

**BIOAKUMULASI LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DAN SENG (Zn) PADA
KERANG DARAH (*Anadara granosa* L.) DAN KERANG BAKAU (*Polymesoda
bengalensis* L.) DI PERAIRAN TELUK KENDARI**



TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-2 pada
Program Studi Ilmu Lingkungan**

**AMRIANI
L4K008028**

**PROGRAM MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Amriani, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 4 Juni 1966. Penulis merupakan anak pertama dari enam bersaudara pasangan Andi Muh Saleh (Almh) dan Andi Hafsah Sangaji. Penulis saat ini tinggal di Kendari. Riwayat Pendidikan : Penulis memulai pendidikan dasar pada SD Negeri 173 Atapange, Kab. Wajo Sulawesi Selatan, lulus tahun 1977.

Penulis melanjutkan sekolah menengah di SLTP Negeri Atapange, lulus tahun 1981. Pendidikan SLTA ditempu di Sekolah Analis Kimia Menengah Atas (SAKMA) Ujung Pandang, lulus tahun 1985. Tahun 2000 mendapat kesempatan melanjutkan Pendidikan Strata 1 ditempuh di Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo pada Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Ilmu Tanah, dinyatakan lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2009 Penulis mendapat izin untuk melanjutkan pendidikan pada Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.

Riwayat Pekerjaan : Pada Tahun 1986 penulis diterima sebagai Pegawai Negeri Sipil di Universitas Haluoleo Kendari sampai sekarang.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan mengambil judul : Bioakumulasi Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan Kerang Bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Perairan Teluk Kendari, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S-2 Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Selain itu Tesis ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi Pemerintah Kota Kendari sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan Teluk Kendari, memberi informasi kepada masyarakat tentang kandungan logam berat Pb dan Zn pada kedua jenis kerang yang banyak di konsumsi masyarakat.

Dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Dr. Boedi Hendarto, M. Sc. Sebagai Dosen pembimbing I atas segala bimbingan arahan dan masukannya selama proses penyusunan Tesis ini.
2. Ir. Agus Hadiyanto, MT. sebagai Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan arahan dan masukannya selama proses penyusunan Tesis ini.
3. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA dan Dr. Dra.Hartuti Purnaweni, MPA, masing-masing selaku Ketua dan Sekertaris Jurusan Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro beserta seluruh dosen pengajar dan staf administrasi.
4. Prof. Dr. Ir Usman Rianse, M.S. selaku Rektor Univesitas Haluoleo yang telah memberi kesempatan tugas belajar kepada penulis untuk mengikuti pendidikan S2 pada Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.
5. Dr. Ir. Tufaila Hemon, MP. Yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
6. Teristimewa Ibunda tercinta H.A. Hafsah S. dan Ayahanda tercinta A. M. Saleh (Almh), terima kasih atas doa restunya, serta kedua anakku tercinta Anita Anggeraini dan Anhar Januar, adik-adikku serta seluruh keluarga terima kasih atas segala dukungannya.
7. Rekan-rekan di UPT Laboratorium Dasar Universitas Haluoleo terima kasih atas semua bantuannya.
8. Semua Teman-teman angkat MIL 23 yang telah banyak membantu dan bekerja sama selama melaksanakan pendidikan.

Atas segala bantuan, bimbingan, dan morivasi yng diberikan kepada penulis, mudah-mudahan menjadikan amal kebijakan dan senantiasa memperoleh balasan lebih dari Allah SWT.

Penulis menyadari sedalam-dalamnya bahwa Tesis ini masih banyak kekurangan yang harus disempurnakan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan, sehingga dapat lebih berguna bagi pembaca.

Semarang Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Riwayat Hidup	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Abstrak	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian	4
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelkitian	4
1.4.1. Tujuan Penelitian	4
1.4.2. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pikir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pencemaran Perairan	7
2.2. Pencemaran Logam Berat di Lingkungan dan Ekosistem Perairan ..	8
2.2.1. Timbal (Pb)	12
2.2.2. Seng (Zn)	13
2.3. Kandungann Logam Berat Dalam Sedimen	14
2.4. Pengaruh Logam Berat Terhadap Biota	17
2.5. Mekanisme Penyerapan Logam Berat pada Makhluk Hidup	18
2.6. Parameter Kimia dan Fisika Kualitas Air	21
2.6.1. Derajat Keasaman (pH)	22
2.6.2. Oksigen Terlarut (DO)	22
2.6.3. Suhu	23
2.6.4. Salinitas	23
2.7. Kerang Darah (<i>A granosa</i>) dan Kerang Bakau (<i>P Bengalensis</i>)	24
2.7.1. Kerang Darah (<i>A Granosa</i>)	24
2.7.2. Kerang Bakau (<i>P Bengalensis</i>)	26
2.8. Teluk Kendari	27
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tipe Penelitian	28
3.2. Tempat dan Waktu	28
3.3. Variabel Penelitian.....	30

3.4.	Alat dan Bahan	30
3.5.	Prosedur Penelitian	31
	3.5.1. Cara Pengambilan Sampel Air, Sedimen dan Kerang Uji	31
	3.5.2. Preparasi Sampel	32
3.6.	Analisis Laboratorium	33
	3.6.1. Analisis Kandungan Logam Pb dan Zn	33
	3.6.2. Pembuatan Larutan Standar Logam Pb dan Zn.....	33
	3.6.3. Prinsip Kerja Atomic Absorption Spectrofotometer (AAS)	34
	3.6.4. Konsentrasi Sebenarnya	34
3.7.	Nalisi Bioakonsentrasi Faktor (BCF)	34
3.8.	Analisis Hasil	35
3.9.	Pengolahan Data	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	37
4.2.	Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) dalam Air, Sedimen dan Kerang	38
	4.4.1. Rata-rata Kandungan Logam Timbal dan Seng dalam Air	38
	4.4.2. Rata-rata Kandungan Logam Timbal dan Zn dalam Sedimen ...	40
	4.4.3. Rata-rata kandungan Logam Pb dan Zn dalam Kerang	42
4.3.	Kondisi Lingkungan Perairan	47
4.4.	Kondisi Kualitas Sedimen	51
4.5.	Perbandingan Hasil Penelitian Terdahulu	54
4.6.	Korelasi kandungan Logam Pb dan Zn dalam Kerang dengan yang ada di dalam Sedimen	55
4.7.	Korelasi kandungan Logam PB dan Zn dalam Kerang dengan yang ada di dalam Air	61
4.8.	Bioakumulasi Kerang Darah dan Kerang Bakau dalam Mengakumulasi Logam Pb dan Zn.....	69
	4.8.1. Faktor Bioakumulasi Organisme dengan Sedimen	68
	4.8.2. Faktor Bioakumulasi Organisme dengan Air	70
	4.8.3.Faktor Akumulasi Air dengan Sedimen Perbandingan Logam Pb dan Zn dengan Baku Mutu	73

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	82
5.2.	Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1.	Standar Baku Mutu Air Terhadap Logam Berat	10
2.2.	Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Makanan	13
2.3.	Klasifikasi Partikel Sedimen Menurut Wenworth	15
3.1.	Parameter, Alat dan Metode Pengukuran	39
4.1.	Hasil Rata-rata Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Air	37
4.2.	Hasil Rata-rata Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Sedimen	43
4.3.	Hasil Rata-rata Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Jaringan Kerang	41
4.4.	Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air	48
4.5.	Hasil Pengukuran Sifat Sedimen	51
4.6.	Nilai Faktor Bioakumulasi (BCFo-s) Logam Pb dan Zn pada Kerang Darah dan Kerang Bakau	69
4.7.	Nilai Faktor Bioakumulasi (BCFo-w) Logam Pb dan Zn pada Kerang Darah dan Kerang Bakau	71
4.8.	Nilai Faktor Akumulasi (BCFs-w) Logam Pb dan Zn dari Air ke Sedimen	76
4.9.	Perbandingan Konsentrasi Logam Pb dan Zn di Air, Sedimen dan Kerang dengan Baku Mutu.....	77

DAFTAR GAMBAR

Judul	Judul	Halaman
1.1.	Kerangka Perumusan dan Pendekatan Masalah	6
2.1.	Skema Proses Pencemaran Jika Polutan masuk Ke Lingkungan Laut	12
2.2.	Model Bioakumulasi untuk Organisme Perairan	21
2.3.	Kerang Darah (<i>A. Granosa</i>)	25
2.4.	Kerang Bakau (<i>P. bengalensis</i>)	26
3.1.	Peta Lokasi Penelitian	29
4.1	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Darah Kecil (2-4 cm) dengan Pb dalam Sedimen	55
4.2.	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Darah Besar (4-6 cm) dengan Pb dalam Sedimen	56
4.3.	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Bakau Kecil (4-6 cm) dengan Pb dalam Sedimen	57
4.4.	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Bakau Besar (6-8) dengan Pb dalam Sedimen	57
4.5.	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Darah Kecil (2-4 cm) dengan Zn dalam Sedimen	58
4.6.	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Darah Besar (4-6 cm) dengan Zn dalam Sedimen	59
4.7.	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Bakau Kecil (4 -6cm) dengan Zn dalam Sedimen	60
4.8.	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Bakau Besar (6-8 cm) dengan Zn dalam Sedimen	59
4.9.	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Darah Kecil (2-4 cm) dengan Pb dalam Air.....	61
4.10.	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Darah Besar (4-6 cm) dengan Pb dalam Air.....	62
4.11	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Bakau Kecil (4-6 cm) dengan Pb dalam Air	63
4.12	Pola Hubungan regresi antara Pb dalam Jaringan Kerang Bakau Besar (6-8) dengan Pb dalam Air	64
4.13	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Darah Kecil (2-4 cm) dengan Zn dalam Air	63
4.14	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Darah Besar (4-6 cm) dengan Zn dalam Air.....	65
4.15	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Bakau Kecil (4 -6cm) dengan Zn dalam Air.....	66
4.16	Pola Hubungan regresi antara Zn dalam Jaringan Kerang Bakau Besar (6-8 cm) dengan Zn dalam Air	67

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hasil Pengukuran Kualitas Air	89
2.	Hasil Pengukuran Kandungan Logam Berat Pb dan Zn pada Sampel Air	90
3.	Hasil Pengukuran Kandungan Logam Berat Pb dan Zn pada Sampel Sedimen.....	91
4.	Hasil Pengukuran Kualitas Sedimen	92
5.	Hasil Pengukuran Logam Berat Pb dan Zn pada Jaringan Kerang	93
6.	Prosedur Kerja Analisa Kandungan Logam Pb dan Zn pada Air laut, Sedimen dan Jaringan Kerang	95
7.	Prosedur Kerja Analisa Sedime.....	97
8.	Foto Pengambilan Sampel dan Pengukuran pada Kerang Bakau (<i>Polymesoda bengalensis</i>)	98
9.	Foto Pengambilan Sampel dan Pengukuran pada Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>)	98

ABSTRAK

Perkembangan wilayah pesisir Teluk Kendari cukup pesat dengan berbagai macam aktivitas baik berupa jasa kelautan seperti pelabuhan untuk pelayaran dan perikanan maupun kegiatan-kegiatan di sekitar pantai seperti pemukiman, industri, usaha dan pertambakan. Adanya logam berat di perairan, berbahaya baik secara langsung terhadap kehidupan kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*), maupun efeknya secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan logam berat Pb dan Zn pada air, sedimen, dan jaringan kerang serta mengkaji faktor bioakumulasi logam berat Pb dan Zn pada dua jenis kerang. Sampel air, sedimen dan kerang diambil pada kedua lokasi pengambilan kerang. Tiap lokasi 3 titik pengambilan dengan 3 kali ulangan analisis.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa logam Pb dan Zn di air pada tiap lokasi telah melampaui baku mutu, kadar tertinggi masing-masing 0,018 mg/L dan 0,793 mg/L, sedangkan pada sedimen tertinggi masing-masing 0,823 mg/Kg dan 6,919 mg/Kg, dan pada jaringan kerang menunjukkan hasil bahwa kerang ukuran besar mengandung logam Pb dan Zn lebih tinggi, masing-masing 1,750 dan 9,863 mg/Kg. (sedimen dan kerang belum melampaui baku mutu). Nilai BC_{Fo-s} logam Pb dan Zn tertinggi 2,12 dan 2,02 pada kerang darah, sedangkan Nilai BC_{Fo-w} logam Pb tertinggi 119,20 pada kerang bakau dan Zn tertinggi 35,99 pada kerang darah. Nilai faktor akumulasi air dengan sedimen menunjukkan logam Pb menunjukkan nilai tertinggi 70,87 pada lokasi pengambilan kerang bakau, sedang logam Zn tertinggi 14,28 pada titik pengambilan kerang darah.

Nilai rata-rata bioakumulasi BC_{Fo-w} lebih tinggi daripada nilai bioakumulasi BC_{Fo-s} (BC_{Fo-w} > BC_{Fo-s}), menunjukkan kedua jenis kerang mengakumulasi logam Pb dan Zn lebih tinggi dari air, hal ini sesuai dengan sifat kerang mengambil makanan dengan menyaring air (*filter feeder*). Berdasarkan kategori nilai IFK (BCF) untuk logam Pb dan Zn termasuk dalam kategori rendah hingga sedang.

Kata Kunci : Teluk Kendari, Logam Berat, Kerang, Bioakumulasi, BCF.

ABSTRACT

The development of the coastal region at Kendari bay fast enough with a variety of activities both in the form of marine services such as ports for shipping and fisheries as well as activities around the coast such as residential, industrial, and aquaculture businesses. Presence of heavy metals in the waters was either directly harmful to life of clumps blood (*Anadara granosa*) and mangrove oysters (*Polymesoda bengalensis*), as well as indirect effects on human health. This study was aimed to analyze the content of heavy metals Pb and Zn in water, sediment and shellfish tissue and assessing the bioaccumulation factor of heavy metals Pb and Zn in the two types of shellfish. Samples of water, sediment and shellfish were connected on each habitat of the shellfish location there were stations with 3 replications of analysis.

Research showed that the metals Pb and Zn in the water at each location have been beyond the quality standard, the highest levels of each of 0.018 mg / L and 0.793 mg / L, whereas at the highest sediment each of 0.823 mg / kg and 6.919 mg / kg, and on shellfish tissue results showed that the larger size, of the metal-containing shells of Pb and Zn higher, respectively 1.750 and 9.863 mg / kg. (Sediments and shellfish have mesur also not surpass the quality standards). BC_{Fo-s} values of Pb and Zn metal supreme shellfish were 2.12 and 2.02 in blood, weveas sedangkn BC_{Fo-w} Value of Pb (119.20) was the highest on mangrove clams and the highest Zn (35.99) was in blood clams. The value of water with sediment accumulation factor showed Pb was highest (70.87) at the location of mangrove oysters, the highest Zn was 14.28 at the habitat of blood clams. The average value of bioaccumulation BC_{Fo-w} was higher than the value of bioaccumulation BC_{Fo-s} (BC_{Fo-w} > BC_{Fo-s}), showed both types of clams mussels accumulated Pb and Zn higher than the water, indicated appropriate nature of the shells to take food by filtering water (filter feeder). Based on the category of IFK (BCF), therefore Pb and Zn contents was included in the category of low to moderate.

Keywords: Heavy Metal, Shells, Bioaccumulation, BCF, Kendari Bay

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kawasan pesisir mempunyai keanekaragaman sumber daya yang tinggi. Sumber daya pesisir tersebut merupakan unsur-unsur hayati dan non hayati yang terdapat di wilayah laut, terdiri atas unsur hayati yang berupa ikan, kerang-kerangan, terumbu karang, padang lamun, dan biota lain beserta ekosistemnya. Sedangkan unsur non hayati terdiri atas sumberdaya di lahan pesisir, permukaan air, di dalam airnya, dan di dasar laut seperti minyak dan gas, pasir kuarsa, timah dan karang mati (Idris, 2001).

Aktivitas manusia dalam memanfaatkan kawasan pesisir seringkali menghasilkan limbah bahan pencemar yang dapat membahayakan kehidupan perairan laut dan secara khusus dapat mengganggu perkembangan komunitas jenis kerang-kerangan. Semakin bertambahnya aktivitas manusia di berbagai sektor kehidupan mengakibatkan tekanan lingkungan terhadap perairan semakin meningkat karena masuknya limbah dari berbagai kegiatan di kawasan-kawasan yang telah terbangun di wilayah pesisir tersebut, sehingga pada suatu saat dapat melampaui keseimbangan air laut yang mengakibatkan sistem perairann menjadi tercemar (Haryoto, 2004; Wiryawan *et al.*, 1999).

Pencemaran logam berat dalam air harus mendapat perhatian yang serius, karena bila terserap dan terakumulasi dalam tubuh manusia dapat mengganggu kesehatan dan pada beberapa kasus menyebabkan kematian. Pencemaran logam berat terhadap lingkungan merupakan suatu proses yang erat hubungannya dengan penggunaan logam tersebut oleh manusia. Darmono (1995) menyebutkan bahwa toksisitas logam pada manusia menyebabkan beberapa akibat negatif, tetapi yang terutama adalah timbulnya kerusakan jaringan, terutama jaringan detoksikasi dan ekskresi (hati dan ginjal). Hasim (2003) menyebutkan bahwa akumulasi Pb pada tubuh manusia akan menimbulkan berbagai dampak yang merugikan bagi kesehatan, diantaranya kerapuhan tulang, rusaknya kelenjar reproduksi, kerusakan otak, dan keracunan akut pada sistem saraf pusat.

Adanya logam berat di perairan, berbahaya baik secara langsung terhadap kehidupan organisme, maupun efeknya secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia. Hal ini berkaitan dengan sifat-sifat logam berat yaitu sulit didegradasi, sehingga mudah terakumulasi dalam lingkungan perairan dan keberadaannya secara alami sulit terurai (dihilangkan), dapat terakumulasi dalam organisme termasuk kerang dan ikan, dan akan membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi organisme tersebut (Sutamihardja, 1982 *dalam* Marganof, 2003).

Penelitian mengenai kondisi perairan Teluk Kendari seperti yang telah dilakukan oleh Nastiti, dkk., (2004) dan Amiyarti (2006), menunjukkan bahwa Teluk Kendari telah mengandung logam berat khususnya Timbal (Pb) pada air dan sedimen yang cukup tinggi dibandingkan dengan logam berat lainnya, sedangkan logam berat Zn belum ada data mengenai kandungan logam berat Zn di perairan Teluk Kendari, sehingga perlu untuk dilakukan penelitian mengenai kandungan logam berat Zn, mengingat penggunaan bahan yang mengandung Zn banyak di manfaatkan oleh masyarakat seperti atap rumah yang berbahan seng.

Perkembangan wilayah pesisir Teluk Kendari cukup pesat dengan berbagai macam aktivitas baik berupa jasa kelautan seperti pelabuhan untuk pelayaran dan perikanan maupun kegiatan-kegiatan di sekitar pantai seperti pemukiman, industri, usaha dan pertambangan. Beban pencemaran yang masuk ke Teluk Kendari terus mengalami peningkatan seiring dengan semakin pesatnya perkembangan Kota Kendari. Sumber pencemaran umumnya berasal dari sampah pemukiman, pertanian, buangan limbah industri maupun rumah tangga, seperti bahan organik, pestisida dan minyak (Emiyarti, 2004). Pencemaran Teluk Kendari pada akhir-akhir ini telah mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan perairan.

Salah satu biota laut yang diduga akan terpengaruh langsung akibat penurunan kualitas perairan dan sedimen di lingkungan pantai adalah hewan jenis kerang-kerangan. Odum (1994) menjelaskan bahwa komponen biotik dapat memberikan gambaran mengenai kondisi fisik, kimia, dan biologi suatu perairan, salah satu biota yang dapat digunakan sebagai parameter biologi dalam menentukan kondisi suatu perairan adalah jenis kerang-kerangan.

Kerang merupakan sumber bahan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena mengandung protein dan mineral. Kerang hidup di daerah perairan dan bisa bertahan hidup di tempat berlumpur. Kerang memiliki mobilitas yang rendah, sehingga dapat mengakumulasi logam berat yang ada di lingkungannya. Oleh sebab itu, adanya logam berat dalam tubuhnya dipandang dapat mewakili keberadaan logam berat yang ada di habitatnya (Darmono, 1995).

Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*.) banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Kota Kendari, bahkan sangat digemari sebagai makan yang berprotein tinggi, namun sampai saat ini belum dilakukan penelitian mengenai berapa akumulasi kandungan logam berat (Pb dan Zn) pada kedua jenis kerang tersebut. Memperhatikan keperluan perlindungan kesehatan manusia, maka diperlukan suatu penelitian mengenai akumulasi logam berat (Pb dan Zn) pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Teluk Kendari; sehingga dapat digunakan dalam *monitoring* pencemaran lingkungan dan keamanan pangan, serta pemaparan logam berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada manusia melalui konsumsi.

1.2. Perumusan Masalah

Teluk Kendari didayagunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia terutama pemanfaatan sumber hayati seperti ikan dan kerang, Di lain pihak aktivitas manusia dalam upaya pemanfaatan sumberdaya tersebut telah menimbulkan dampak negatif yaitu pencemaran logam berat, sehingga pencemaran logam berat yang masuk ke Teluk Kendari juga semakin meningkat.

Logam berat yang terdapat di perairan Teluk Kendari dapat berasal dari limbah domestik, industri, pertanian dan kegiatan transportasi laut serta berasal dari aktifitas perkotaan lainnya yang semakin meningkat di sekitar perairan tersebut. Logam berat yang ada dalam badan perairan akan mengalami proses pengendapan dan terakumulasi dalam sedimen, kemudian terakumulasi dalam tubuh biota laut yang ada dalam perairan (termasuk kerang yang bersifat sessil dan sebagai bioindikator) baik melalui insang maupun melalui rantai makanan dan akhirnya akan sampai pada manusia. Fenomena ini dikenal sebagai bioakumulasi atau biomagnifikasi (Dahuri

dkk., 1996). Oleh karena itu, melalui penelitian bioakumulasi logam berat Pb dan Zn pada Kerang di Teluk Kendari ini dapat diketahui faktor akumulasi logam berat Pb dan Zn pada kedua jenis kerang tersebut.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

- a. Berapa konsentrasi logam berat Pb dan Zn pada air, sedimen dan jaringan kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Teluk Kendari ?
- b. Berapa faktor bioakumulasi logam berat Pb dan Zn pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Teluk Kendari ?

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah sebagaimana diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis kandungan logam berat Pb dan Zn pada air, sedimen dan jaringan kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Teluk Kendari.
2. Untuk mengkaji faktor bioakumulasi logam berat Pb dan Zn pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis*) di Teluk Kendari.

1.4.2. Manfaat Penelitian

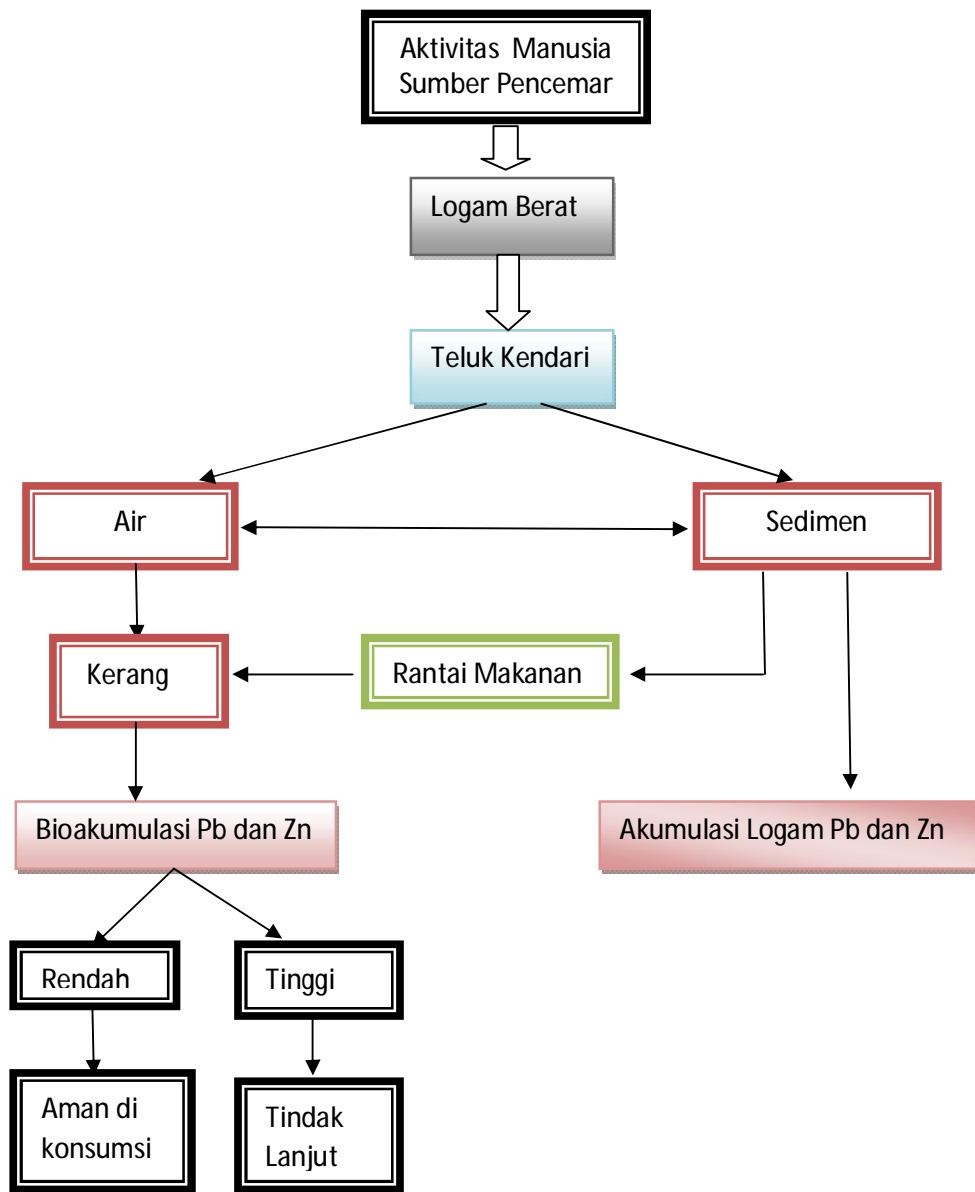
Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengembangan Ilmu : Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan ilmu lingkungan, lebih khusus memberi informasi data dasar mengenai kadar logam berat Pb dan Zn di air, sedimen dan jaringan kerang serta faktor konsentrasinya.

- b. Peneliti : Menambah pengetahuan tentang seberapa besar akumulasi logam berat Pb dan Zn pada kerang dan nilai biokonsentrasi faktor (BCF) logam Pb dan Zn di Teluk Kendari.
- c. Masyarakat/Pemda : Sebagai bahan informasi bagi pemerintah daerah mengenai akumulasi logam berat Pb dan Zn pada dua jenis kerang yang dikonsumsi masyarakat di Kota Kendari, sebagai bahan pertimbangan pengelolaan perairan di Teluk Kendari yang berwawasan lingkungan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sumber cemaran logam berat Pb dan Zn dapat berasal dari berbagai aktivitas manusia yang menghasilkan limbah berupa pencemar. Bahan-bahan pencemar tersebut diangkut oleh air hujan dan gerakan air dari laut dan perairan tawar menuju muara sungai yang merupakan tempat bertemunya perairan laut dan perairan tawar. Logam Pb dan Zn dalam perairan dipekatkan melalui proses biologi dan kimia-fisika. Bioakumulasi dan biomagnifikasi merupakan proses biologi yang mampu mengendapkan logam pada tubuh organisme melalui rantai makanan. Pada proses kimia fisika, logam berat terlarut dan terendap pada sedimen dan dapat pula terabsorpsi pada zat tersuspensi. Data kandungan kadar logam Pb dan Zn yang rendah (di bawah baku mutu) dalam daging kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bakau (*polymesoda bengalensis*) menunjukkan bahwa kerang tersebut masih aman untuk dikonsumsi masyarakat. Apabila diketahui kadar logam Pb dan Zn yang telah melebihi baku mutu, maka perlu dilakukan tindak lanjut dalam mencegah gangguan yang dapat disebabkan logam Pb dan Zn. Bagan alir kerangka pemikiran ditampilkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Perumusan dan Pendekatan Masalah