logam Pb adalah efek teratogeniknya. Keberadaan logam Pb yang terlarut dalam air laut, sedimen maupun organisme sangat berbahaya, sebab logam tersebut dapat masuk ke dalam rantai makanan. Jika sudah masuk dalam tubuh organisme seperti kepiting, kemudian kepiting tersebut dikonsumsi lagi oleh manusia dapat menyebabkan logam berat tersebut berpindah ke manusia. Logam berat Pb yang terkumpul dalam tubuh organisme dan tetap tinggal dalam tubuh dalam jangka waktu yang lama sebagai racun yang terakumulasi (Usman *et al.*, 2015).

3. Logam pada Kepiting Rajungan

Mekanisme masuknya logam Pb dalam tubuh kepiting rajungan yaitu melalui proses pencernaan makanan. Alat pencernaan rajungan terbagi menjadi tiga yaitu tembolok, lambung otot, dan lambung kelenjar. Urutan pencernaan makanan dimulai dari mulut, kerongkongan (esofagus), lambung (ventikulus), dan di dekat lambung terdapat kelenjar pencernaan biasa disebut hepatopankreas yang memiliki warna khas kuning. Hepatopankreas terletak saling bertumpuk dengan ovarium (telur). hepatopankreas juga berperan untuk mendeposit sejumlah glikogen posit logam-logam berat, dan melokalisasinya didalam tubuh



Fitriani (2017) mengenai kandungan logam berat Pb pada *Portunus pelagicus* hasil tangkapan nelayan di Pulau Lae-lae. Pada daging kepiting rajungan yang diperoleh memiliki rata-rata kandungan logam Pb pada daging kepiting rajungan melebihi yang ditetapkan dengan batas maksimum logam Pb yaitu 0,5

mg/kg. Tingginya kandungan logam Pb sebagian besar bersumber dari limbah rumah tangga masyarakat Pulau Lae-lae dan kegiatan para nelayan seperti membuang limbah perahu langsung ke laut. Penelitian Putri *et al.*, (2023) mengenai akumulasi logam Pb pada rajungan di Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan diperoleh konsentrasi rata-rata logam Pb yang ditemukan pada daging kepiting rajungan berkisar antara 0,6–2,5 mg/kg yang telah melewati standar baku mutu. Pencemaran logam Pb disebabkan oleh adanya limbah bahan bakar kapal yang berasal dari cecceran aktivitas kapal. Pesisir Banyuasin pada penelitian ini merupakan salah satu jalur transportasi air yang cukup sibuk dan dilewati banyak kapal nelayan penangkap ikan, kapal transportasi umum dan kapal kargo.

4. Logam Timbal (Pb) pada Sedimen

Logam berat merupakan salah satu bahan utama penyebab pencemaran, hal tersebut terjadi karena logam berat tidak dapat dihancurkan (*non degradable*) oleh organisme hidup sehingga dapat terakumulasi di lingkungan. Sedimen yang berada di dasar perairan merupakan habitat bagi organisme dan juga menjadi daerah perangkap bagi logam berat yang jika mengendap di dasar perairan akan membentuk senyawa kompleks bersama bahan organik dan anorganik secara adsorpsi dan kombinasi (Warni *et al.*, 2017).

Sedimen mampu mengikat senyawa-senyawa organik dan anorganik dalam konsentrasi tinggi. Pada ekosistem perairan, sedimen mengandung berbagai jenis kontaminasi dalam konsentrasi yang tinggi, tergantung pada sifat adsorpsi dan desorpsi sedimen (Ahmad *et al.*, 2021). Proses adsorpsi dan desorpsi dari logam berat berkorelasi dengan unsur-unsur yang lain seperti pH, potensial redoks, mineral *clay*, bahan organik, besi dan mangan oksida serta kandungan CaCO_3 . Ukuran partikel memiliki peranan yang penting dalam distribusi logam berat pada sedimen. Kandungan bahan organik berhubungan dengan ukuran partikel sedimen. Sedimen dengan tekstur yang halus persentase bahan organiknya lebih tinggi dibandingkan dengan sedimen dengan tekstur yang lebih kasar. Logam berat yang berasal dari aktivitas manusia maupun dari alam terdistribusi pada partikel sedimen yang memiliki ukuran berbeda. Distribusi logam berat pada berbagai ukuran partikel dipengaruhi oleh pembentukan sedimen baik secara alami maupun non alami (Maslukah, 2013).

Penelitian Ahmad *et al.*, (2021) mengenai studi kandungan logam berat Pb pada sedimen di Sungai Jeneberang Kota Makassar dengan tiga titik pengambilan sampel. Hasil penelitian ini diperoleh kadar Pb pada titik satu yaitu 32,2465, titik dua 49,5477, dan titik tiga 37,9804. Berdasarkan hasil yang diperoleh kandungan Pb pada sedimen yang diambil pada tiga titik lokasi yang berbeda telah melebihi ambang batas berdasarkan *United State Enviromental Protection Agency*



logam Pb pada sedimen $\leq 0,06$. Pencemaran logam berat terjadi karena adanya proses yang erat dengan penggunaan manusia, dan secara sengaja maupun tidak sengaja mengandung logam berat ke lingkungan.