

**KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DALAM MUATAN
PADATAN TERSUSPENSI DAN TERLARUT DI PERAIRAN
PELABUHAN BELAWAN DAN SEKITARNYA, PROVINSI
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di
bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

OLEH:

LIDYA GRACE

09043150022



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2010**

S
536.414 07
Gra
le-10/739
2010

**KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DALAM MUATAN
PADATAN TERSUSPENSI DAN TERLARUT DI PERAIRAN
PELABUHAN BELAWAN DAN SEKITARNYA, PROVINSI
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di
bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

OLEH:

LIDYA GRACE

09043150022



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2010**

**KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DALAM MUATAN
PADATAN TERSUSPENSI DAN TERLARUT DI PERAIRAN
PELABUHAN BELAWAN DAN SEKITARNYA, PROVINSI
SUMATERA UTARA**

OLEH :

LIDYA GRACE

09043150022

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

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

**KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb DALAM MUATAN PADATAN
TERSUSPENSI DAN TERLARUT DI PERAIRAN PELABUHAN BELAWAN
DAN SEKITARNYA, PROVINSI SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh :

LIDYA GRACE
(09043150022)

Inderalaya, Agustus 2010

Pembimbing I,



T. Zia Ulgodri, S.T, M. Si
NIP. 19770911 200112 1 006

Pembimbing II,



Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M. Si
NIP. 19790512 200801 2 017



Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan
FMIPA UNSRI


Muhammad Hendri, S. T, M. Si
19751009 200112 1 004

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Lidya Grace

NIM : 09043150022

Program Studi : Ilmu Kelautan

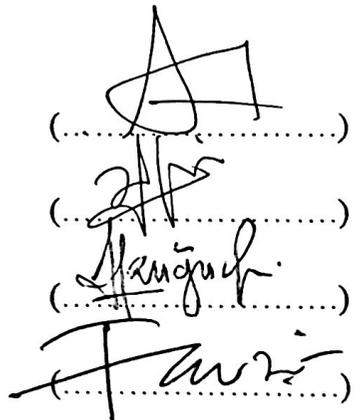
Judul : Kandungan Logam Berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan Sekitarnya, Provinsi Sumatera Utara

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dosen Penguji:

1. T. Zia Ulqodry, S. T, M. Si
(19770911 200112 1 006)
2. Wike Ayu Eka Putri, M. Si
(19790512 200801 2 017)
3. Fitri Agustriani, M. Si
(19780831 200112 2 003)
4. Dr. Fauziah, S. Pi
(19751231 200112 2 003)

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)



Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : 3 Juni 2010

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya (**Lidya Grace**) (**09043150022**) 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 Perguruan Tinggi lain.

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

Inderalaya, Agustus 2010

Penulis

Lidya Grace

NIM. 09043150022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Lidya Grace
NIM : 09043150022
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : MIPA
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non exclusive Royalti Free Right*)** atas Karya Ilmiah saya yang berjudul “ **Kandungan Logam Berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan Sekitarnya, Provinsi Sumatera Utara**” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Agustus 2010
Yang menyatakan,

Lidya Grace
NIM. 09043150022

**03 "ORANG YANG SABAR MELEBIHI SEORANG
PAHLAWAN, ORANG YANG MENGUASAI
DIRINYA, MELEBIHI ORANG YANG MEREBut
KOTA"**

(AMSAI 16 : 32)

**03 UKURAN TUBUH ANDA TIDAK PENTING.
UKURAN OTAK ANDA CUKUP PENTING.
UKURAN HATIMU ADALAH YANG PALING
PENTING.**

(B. C FORBES)

KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

- * TUHAN YESUS KRISTUS, buat kasih karunia, pemeliharaan dan penyertaan Bapa bagiku hingga pada saat ini. Aku tidak akan sampai pada tangga ini jika Bapa tidak besertaku.**
- * PAPA DAN MAMA, buat kasih sayang yang tak pernah putus hingga pada saat terakhir.**
- * TANTE BALGA, buat pengorbanan dan kasih sayang yang telah dilimpahkan kepadaku. Terima kasih telah menjadi orangtua keduaku. Meski tak terucap, aku sungguh menyayangi Tante. Semoga ini bisa membuat Tante bahagia dan bangga.**
- * ABANG-ABANG DAN ADEKKU, buat setiap dukungan dan doa yang boleh kalian berikan padaku.**
- * KELUARGA BESARKU, buat setiap dukungan dan doa selama ini. Semoga ini bisa membuat kalian bangga dan bahagia.**

RINGKASAN

Lidya Grace. 09043150022. Kandungan Logam Berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan sekitarnya, Provinsi Sumatera Utara.
(Pembimbing: T. Zia Ulqodry, dan Wike Ayu Eka Putri)

Penelitian kandungan logam berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan ini dilakukan pada bulan September sampai dengan Oktober 2009 pada saat pasang dan surut. Analisis dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dan di Laboratorium Balai Riset dan standardisasi Industri Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Hasil kandungan logam berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi saat pasang berkisar antara $< 0,02 - 0,05$ mg/l dan saat surut berkisar antara $0,02 - 0,07$ mg/l. Kandungan logam berat Pb terlarut saat pasang berkisar antara $0,235 - 0,676$ mg/l dan saat surut berkisar antara $0,287 - 0,748$ mg/l. Kandungan logam berat Pb di Perairan Pelabuhan Belawan sudah melewati batas baku mutu menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 yaitu $0,05$ mg/l yang berarti bahwa Perairan Pelabuhan Belawan sudah tercemar dan tidak layak dipergunakan untuk air baku air minum maupun untuk kegiatan pembudidayaan ikan.

Kata Kunci : Kandungan logam berat Pb, Muatan Padatan Tersuspensi, Perairan Pelabuhan Belawan

SUMMARY

Lidya Grace. 09043150022. The Content of Pb in Suspended Solid and Dissolved at Water of Belawan Port and Around, the Northern Sumatran Province.

(Supervisor : T. Zia Ulqodry and Wike Ayu Eka Putri)

The study of Pb content in suspended solid and dissolved in the waters of Belawan Port was conducted on September until October 2009. Analysis of Pb content in suspended solid was measured at Health Clinic Laboratory, North Sumatra and Pb dissolved analyzing was done at the Palembang Research and Industry Standardization Laboratory in South Sumatra. Pb content in suspended solid at high tide ranged from <0.02 to 0.05 mg / l and at low tide ranged from 0.02 to 0.07 mg / l. The content of dissolved Pb at high tide ranged from 0.235 to 0.676 mg / l and at low tide ranged from 0.287 to 0.748 mg / l. Content of Pb in the waters of Belawan has passed quality standard of the Minister of Environment of Republic Indonesia that means the Harbour area is polluted and improper for drinking water as well as for fish cultivation.

Key words : Pb content, Suspended Solid, Water of Belawan Port

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Kelautan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Skripsi ini berjudul “ Kandungan Logam Berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan sekitarnya, Provinsi Sumatera Utara”. Penelitian ini dilakukan pada 14 September - 28 Oktober 2009 di Perairan Pelabuhan Belawan. Analisis sampel Muatan Padatan Tersuspensi dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Propinsi Sumatera Utara dan analisis sampel logam berat terlarut dilakukan di Laboratorium Balai Riset Standardisasi Industri Palembang Propinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan logam berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan sekitarnya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak sekali terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini baik dalam penyampaian, sistematika penulisan dan bahasa yang digunakan oleh penulis karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan guna penyempurnaan dari skripsi ini untuk masa mendatang.

Akhir kata, penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna serta menjadi salah satu bahan untuk kajian-kajian yang bersangkutan.

Inderalaya, Agustus 2010

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa mencurahkan berkatNya sehingga skripsi ini dapat disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang secara khusus kepada :

1. Bapak Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Muhammad Hendri, M.Si selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak T. Zia Ulqodry, M.Si dan Ibu Wike Ayu Eka Putri, M. Si selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik berupa saran maupun masukan.
4. Ibu Fitri Agutriani, M.Si dan Ibu Dr. Fauziah, S. Pi selaku Tim Penguji yang telah memberikan saran, petunjuk serta mimbingan selama penulisan skripsi ini
5. Ibu Dr. Fauziah, S.Pi selaku Pembimbing Akademik (PA) yang telah banyak membimbing.
6. Seluruh Staf pengajar Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.



7. Ibu Dra. Ernawati, Apt selaku pembina yang telah banyak membantu selama penulis melakukan penelitian di Balai Laboratorium Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.
8. Bapak Raymond, S. T selaku pembimbing dan Kepala Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang Provinsi Sumatera Selatan selama penulis melakukan penelitian.
9. Teman – teman angkatan 2004 terkhusus buat Vivin Silvaliandra, terima kasih buat dukungan kalian selama penulis mengerjakan skripsi ini.
10. Adik – adik tingkat angkatan 2005 dan 2006, terima kasih buat dukungan dan kebersamaan selama ini.
11. Adik – adik tingkat angkatan 2007 dan 2008.
12. Teman - teman di kost Palembang terkhusus buat Dame Panjaitan, terima kasih buat setiap penghiburan, masukan dan kata – kata motivasi yang telah menguatkan penulis selama masa – masa sulit dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Teman - teman di kost Persada Inderalaya terkhusus buat Gultom’s Family, terima kasih buat setiap dukungan dan kebersamaan selama ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Output/ Luaran.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pencemaran Air.....	7
2.2 Logam Berat.....	8
2.3 Timbal (Pb).....	10
2.4 Padatan.....	14
2.5 Aspek Kimia-Fisika dalam Pencemaran Air.....	17
BAB III. METODOLOGI.....	21
3.1 Waktu dan Tempat.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.4 Analisis Sampel.....	25
3.5 Analisis Data.....	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	28
4.2 Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dalam Perairan.....	29
4.3 Kondisi Parameter Kualitas Air Perairan Belawan.....	45



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Peralatan yang Digunakan di Laboratorium.....	21
2. Peralatan yang Digunakan di Lapangan.....	22
3. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	22
4. Nilai Parameter Kualitas Air Perairan Belawan.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pikir Penelitian.....	6
2. Posisi Stasiun Penelitian.....	23
3. Histogram Perbandingan Konsentrasi Logam Berat Pb pada MPT Saat Pasang dan Surut.....	29
4. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb pada MPT Saat Pasang.....	31
5. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb pada MPT Saat Surut.....	32
6. Histogram Perbandingan Konsentrasi Logam Berat Pb Terlarut Saat Pasang dan Surut.....	34
7. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb Terlarut Saat Pasang.....	35
8. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb Terlarut Saat Surut.....	36
9. Histogram Kandungan Konsentrasi Logam Berat Pb dalam MPT dan Terlarut Saat Pasang.....	38
10. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT Saat Pasang.....	39
11. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb Terlarut Saat Pasang.....	40
12. Histogram Perbandingan Konsentrasi Logam Berat Pb dalam MPT dan Terlarut Saat Surut.....	42
13. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT Saat Surut.....	43
14. Sebaran Kandungan Logam Berat Pb Terlarut Saat Surut.....	44
15. Kondisi Suhu Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	45
16. Kondisi pH Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	48

17. Kondisi DO Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	49
18. Kondisi Salinitas Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	51
19. Tingkat Kecerahan Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	53
20. Kondisi Muatan Padatan Tersuspensi Perairan Belawan Saat Pasang dan Surut.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lokasi Penelitian.....	61
2. Analisis Muatan Padatan Tersuspensi dalam Sampel Air.....	62
3. Analisis Kandungan Logam Berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi.....	63
4. Analisis Kandungan Logam Berat Pb Terlarut.....	64
5. Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT dan Terlarut Saat Pasang dan Surut di Perairan Belawan.....	65
6. Hasil Analisis Statistik Uji T Perbandingan Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT Saat Pasang dan Surut.....	66
7. Hasil Analisis Statistik Uji T Perbandingan Kandungan Logam Berat Pb Terlarut Saat Pasang dan Surut.....	67
9. Hasil Analisis Statistik Uji T Perbandingan Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT dan Terlarut Saat Pasang.....	68
10. Hasil Analisis Statistik Uji T Perbandingan Kandungan Logam Berat Pb dalam MPT dan Terlarut Saat Surut.....	69
11. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.....	70
12. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.....	71
13. Dokumentasi.....	73

BAB I

PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Kemajuan zaman dan semakin meningkatnya kebutuhan mendorong manusia untuk terus memanfaatkan sumber daya alam sebagai upaya pemenuhan kebutuhan hidup. Salah satu sumber daya alam yang sering dimanfaatkan oleh manusia adalah sumber daya perairan baik sebagai tempat mencari ikan oleh nelayan, alur transportasi laut maupun tempat budidaya. Pemanfaatan sumber daya perairan selain memberikan keuntungan juga menimbulkan permasalahan bagi ekosistem yaitu semakin menurunnya kualitas perairan akibat bahan-bahan pencemaran yang terus bertambah. Umumnya industri-industri yang ada memanfaatkan perairan sebagai tempat pembuangan limbah, sehingga baik langsung maupun tidak langsung akan mengganggu keseimbangan faktor-faktor ekologis perairan.

Kawasan Belawan adalah kawasan pelabuhan bertaraf internasional yang dipadati industri dan pemukiman serta fasilitas-fasilitas umum lainnya. Saat ini ada sekitar 35 industri seperti penampungan CPO (*Crude Palm Oil*), industri pupuk dan industri semen yang berada di sekitar Perairan Belawan (Batubara, 2008).

Perairan Sungai Belawan merupakan perairan terbuka yang berhubungan langsung dengan daerah aliran Sungai Deli. Sungai Deli merupakan salah satu sungai yang membelah kota Medan hingga ke Medan Utara dan bermuara ke Perairan Belawan. Sungai ini sangat rentan terhadap pembuangan limbah industri

karena di pinggiran sungai dimulai dari pusat Kota Medan hingga ke Belawan terdapat puluhan industri. Sejumlah industri besar di antaranya pabrik pengolahan baja, bahan kimia, ban, makanan, hasil laut dan minuman. Selain itu, pencemaran Perairan Belawan dipengaruhi oleh limbah dan parit disekitarnya yang terdapat di Medan Utara (Sumut Cyber Media, 2008).

Umumnya limbah industri mengandung logam berat jenis tertentu, karena dalam proses produksinya banyak melibatkan bahan kimia. Beberapa logam berat bersifat esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, tetapi apabila jumlahnya berlebih akan membahayakan bagi kesehatan. Logam berat yang bersifat non esensial seperti Pb akan terakumulasi dalam jaringan tubuh makhluk hidup sehingga dapat dengan mudah masuk ke dalam rantai makanan dan terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup.

Bahan buangan industri tersebut apabila tidak larut sempurna akan mengendap di dasar sungai serta yang tidak terendapkan sebagian akan menjadi bahan tersuspensi. Organisme yang ada di perairan selain mendapatkan makanan dari zat-zat yang terlarut juga mengambil makanan dari zat-zat yang tersuspensi seperti ikan, kerang, teripang dan udang. Hal ini akan membahayakan kesehatan manusia sebagai konsumen organisme tersebut. Dengan demikian diperlukan pemantauan kandungan logam berat dalam muatan padatan tersuspensi dan yang terlarut di Perairan Belawan.

1.2. Perumusan Masalah

Pesatnya laju pembangunan di Kota Medan, selain memberikan dampak positif bagi masyarakat juga menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan hidup terutama penurunan kualitas air. Penurunan kualitas air ini disebabkan oleh masuknya bahan pencemar yang berasal dari aktifitas industri, transportasi, limbah domestik dan berbagai aktifitas manusia lainnya.

Salah satu bahan pencemar yang berpotensi menurunkan kualitas perairan adalah logam berat jenis timbal (Pb). Timbal merupakan salah satu logam berat yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia karena bersifat non esensial di mana keberadaannya dalam tubuh tidak diketahui manfaatnya atau bersifat racun. Masuknya logam berat Pb dalam Perairan Belawan selain berasal dari aktifitas kapal yang ada di Pelabuhan Belawan, juga berasal dari pembuangan limbah industri yang ada di pinggiran Sungai Deli yang bermuara ke Perairan Belawan. Industri yang berpotensi menghasilkan logam berat Pb adalah industri pengolahan baja yang menggunakan Pb agar tidak mudah berkarat dan industri kimia. Logam berat Pb berasal dari hasil buangan industri secara langsung ke dalam perairan serta dari buangan kapal yang sedang beraktifitas di sekitar daerah pelabuhan. Selain itu, Pb juga dapat berasal dari pembuangan limbah domestik meskipun dalam jumlah kecil.

Pb bersifat toksik jika terhirup atau tertelan oleh manusia dan di dalam tubuh akan tersebar mengikuti aliran darah, diserap kembali di dalam ginjal dan otak dan disimpan di dalam tulang dan gigi. Walaupun pada konsentrasi yang sangat rendah, efek ion logam berat dapat berpengaruh langsung serta

terakumulasi pada rantai makanan (Pararaja, 2008), sehingga apabila dikonsumsi dapat menimbulkan efek yang tidak baik bagi kesehatan. Logam dapat terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup baik secara langsung maupun tidak langsung melalui rantai makanan (biomagnifikasi).

Buangan industri berupa bahan anorganik yang dapat larut menyebabkan air akan mendapat tambahan ion-ion logam yang berasal dari bahan anorganik tersebut. Bahan buangan yang mengandung logam dapat terakumulasi dalam jaringan organisme seperti ikan, udang atau organisme air lainnya sehingga bila manusia mengkonsumsi organisme tersebut dalam jumlah banyak dan dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan kematian. Hal ini juga dapat berbahaya terhadap kesehatan nelayan yang bermukim di sepanjang Perairan Belawan karena mereka juga mengkonsumsi ikan dan organisme air hasil tangkapan tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Hal ini menyebabkan perlu dilakukan pengukuran logam berat baik dalam keadaan tersuspensi maupun dalam keadaan terlarut di sekitar Perairan Pelabuhan Belawan.

Berdasarkan uraian diatas didapatkan perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kandungan logam berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan. Berdasarkan perumusan masalah ini dapat dibuat bagan kerangka pikir penelitian yang disajikan dalam Gambar 1.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kandungan logam Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan dan sekitarnya pada saat pasang dan surut.
2. Membandingkan kandungan logam Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut di Perairan Pelabuhan Belawan pada saat pasang dan surut.

1.4. Output/ Luaran

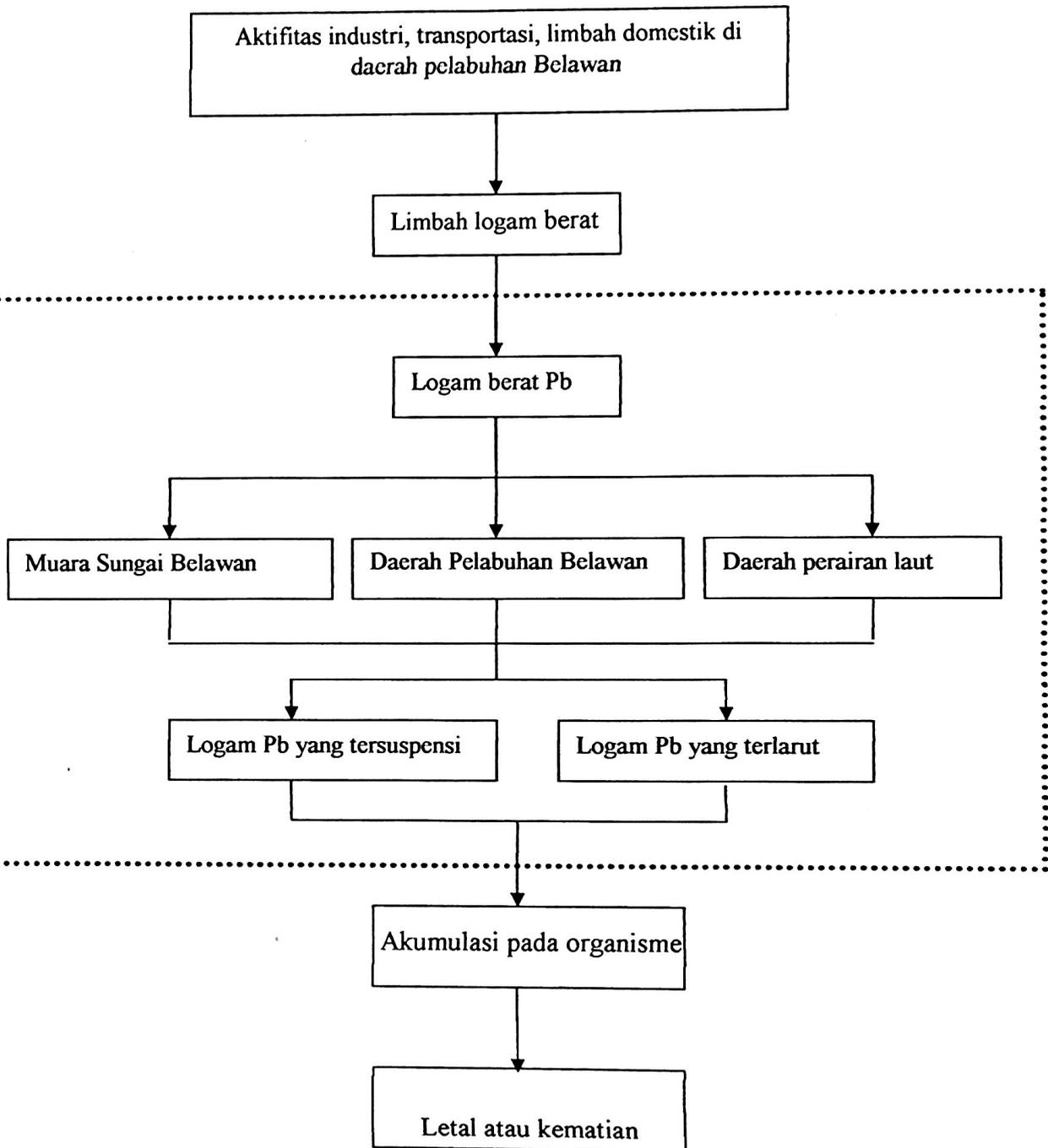
Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Data kandungan logam berat Pb di Perairan Belawan dan sekitarnya.
2. Data sebaran logam Pb di lokasi penelitian.
3. Informasi tentang perbandingan kandungan logam berat Pb dalam Muatan Padatan Tersuspensi dan Terlarut.

1.5. Manfaat

Dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya :

1. Menjadi informasi dasar bagi peneliti lain dalam penelitian selanjutnya untuk mengetahui pengaruh logam berat Pb dalam jaringan makhluk hidup.
2. Sebagai salah satu sumber acuan dalam pengelolaan wilayah perairan Pelabuhan Belawan yang lebih berwawasan lingkungan.
3. Sebagai informasi bagi pemerintah daerah setempat dan penduduk sekitar yang berada di Perairan Pelabuhan Belawan.



————— : Batasan Penelitian

Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Babich, H. and G. Stotzky. 1978. **Effects of cadmium on the biota : influence of environmental factors.** *Edv. Appl. Microbiol dalam* <http://shepoetwildan.com>. Akses 20 Februari 2010
- Batubara, H. 2008. **Harapan Belawan menjadi Pelabuhan Ramah Lingkungan dalam** <http://web.bisnis.com/artikel/2id1635.html>. Akses 17 Desember 2008
- Bintoro, 1998. **Pencemaran dalam** <http://74.125.47.132/search?q=cache:1luY8HQ-qJMJ:www.geocities.com/bkusumah/pdf/pencemaran.pdf+pe>. Akses 31 Maret 2009
- Change, E. 2008. **Parameter Fisika dan Kimia Perairan dalam** <http://file://localhost/parameter/Parameter%20fisika%20dan%20kimia%20perairan%20%20Erik%20Change%20!!!.htm>. Akses 06 Januari 2010.
- Darmono. 1995. **Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup.** Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm 5 - 6
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan.** Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Hlm 190
- Erlangga. 2008. **Efek Pencemaran Sungai Kampar Di Provinsi Riau terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*) dalam Pengelolaan Lingkungan dalam** <http://www.damandiri.or.id/detail.php?id=584>. Jurnal Biogenesis. Akses 08 Oktober 2009
- Febrita, E., Suwondo, dan D. Umairah, 2006. **Kandungan Logam Berat (Pb dan Cu) pada Sipetang (*Pharus sp*) sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Selat Bengkalis dalam** http://biologi-fkip.unri.ac.id/karya_tulis/1%20elyaKANDUNGAN%20LOGAM%20BERAT.pdf. Jurnal Biogenesis Volume 2 (2): 41 – 46, 2006. Akses 17 November 2008
- Herman, D. Z. 2006. **Tinjauan terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari Sisa Pengolahan Bijih Logam dalam** http://geoajeh.net46.net/web_documents/Tinjauan%20tailing%20mengandung%20unsur%20pencemar%20dari%20sisa%20pengolahan%20bijih%20logam.pdf. Jurnal Geologi Indonesia Volume 1 Nomor 1 Maret 2006: 31 - 36. Akses 1 Maret 2009

- Hutabarat, S dan S. M. Evans. 1986. **Pengantar Oseanografi**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. Hlm 59 - 62
- Hutagalung, P., Setiapermana, D., Riyono. H. 1997. **Metode Analisis Air Laut, Sedimen Dan Biota**. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Osenologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Kamlasi, Y. **Kesesuaian Lahan Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Kecamatan Kupang Barat** dalam <http://www.damandiri.or.id/file/yusufkamlasiipbbab5.pdf>. Akses 06 Januari 2010
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut dalam http://hukum.unsrat.ac.id/men/menlh_51_2004_12.pdf. Akses 02 Februari 2010
- Kristanto, P. 2004. **Ekologi Industri**. Penerbit Andi. Yogyakarta. Hlm 72 - 82
- Lu, C. 1994. **Toksikologi Dasar (Terjemahan Adi Nugroho)**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Moersidik, S dan B. Hardjojo. 1999. **Analisa Kualitas Air**. Universitas Terbuka. Jakarta
- Palar, H. 1994. **Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat**. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Hlm 12
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dalam http://perijinan.bantulkab.go.id/pustaka/pp_82_2001.pdf. Akses 08 Juni 2010
- Rochyatun, E. 2006. **Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane** dalam http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/07_DISTRIBUSI_LOGAM_Endang_Rochyatun_rev.PDF . Makara Sains Volume 10 Nomor 1 April 2006: 35 – 40. Akses 17 Januari 2010
- Romimohtarto, K. 2007. **Kualitas Air dalam Budidaya Laut** dalam <http://masantos.wordpress.com/category/biologi-laut/>. Akses . 09 Juni 2010
- Santoso, S. 2000. **Mengolah Data Statistik Secara Profesional**. Elex Media Komputindo. Jakarta. Hlm 155 - 163
- Sanusi, H. S., 2005. **Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan**. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm 71 - 116

- Sastrawijaya, A. T. 2000. **Pencemaran Lingkungan**. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Hlm 84 - 86
- Slamet, J. S. 2007. **Kesehatan Lingkungan**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 117
- Solecha, D. I dan B. Kuswandi, 2002. **Penentuan Ion Cu (II) dalam Sampel Air Secara Spektrofotometri Berbasis Reagen Kering TAR / PVC dalam <http://annisanfushie.wordpress.com/2009/11/19/analisis-cd-dan-cu-dengan-metode-spektrofotometri-serapan-atom/>**. Jurnal Ilmu Dasar . Akses 31 Maret 2009
- Sudarmaji, J. Mukono, Corie. 2006. **Limbah Logam Berat Bahan Berbahaya dan Beracun**. Bagian Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Airlangga. Surabaya
- Sumut Cyber Media. 2008. **Sungai Deli dan Perairan Belawan Tercemar dalam <http://sumutcyber.com/?open=view&newsid=3492>**. Akses 17 Desember 2008
- Umar, M. T. 2001. **Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen dan Kerang *Marcia sp* di Teluk Parepare Sulawesi Selatan dalam http://www.pascaunhas.net/jurnal_pdf/sci_2_2/tauhi_d.pdf**. Jurnal Natur Indonesia Volume 2 Nomor 2 Agustus 2001: 35 - 44. Akses 23 Januari 2010
- Wahyudi. 2006. **Kandungan Logam Berat Cd, Pb, Cu dan Zn dalam Air dan Sedimen di Perairan Cisadane Kabupaten Tangerang**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya. Palembang. Skripsi. Hlm 57
- Wardhana, W. A. 2004. **Dampak Pencemaran Lingkungan**. Penerbit Andi Yogyakarta. Yogyakarta. Hlm 75 - 79
- Widowati, W., A. Sastiono, R. Jusuf. 2009. **Efek Toksik Logam - Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran dalam http://book.store.co.id/Efek_Toksik_Logam_Pencegahan_dan_Penanggulangan_Pencemaran_buku_10910.html**. Andi Publisher. Jakarta