

**SKRIPSI**

**AKUMULASI LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA *Strombus* Sp.  
DI PERAIRAN BAURUNG KECAMATAN BANGGAE TIMUR  
KABUPATEN MAJENE**

Disusun dan diajukan oleh:

**ZULAEHA**

**L011 19 1171**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**AKUMULASI LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA *Strombus* Sp. DI  
PERAIRAN BAURUNG KECAMATAN BANGGAE KABUPATEN MAJENE**

**ZULAEHA  
L011 19 1171**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu  
Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada *Strombus* Sp. Di Perairan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene

Disusun dan diajukan oleh

**ZULAEHA**  
**L011191171**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 5 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

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

Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA  
NIP. 196201241987021002

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan,



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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulaeha  
NIM : L011191171  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul:

"Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada *Strombus* Sp. Di Perairan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene"

Karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang telah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 5 Maret 2024



Zulaeha  
NIM. L011191171

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulaeha  
NIM : L011191171  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 5 Maret 2024

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



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

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zulaeha'.

Zulaeha  
NIM. L011191171

## ABSTRAK

**Zulaeha.** L011191171. Analisis Logam Berat Timbal (Pb) Pada *Strombus* Sp. Di Perairan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene. Di bawah bimbingan **Muh. Farid Samawi** (Pembimbing Utama) dan **Budimawan** (Pembimbing Pendamping)

---

Timbal (Pb) termasuk logam yang mempunyai toksisitas daya yang tinggi. Logam timbal (Pb) berasal dari aktivitas penggunaan bahan bakar minyak yang umumnya digunakan oleh transportasi perairan seperti kapal. Pembuangan limbah dari aktivitas-aktivitas pelayaran yang mampu menurunkan kualitas pada perairan serta biota-biota yang ada di laut, satu dari banyaknya biota di laut yaitu moluska. Moluska dapat dijumpai dari wilayah pesisir sampai laut dalam. Moluska merupakan biota laut yang tubuhnya lemah dan bercangkang serta menempel pada substrat. Spesies yang termasuk dalam Filum Moluska yaitu Bivalvia dan Gastropoda. Perairan Baurung yang terletak di Kabupaten Majene merupakan salah satu daerah yang memiliki keanekaragaman *Strombus* Sp. untuk dikonsumsi maupun diperjualbelikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan parameter oseanografi pada habitat *Strombus* Sp. di perairan, mengetahui konsentrasi logam timbal (Pb) pada udara laut dan daging *Strombus* Sp. dan menganalisis tingkat akumulasi logam timbal (Pb) oleh *Strombus* Sp. di Perairan Baurung Majene. Pengambilan data dilakukan pada 3 stasiun yang berbeda pada pagi, siang dan sore yang dilakukan pada bulan September 2023. Analisis logam dilakukan menggunakan metode ICP (Induktif Coupled Plasma) yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan logam timbal (Pb) pada daging *Strombus* Sp. masih tergolong rendah dan aman untuk dikonsumsi dengan kisaran konsentrasi pada daging *Strombus* Sp. adalah 0,133 – 0,320 mg/kg, sedangkan di perairan adalah 0,013 mg/L.

Kata Kunci: Logam timbal (Pb), *Strombus* Sp., konsentrasi logam di Perairan Baurung Majene

## ABSTRACT

**Zulaeha.** L011191171. Analysis Of Heavy Metal Lead (Pb) In *Strombus* Sp. In Baurung Waters, East Banggae District, Majene Regency. Under the guidance of **Muh. Farid Samawi** (Main supervisor) and **Budimawan** (Co-Supervisor).

---

Lead (Pb) is a metal that has high toxicity. Lead metal (Pb) comes from activities using fuel oil which is generally used by water transportation such as ships. Disposal of waste from shipping activities can reduce the quality of the waters and the biota in the sea. One of the many biota in the sea is molluscs. Mollusks can be found from coastal areas to the deep sea. Molluscs are marine biota whose bodies are weak and have shells and are attached to the substrate. Species included in the Mollusca Phylum are Bivalvia and Gastropoda. Baurung Waters, located in Majene Regency, is one of the areas that has a diversity of *Strombus* Sp. for consumption or sale. This research aims to describe or explain the oceanographic parameters of the *Strombus* Sp. habitat in the waters, to determine the concentration of lead metal (Pb) in sea air and the meat of *Strombus* Sp. and analyzing the level of lead (Pb) accumulation by *Strombus* Sp. in Baurung Majene Waters. Data collection was carried out at 3 different stations in the morning, afternoon and evening in September 2023. Metal analysis was carried out using the ICP (Inductive Coupled Plasma) method which was carried out at the Makassar Health Laboratory Center (BBLK). The results of this research indicate that the metal lead (Pb) content in *Strombus* Sp. still relatively low and safe for consumption with approximately concentration in *Strombus* Sp meat. is 0.133 – 0.320 mg/kg, while in waters it is 0.013 mg/L.

Keywords: Lead metal (Pb), *Strombus* Sp., metal concentration in Baurung Majene Waters

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT, atas segala berkat dan Rahmat-Nya saya selaku penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Akumulasi Logam Berat Timbel (Pb) Pada *Strombus* Sp. di Perairan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene”. Skripsi ini dibuat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.

Penyelesaian Skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak pihak yang telah memberi banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan kepada :

1. Kepada orang tua saya, Bapak Ma'gau dan Ibunda Samsiar atas segala doa, nasehat, kasih sayang serta selalu memberikan yang terbaik kepada penulis. Dan tidak lupa juga Saudara laki-laki saya Zul Iqram yang selalu memberikan dukungan dan memenuhi kebutuhan penulis selama kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA** selaku penasehat akademik sekaligus selaku pembimbing anggota yang selalu sabar dalam memberi nasehat, serta arahan kepada penulis.
3. Bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi M.Si** selaku pembimbing utama yang selalu sabar dalam memberikan arahan, bimbingan serta bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak **Hendra, S.Kel., M.Si dan Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si** selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan saran dan kritik dalam perbaikan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Bapak **Prof. Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D.**, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud.** beserta seluruh dosen dan staf pegawai yang telah memberikan sebagian ilmu dan membantu dalam pengurusan penyelesaian tugas akhir ini.
6. Tim Lapangan : Rafa Muhammad Syafiq Tantular, Muhammad Bagas, M. Arif Rahmanul Hakim Pasya, Maryana Marzuki, Rosadika Wahyuni Saenong, dan Sri Amelia Arfayani. Terimakasih karena telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis di lapangan.

7. Keluarga kecil Wadidaw Uhuy : A. Alvionita Darwis, Rosadika Wahyuni Saenong, Maryana Marzuki, Muh. Ridha Mundzir, Fengky Sampe, dan M. Arif Rahmanul Hakim Pasya. Terimakasih karena telah menemani penulis selama perkuliahan, banyak memberikan bantuan dalam hal menyelesaikan tugas, memberikan semangat serta dukungan selama masa kuliah.
8. Kepada Ade Ayu, Besse Darmawati, Andi Fadillah Budi, Andi Nurul Afta, Liana Nayna, Anella Hasri Patta, Rafa Muhammad Syafiq, Imanuel Prayoga, Muhammad Rafi Dewayuda, Muhammad Lutfi, dan Tomy Petrus. Terimakasih karena selalu membantu penulis selama perkuliahan dan memberikan saran-saran kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman MARIANAS 19 dan Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMA-JIK FIKP UH) terimakasih atas persaudaraan dan pengalamannya selama masa kuliah.
10. Seluruh teman-teman Posko KKNT 109 “Pengelolaan Sampah Plastik” Bone, terimakasih atas pengalamannya dan dukungannya kepada penulis.
11. Kepada pemilik Nim 1920121042, terimakasih karena selalu menjadi pendengar yang baik bagi penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu tapi tidak disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bentuk doa dan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik semoga Allah SWT. Senantiasa membalas semua bentuk kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan.
13. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri. Apresiasi karena tetap berusaha dan tidak menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT. Selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, Maret 2024

Penulis,

Zulaeha

## BIODATA PENULIS



Zulaeha, Anak kedua dari dua bersaudara lahir di Jakarta pada tanggal 8 November 2000 dari pasangan Bapak Ma'gau dan ibunda Samsiar. Penulis memulai Pendidikan jenjang kanak-kanak di TK Yamami Jakarta Utara pada tahun 2006-2007. Lalu melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN Penjaringan 01 Jakarta Utara pada tahun 2007-2013. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP 2 Bangkala Barat Jeneponto pada tahun 2013-2016. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 4 Jeneponto pada tahun 2016-2019. Hingga 2019 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri sebagai mahasiswa di prodi studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Selama masa studi, penulis aktif di Himpunan Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin (KEMA-JIIK FIKP UH) sebagai anggota Departemen Kesekretariatan periode 2021-2022. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin, penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata Tematik 109 "Pengelolaan Sampah Plastik" di Cenrana, Kabupaten Bone.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan penulis Menyusun skripsi yang berjudul "Analisis Logam Timbal Balik (Pb) Pada *Strombus Sp.* di Perairan Baurung Kecamatan Banggae Timur Kabupaten Majene" yang dibimbing oleh Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA. Sebagai Pembimbing Anggota.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
BIODATA PENULIS .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
B. Morfologi dan Anatomi Strombus Sp.....	5
C. Reproduksi Strombus Sp. ....	6
D. Habitat Strombus Sp.....	7
E. Logam Timbel (Pb) .....	7
F. Parameter Oseanografi .....	8
III. METODE PENELITIAN .....	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan .....	12
C. Prosedur Penelitian .....	14
D. Analisis logam .....	16
E. Penentuan Konsentrasi Logam Pb dan Faktor Biokonsentrasi .....	17

F.	Analisis Data.....	19
IV.	HASIL.....	20
A.	Gambaran Umum Lokasi.....	20
B.	Parameter Oseanografi.....	20
C.	Ukuran Butir Sedimen.....	21
D.	Konsentrasi Logam Pb pada <i>Strombus</i> sp.....	21
E.	Konsentrasi Logam Pb pada Air.....	22
F.	Nilai Biokonsentrasi Faktor (BCF) pada Logam Pb.....	23
V.	PEMBAHASAN.....	24
A.	Parameter Oseanografi.....	24
B.	Konsentrasi Logam Pb pada <i>Strombus</i> sp.....	26
C.	Konsentrasi Logam Pb pada Air.....	28
VI.	PENUTUP.....	30
A.	Kesimpulan.....	30
B.	Saran.....	30
	DAFTAR PUSTAKA.....	31
	LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR TABEL

1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini.....	12
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini.....	13
3. Skala Wentworth untuk Mengklasifikasi Partikel.....	16
4. Nilai Parameter Fisika dan Kimia Perairan .....	20
5. Ukuran Butir Sedimen .....	21

## DAFTAR GAMBAR

1. Strombus sp. (Aji et al., 2015) .....	5
2. Peta Lokasi Penelitian .....	11
3. Persentase Jenis Sedimen .....	21
4. Rata-rata Konsentrasi Logam Pb pada Strombus sp. ....	22
5. Konsentrasi Logam pada Air Laut .....	22
6. Rata-rata Faktor Biokonsentrasi (BCF) .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Analisis Kandungan Logam Pb pada Strombus sp.....	36
2. Hasil Analisis Kandungan Logam Pb pada Air Laut.....	36
3. Hasil Uji One Way Anova Logam Pb pada Strombus sp .....	36
4. Hasil Uji One Way Anova Logam Pb pada Perairan.....	38
5. Data Hasil Analisis Kandungan BOT pada Sedimen.....	41
6. Dokumentasi Pengambilan Data di Lapangan .....	42
7. Dokumentasi Analisis Sampel di Laboratorium.....	44
8. Dokumentasi Tim .....	45

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Laut merupakan tempat bermuaranya sungai-sungai yang mengangkut berbagai macam zat, terdapat zat hara yang mempunyai manfaat bagi organisme-organisme yang ada diperairan, serta terdapat bahan-bahan yang tidak mempunyai manfaat bahkan dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan organisme yang ada diperairan atau dapat mengakibatkan penurunan pada kualitas air (Cahyadi,2000).

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang penting ditinjau dari berbagai sudut pandang perencanaan dan pengelolaan. Diantara daratan dan lautan pada wilayah pesisir yang telah membentuk suatu ekosistem yang beragam dan sangat produktif serta memberikan nilai ekonomi yang memiliki dampak yang besar terhadap manusia (Hamuna, *et al.*, 2015).

Satu dari sekian banyak komponen yang ada di laut yaitu moluska. Keberagaman dari Spesies moluska cukup tinggi dan memiliki pola persebaran yang luas di berbagai habitat laut. Moluska dapat dijumpai dari wilayah pesisir sampai laut dalam, sebagiannya lagi mendiami kawasan terumbu karang, membenamkan diri disedimen, dan sebagian lagi menempel di kawasan tumbuhan laut (Siahaan, 2021). Moluska merupakan biota laut bertubuh lunak dan bercangkang, serta menempel pada substrat. Spesies yang tergolong ke dalam Filum Moluska yaitu Bivalvia dan gastropoda (Siahaan, 2021).

Gastropoda atau biasa disebut siput merupakan salah satu kelas dari filum Moluska yang memiliki cangkang tunggal, biasanya tumbuh dalam bentuk Spiral. Gastropoda berasal dari kata latin "Gastro" yang artinya "perut" dan "poda" yang artinya "kaki" , sehingga disebut sebagai hewan yang berjalan dengan kaki perut. Gastropoda merupakan komponen yang sangat penting dalam rantai makanan. Beberapa jenis gastropoda memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi karena cangkangnya bisa dijadikan bahan untuk perhiasan serta kerajinan seni (cenramata). Sedangkan dagingnya merupakan makanan yang lezat contohnya gonggong. Selain itu, gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus dan serasah yang jatuh untuk mensirkulasi zat-zat yang jatuh ke air guna mendapatkan makanan. Diketahui, siput gonggong memiliki jenis kelamin terpisah (*deoceus*) (Dody, 2012), yakni jenis kelamin Jantan dan betina terdapat pada individu yang berbeda. Pendekatan identifikasi jenis kelamin masih berdasar pada struktur anatomi *viscera* (Cob *et al.*, 2008), yakni hasil pengamatan secara anatomis akan terlihat gonad atau organ reproduksinya.

Ada beberapa logam berat yang banyak digunakan dalam keperluan sehari-hari, oleh karena itu diproduksi secara rutin dalam skala industri. Beberapa logam berat yang dapat mencemari lingkungan terutama adalah merkuri (Hg), Timbal (Pb), tembaga (Cu), Kadmium (Cd), dan nikel (Ni) (Fardiaz, 1992).

Pembuangan limbah cair dari aktivitas-aktivitas pelayaran yang mampu menurunkan kualitas pada perairan serta lingkungan hidup. Seperti halnya aktivitas-aktivitas pelayaran yang ada di sekitar Pelabuhan. Pelabuhan yang dijadikan sebagai jalur perahu, nelayan, kapal perikanan tangkap serta kapal tongkang. Tingginya aktivitas tersebut secara langsung dapat menghasilkan limbah cair berupa buangan minyak di perairan. Buangan tersebut bisa berasal dari pergantian air ballast (air penyeimbang kapal), dan juga aktivitas bongkar muat pada kapal bermotor. Disamping itu minyak dan aktivitas pelayaran yang dihasilkan dari perahu atau kapal motor yang mengandung logam berat Timbal (Pb) (Taguge *et al.*, 2014).

Timbal (Pb) merupakan logam berat yang mempunyai toksisitas daya (daya racun) yang tinggi. Menurut Kementerian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup (1990) dalam Marganof (2003) yang menyatakan bahwa sifat toksisitas logam berat yang dapat dikelompokkan ke dalam 3 kelompok, yaitu bersifat toksisitas tinggi yang terdiri atas unsur-unsur Hg, Cd, Pb, Cu, dan Zn. Bersifat toksik sedang terdiri dari unsur-unsur Cr, Ni, dan Co dan yang bersifat toksik rendah terdiri Mn dan Fe. Dalam jumlah yang sangat kecil logam yang diperlukan oleh makhluk hidup seperti Mn, Fe, Cu, dan Zn (Taguge *et al.*, 2014).

Logam berat Timbal (Pb) tidak diharapkan keberadaannya dalam tubuh makhluk hidup meskipun dalam jumlah yang sangat kecil, hal ini karena sifatnya yang sangat toksik dan beracun. Logam berat Timbal (Pb) Lu (1994). Logam berat Timbal (Pb) diperlukan untuk perindustrian sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, pabrik kertas, pabrik kertas, pabrik kayu, pelelehan baja, pembuatan cat, dan aki mobil (Darmono, 1995).

Logam-logam berat yang ada dalam badan perairan akan mengalami proses pengendapan dan terakumulasi dalam sedimen, kemudian teakumulasi dalam tubuh biota yang ada, kemampuan biota untuk menimbun logam (*bioaccumulation*) melalui rantai makanan sehingga terjadi metabolisme bahan yang berbahaya secara biologis dan akan mempengaruhi organisme yang ada di perairan tersebut (Hutagalung, 1998).

Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi faktor-faktor dari air laut. Salinitas akan berpengaruh langsung pada populasi gastropoda karena setiap gastropoda yang mempunyai batas

toleransi yang berbeda terhadap tingkat salinitas yang tergantung pada kemampuan gastropoda dalam mengendalikan tekanan osmotik tubuhnya (Astuti, 1990).

Sulawesi Barat tepatnya di Kabupaten Majene secara geografis terletak antara 2°38'45" LS sampai 3°38'15" LS dan 118°45'00" BT sampai 119°4'45" BT. Topografi Kabupaten Majene terdiri dari 70% daratan alluvial pantai dan panjang garis pantai sebesar 116, 83 km (SLHD Majene, 2007). Perairan Baurung merupakan salah satu daerah yang berada di Kabupaten Majene yang memiliki keanekaragaman *Strombus* sp. yang cukup melimpah. Para nelayan dan masyarakat setempat biasanya mengambil *Strombus* sp. untuk dikonsumsi maupun diperjual belikan di pasaran. Namun berbagai aktivitas antropogenik disekitar perairan memberikan dampak ke perairan, salah satunya pencemar logam berat. Oleh karena itu, penelitian mengenai akumulasi logam berat pada *Strombus* sp. perlu dilakukan agar dapat menambah informasi tentang kualitas *Strombus* sp. yang diambil dari perairan di Baurung, Sulawesi Barat.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan parameter oseanografi pada habitat *Strombus* sp. di Perairan Baurung Majene.
2. Mengetahui konsentrasi logam timbal (Pb) pada air laut dan daging *Strombus* sp. di Perairan Baurung Majene.
3. Menganalisis tingkat akumulasi logam timbal (Pb) oleh *Strombus* sp. di Perairan Baurung Majene.

Kegunaan dari penelitian ini memberikan informasi kualitas *Strombus* sp. yang diperoleh dari Perairan Baurung Majene.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Strombus Sp.*

*Strombus sp.* adalah salah satu organisme kelas *gastropoda* yang menetap dan bersosiasi di suatu perairan. *Strombus sp.* dikelompokkan ke dalam filum Moluska, kelas *gastropoda* yang memiliki cangkang yang digunakan untuk melindungi diri dari serangan musuh atau kondisi lingkungan yang tidak baik. Ciri khas dari *Strombus sp.* secara morfologi dapat dilihat bentuk operculum (penutup cangkang). Pada *Strombus sp.* operculum bergerigi dan membentuk gigi-gigi kecil dan terletak pada ujung kaki perut yang dimanfaatkan sebagai alat untuk berjalan sehingga dapat berpindah tempat. Bentuk operculum ini juga dapat membedakan antara *Strombus sp.* dengan jenis lainnya (Utami, 2012).

*Strombus sp.* yang biasa dikenal siput gonggong hidup di atas permukaan substrat, tetapi hewan ini juga memiliki kebiasaan membenamkan diri pada waktu tertentu, hal ini dikarenakan kegiatan mencari makan dan reproduksi dilakukan di permukaan substrat. *Strombus sp.* memiliki tingkah laku dalam beberapa yaitu fase membenamkan diri ke dalam substrat, fase aktif mencari makan di permukaan substrat, dan fase reproduksi. Agar jenis kelamin *Strombus sp.* dapat dibedakan yaitu dengan cara pengamatan visual cangkang meliputi warna, bukaan cangkang, dan pengukuran panjang cangkang. Panjang cangkang siput gonggong dapat diukur dengan menggunakan kaliper ketelitian 0,01 mm. Panjang cangkang siput gonggong tersebut yang diukur adalah jarak dari ujung ke ujung cangkang. Jenis kelamin Jantan mempunyai panjang cangkang sekitar 5,41-7,37 sedangkan betina mempunyai panjang cangkang sekitar 5,60-8,13, dapat disimpulkan bahwa *Strombus sp.* betina memiliki cangkang yang lebih panjang dibandingkan dengan Jantan. (Susiana *et al.*, 2019).



**Gambar 1.** *Strombus sp.* (Aji et al., 2015)

Klasifikasi *Strombus sp.* menurut (Aji et al., 2015) sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Gastropoda

Subkelas : Caenogastropoda

Ordo : Littorinimorpha

Superfamily : Stromboidea

Famili : Strombidae

Genus : *Strombus*

Spesies : *Strombus sp*

## **B. Morfologi dan Anatomi *Strombus Sp.***

Gastropoda merupakan biota laut yang memiliki tubuh lunak, dan menggunakan perutnya untuk berjalan. Gastropoda dapat bergerak karena adanya kontraksi-kontraksi pada ototnya yang menyerupai gelombang, dan berjalan muncur. Saat bergerak, gastropoda menggunakan kaki bagian depan untuk memudahkannya berjalan dan memudahkan memproduksi lendir. Hewan ini juga bisa memanjat pohon tinggi atau memanjat, tidak hanya itu, gastropoda juga bisa berjalan di atas pisau tanpa teriris. Pada

umumnya gastropoda memiliki cangkang (rumah) dan memiliki bentuk kerucut (Spiral). Sedangkan saat dalam bentuk larva, hewan ini memiliki bentuk yang simetri bilateral. Tetapi ada juga yang tidak mempunyai cangkang yang biasanya disebut siput telanjang (vaginula). Gastropoda biasanya hidup di laut dan darat. Pada kelas hean ini sudah mengalami reduksi di berbagai organ tubuhnya yang berfungsi sebagai penyesuaian ukuran cangkangnya, sehingga dapat memproduksi satu ginjal dan berbagai jenis yang sudah melakukan reduksi pada insangnya (Pechenik : 2000 *dalam* Wahdaniar, 2016).

Secara morfologi dapat dilihat dari kajian struktur cangkang, warna, dan panjang cangkang. Cangkang yang bentuknya melebar secara morfologi menandakan bahwa siput tersebut berjenis kelamin betina. Sedangkan cangkang yang bentuknya lebih langsing menandakan bahwa siput tersebut berjenis kelamin jantan. Bukan pada cangkang yang melebar biasanya siput gonggong yang memasuki masa pemijahan. Tetapi, pendekatan warna cangkang dan bukaan cangkang sulit dijadikan sebagai indikator perbedaan jenis kelamin jantan dan betina (Susiana *et al.*, 2019).

Struktur anatomi Gastropoda dapat dilihat pada susunan tubuhnya yang terdiri atas : kepala, badan, dan alat gerak. Pada kepala terdapat sepasang alat peraba yang dapat dipanjangkan dan dipendekkan. Pada alat peraba ini terdapat titik mata yang berfungsi untuk membedakan terang dan gelap. Pada mulur terdapat alat-alat penting untuk hidupnya diantaranya ialah alat pencernaan, alat pernafasan serta alat genitalis yang berfungsi untuk pembiakkannya. Saluran pencernaan terdiri atas : mulut, kerongkongan, lambung, anus, dan usus. Alat geraknya dapat mengeluarkan lendir yang berfungsi untuk mempermudah pergerakannya.

### **C. Reproduksi *Strombus Sp.***

Gastropoda termasuk kedalam hewan *hermafrodit* yang artinya terdapat dua jenis kelamin dalam satu individu. Gastropoda memiliki alat reproduksi jantan dan betina bergabung yang biasa disebut *ovotestis*. *Ovotestis* berupa kelenjar kecil berwarna putih kemerahan, yang melekat diantara kelenjar pencernaan. Saluran yang terdapat pada *ovotestis* dan *duktus hermaproditikus*, *Spermoviduk* yang terdiri dari dua saluran yaitu saluran telur dan semen.

Pada proses reproduksi *Strombus sp.* diawali dengan proses perkawinan antara jantan dan betina setelah dua hari. Pada hari kedua dan ketiga betina akan mengeluarkan telur dan ditumpuk di pinggiran akuarium. Pembelahan pertama sel telur terjadi selama dua jam setelah dikeluarkan dengan laju pembelahan sel relative secara bersamaan. Sel telur dibagi menjadi dua, kemudian pada setiap telur tersebut membelah

menjadi empat, delapan, enam belas dan tiga puluh dua sel dan akhirnya menjadi multi sel.

#### **D. Habitat Strombus Sp.**

Habitat siput gonggong pada umumnya hidup di daerah berpasir dan berlumpur. Hal ini sesuai yang dinyatakan (Dody, 2007) bahwa Spesies siput donggong umumnya mendiami substrat lunak dan dapat ditemukan pada substrat yang didominasi oleh pasir sehingga pasir berlumpur dan berada pada areal yang tenang dan terlindungi dari gerakan arus yang kuat. Sama halnya yang ditulis ( Abbott, 1960 in Utami, 2012) bahwa habitat siput gonggong umumnya adalah substrat lumpur berpasir yang hanya ditumbuhi tumbuhan benthik seperti lamun dan makro alga, mulai dari batas surut terendah hingga kedalaman kurang lebih 6 meter.

*Strombus* sp. ( siput gonggong ) banyak ditemukan pada substrat pasir berlumpur yang ditumbuhi tanaman laut seperti rumput *setu*, *samo-samo* ( *E. accoroides*) dan *Thalassia* sp. . Kondisi perairan dimana banyak ditemukan *Strombus* sp. (siput gonggong), salinitasnya berkisar antara 26 - 32%, pH antara 7,1 – 8,0, oksigen terlarut 4,5 – 6,5 ppm, kecerahan air 0,5 – 3,0 meter serta suhu berkisar antara 26 – 30°C (Amini, 1984 in Viruly, 2001). Menurut Zaidi *et al.*, (2009) dalam Kurniawan (2013) *Strombus* sp. Biasanya menggunakan lamun jenis *Halophila* sp. Sebagai tempat menyimpan telurnya pada helai daun. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa *Strombus* sp. (siput gonggong) mempunyai hubungan dengan lamun jenis *Halophila* sp. Dalam Izuan (2014) dinyatakan bahwa *Strombus* sp. Dapat dijumpai di lokasi yang terdapat lamun dengan spesies seperti *E. accoroides*, *T. hemprichii*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea rotundata* dan *Halophila ovalis*.

#### **E. Logam Timbel (Pb)**

Logam timbel (Pb) merupakan salah satu jenis logam yang sering ditemukan di perairan . Logam jenis timbel (Pb) berasal dari aktivitas penggunaan bahan bakar minyak yang umumnya digunakan oleh transportasi perairan seperti kapal. Menurut Svavarsson *et al.*, (2001), logam timbel (Pb) dapat memberikan pengaruh yang kuat pada konsentrasi yang rendah. Selain meningkatkannya konsentrasi logam berat berdampak pada tubuh biota laut serta dapat memberikan efek toksik dan pengaruh terhadap struktur tubuh biota (Nugraha 2017; Riani *et al.*, 2018).

Logam timbel (Pb) termasuk golongan atau kelompok logam yang beracun dan berbahaya bagi kehidupan dan makhluk hidup. Limbah Pb masuk ke badan perairan melalui proses alamiah yaitu bantuan air hujan yang membentuk proses pengkristalan

Pb di udara. Penggunaan logam Pb dalam jumlah yang besar dapat mengakibatkan adanya polusi di daratan maupun di perairan (Budiastuti *et al.*, 2015).

Menurut Gitarama *et al.*, 2016, salah satu komunitas biologis atau organisme yang langsung terpengaruh karena adanya bahan pencemar yang dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran suatu perairan yaitu dari Filum Moluska, karena Moluska hidup pada dasar perairan, tidak dapat bergerak cepat serta memiliki tingkat toleransi yang luas terhadap suatu perairan dan dapat menunjukkan hubungan antara kandungan bahan pencemar di dalam air dan dalam tubuhnya. Salah satu kelas dari Filum Moluska yang memiliki kemampuan sebagai bioakumulator dan banyak ditemukan yaitu kelas Gastropoda.

Gastropoda yang memiliki habitat pada daerah pasang surut (zona interdal) (Campbell dan Reece, 2008), gastropoda dapat dijadikan monitoring lingkungan dan bioindikator di suatu perairan apabila diindikasikan adanya pencemaran logam berat, karena Gastropoda memiliki sifat yang pergerakannya lambat, habitat di dasar perairan, pola makan detritus dan kemampuannya untuk mengakumulasi senyawa-senyawa kimia dalam jaringan tubuhnya. Hasil penelitian Wahyudi *et al.*, 2015, di Pantai Selatan Kabupaten Bangkalan Madura, melaporkan bahwa gastropoda hidup di dasar substrat berlumpur karena terdapat partikel makanan yang melimpah, serta mengakumulasi logam timbel (Pb) dengan kadar yang melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

## **F. Parameter Oseanografi**

### **1. Suhu**

Suhu mempunyai pengaruh pada laju fotosintesis dan tidak langsung pada kelarutan karbondioksida yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis dan kelarutan oksigen saat proses respirasi. Suhu juga mempengaruhi konsentrasi logam berat di kolam air dan sedimen, jika suhu meningkat maka air akan lebih dingin dan akan memudahkan logam berat mengendap pada sedimen. Sementara jika suhu meningkat tinggi, maka senyawa logam berat akan larut di air (Sukoasih & Widiyanto, 2017).

Kadar logam timbel (Pb) pada air dipengaruhi oleh suhu dan pH, pada suhu yang tinggi senyawa logam berat akan larut dalam air dan jika suhu rendah senyawa logam akan mengendap ke sedimen karena kelarutannya rendah. Suhu yang rendah akan memudahkan senyawa logam mengendap ke sedimen karena kelarutannya yang rendah, sedangkan saat suhu tinggi akan memudahkan senyawa larut di air (Sukoasih, *et al.*, 2016).

## **2. Salinitas**

Salinitas merupakan jumlah garam yang terlarut dalam gram per liter air, dimana semua ion-ion negatif dianggap sebagai klorida dan ion positif sebagai natrium.

Salinitas dapat mempengaruhi keberadaan logam berat di perairan, Apabila salinitas menurun itu terjadi karena adanya proses desalinasi maka akan menyebabkan meningkatnya data toksik pada logam berat dan tingkat bioakumulasi logam berat yang semakin besar (Yudiati *et al.*, 2012). Menurut KepMen Lingkungan Tahun (2004) tentang standar baku mutu salinitas di suatu perairan yaitu kisaran 33-34‰.

## **3. Kecepatan Arus**

Arus merupakan suatu pergerakan pada massa air secara horizontal yang dapat disebabkan karena tiupan angin di permukaan laut, perbedaan densitas maupun adanya pengaruh pasang surut laut. Akibat dari adanya pengaruh angin, yaitu perbedaan densitas dan pasang surut maka akan terbentuknya suatu pola sirkulasi arus yang khusus (Hadi dan Radjawane, 2009).

Arus pada suatu permukaan perairan berpengaruh terhadap akumulasi Pb, dimana semakin tinggi kecepatan arus, maka akumulasi Pb pada sedimen akan semakin kecil, sedangkan jika arus permukaan memiliki kecepatan yang relative lambat maka akumulasi logam berat pada sedimen akan meningkat. Hal tersebut terjadi karena pada arus permukaan yang cepat, dapat membawa partikel sedimen yang telah terakumulasi Pb menyebar ke seluruh perairan (Marifah *et al.*, 2016).

## **4. Derajat Keasaman (pH)**

Sebagian besar biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH. Kenaikan pH menurunkan kelarutan logam dalam air, karena kenaikan pH dapat mengubah kestabilan dari bentuk karbonat yang menjadi hidrosida yang membentuk suatu ikatan dengan partikel pada badan air, sehingga akan mengendap dan membentuk lumpur (Palar, 2004).

Toksisitas logam memperlihatkan bagaimana peningkatan pada pH yang rendah (Effendi, 2003). Selanjutnya Sorensen (1991) mengatakan bahwa penurunan salinitas dan peningkatan pH serta kenaikan suhu yang menyebabkan meningkatnya biokumulasi.

## **5. DO (Oksigen Terlarut)**

Oksigen terlarut merupakan kebutuhan yang penting bagi keberlangsungan hidup organisme suatu perairan. Oksigen terlarut digunakan oleh organisme perairan

untuk pertumbuhan., reproduksi, dan kesuburan. Menurunnya kadar oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh biota laut, sehingga dapat menurunkan kemampuan biota laut untuk hidup normal dalam lingkungannya ( Hutabarat dan Evans, 2000).

## 6. Sedimen

Hutabarat dan Evan (1984) mengemukakan bahwa partikel batu-batuan diangkut dari daratan ke laut oleh sungai-sungai. Saat sedimen mencapai lautan, penyebaran akan ditentukan oleh sifat-sifat fisik dari partikel itu sendiri, khususnya partikel-partikel yang berukuran besar akan cenderung lebih cepat tenggelam dan menetap daripada yang berukuran kecil.

Laju sedimentasi atau kecepatan endapan (*setting*) sedimen tergantung pada ukuran partikel. Semakin kecil diameter sedimen maka akan semakin sulit mengendap. Pasir halus dan pasir kasar mengendap secara tepat di perairan. Sedimen-sedimen ini dapat mengendap dalam satu siklus pasang sedangkan sedimen-sedimen kecil, *silt* dan *clay*, kecepatan endapannya sangat lambat, tidak dapat mengendap dalam satu siklus pasang (Supriharyono, 2000).

Pada Spesies *Strombus* sp. umumnya memiliki habitat jenis substrat yang lunak dan biasa banyak ditemukan di substrat yang sebagian besar terdiri dari pasir sampai pasir berlumpur. Jenis substrat di suatu perairan dapat mempengaruhi pada sebaran, kepadatan, dan komposisi dari gastropoda. Penyebaran dan kepadatan siput memiliki hubungan dengan diameter rata-rata dari butiran sedimen. Pada jenis substrat yang halus seperti lumpur, memiliki kadar bahan organik yang cukup besar dari pada substrat yang lebih kasar (Riniatsih, 2016) dalam Wahdaniar 2020). Tipe substrat dan kehadiran dari berbagai jenis tumbuhan air yang menjelaskan secara tidak langsung bahwa kondisi tersebut merupakan tempat tinggal yang disukai oleh *Strombus* sp. (Wahdaniar, 2020).