

PENCEMARAN LOGAM BERAT Pb DAN Cd DAN KELUHAN KESEHATAN PADA MASYARAKAT DI KAWASAN PESISIR BELAWAN

Sri Malem Indirawati

STIKes SUMUT

Jln. Let. Jend Jamin Ginting Km 12.5 Kel. Laucih.

e-mail : srimalem_indirawati@yahoo.co.id

ABSTRACT

Sea water pollution especially heavy metals has occurred in the Belawan waters. Previous research has found evidence of Pb and Cd metal pollution in sediments and marine biota. Heavy metal pollution is accumulative so that if it is not managed then it is feared will have an impact on public health, especially people living around the coastal area. This study aims to measure the burden of heavy metal pollution on coastal areas and identify public complaints related to the impact of heavy metal pollution. The research was conducted in 3 (three) sub-districts, namely Medan Belawan, Medan Marelan and Medan Labuhan sub-districts and represented by each village in the belawan area. The sample is sea water and community of 300 households. The average yield of Pb contamination in Medan Labuhan Subdistrict and Medan Belawan is 0.052 mg / l, Medan Marelan 0.057 mg / l. Average Cd in Medan Labuhan Sub-district 0.0029 mg / ml, Medan Belawan 0.0042 and Medan Marelan 0.0023 mg / ml. The concentrations of Pb and Cd have exceeded the environmental quality standard. Community complaints found were diarrhea (35%) and skin diseases (30%) and other disease complaints. Environmental management needs to be done as an effort to minimize heavy metal pollution in Belawan coastal area.

Keywords: Pollution seawater, Pb and Cd, public health.

Pendahuluan

Perairan Belawan adalah tempat bermuaranya air yang berasal dari sejumlah sungai yang mengalir di kawasan kota Medan dan sekitarnya. Kawasan perairan Belawan berdekatan dengan kawasan Industri, pelabuhan dan pemukiman penduduk.

Sumber pencemaran perairan pesisir berasal dari limbah industri, limbah cair pemukiman (*sewage*), limbah cair

perkotaan (*urban stormwater*), pelayaran (*shipping*), pertanian, dan perikanan budidaya. Bahan pencemar utama yang terkandung dalam buangan limbah tersebut berupa: sedimen, unsur hara (*nutriens*), logam beracun (*toxic metals*), pestisida, organisme patogen, sampah dan oxygen depleting substances (bahan-bahan yang menyebabkan oksigen yang terlarut dalam air laut berkurang).

Pencemaran logam berat telah terjadi di kawasan perairan Belawan, hal ini dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian sebelumnya seperti hasil penelitian Siagian (2008) menemukan biota laut telah tercemar logam Pb, Cd dan Cr. Hasil penelitian Nurhayati (2009) menemukan kerang di perairan Belawan telah tercemar Pb dan Cd. Analisa beberapa parameter lingkungan yang dilakukan oleh Sitorus (2011) di perairan pesisir Timur Sumatera Utara juga menemukan kadar Pb pada kerang telah melebihi baku mutu. Penelitian Salbiah (2009) di perairan Belawan menemukan kerang batu dengan kandungan Pb di atas baku mutu yaitu 1,434 ppm dan Cd pada lokan 0.5 ppm. Ada 5 logam yang berbahaya pada manusia yaitu Pb dan Cd (As). Cadmium (Cd), timbale (Pb), merkuri (Hg) dan besi (Fe). Logam berat merupakan elemen yang tidak dapat terurai (persisten) dan dapat terakumulasi melalui rantai makanan (bioakumulasi), dengan efek jangka panjang yang merugikan pada makhluk hidup.

Dampak pencemaran logam berat Pb bagi kesehatan adalah menimbulkan kerusakan pada pembentukan sel darah merah, logam berat bersifat akumulatif

dalam tubuh sehingga akan menimbulkan efek dalam jangka panjang.

Kadmium adalah logam berwarna putih perak, lunak, mengkilap, tidak larut dalam basa, mudah beraksi serta menghasilkan oksida bila dipanaskan (Widowati dkk, 2008). Kadmium (Cd) merupakan logam yang bila masuk kedalam tubuh akan mengendap dan berakumulasi dalam waktu tertentu. Akibatnya akan menyebabkan kerusakan, tidak hanya pada tulang dan ginjal tetapi juga testis, jantung, hati, otak dan system darah. Kadmium juga dapat mengakibatkan gangguan psikologi dikarenakan kemiripan sifat kimianya dengan seng (Achmad, 2004).

Kadmium dalam air laut dan sungai berasal dari pencemaran oleh limbah domestik dan industri. Industri yang dapat menghasilkan limbah kadmium (Cd) adalah industri tekstil, baterai, cat, industri plastik dan lain-lain. Menurut WHO (1992) dalam air Cd dapat tersebar sejauh 50 km dari sumbernya. Penelitian yang dilakukan di perairan bagian barat Teluk Jakarta ditemukan kandungan Cd yang melebihi baku mutu air laut (0.002 mg/l, KepMen LH no 51 tahun 2004 yaitu 0,47 mg/l (Rohyatun & Rizak, 2007).

Kadmium (Cd) juga didapatkan pada biota air. Penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2011) di Teluk Kelabut kandungan kadmium pada ikan sebesar 0,47 mg/gr. Nilai ini melebihi nilai ambang baku. Pencemaran menyebabkan terjadinya pergeseran ekosistem khususnya dalam rantai makanan, hal ini akan mengganggu keseimbangan ekosistem yang berdampak pada kesehatan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pencemaran logam Pb dan Cd di kawasan pesisir belawan yang diwakili dengan 3(tiga) desa dari 3 kecamatan dan mengidentifikasi keluhan kesehatan pada masyarakat yang bermukim di lokasi penelitian.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian survey dengan desain cross sectional yaitu melakukan pengukuran kadar logam berat Pb dan Cd pada satu waktu.

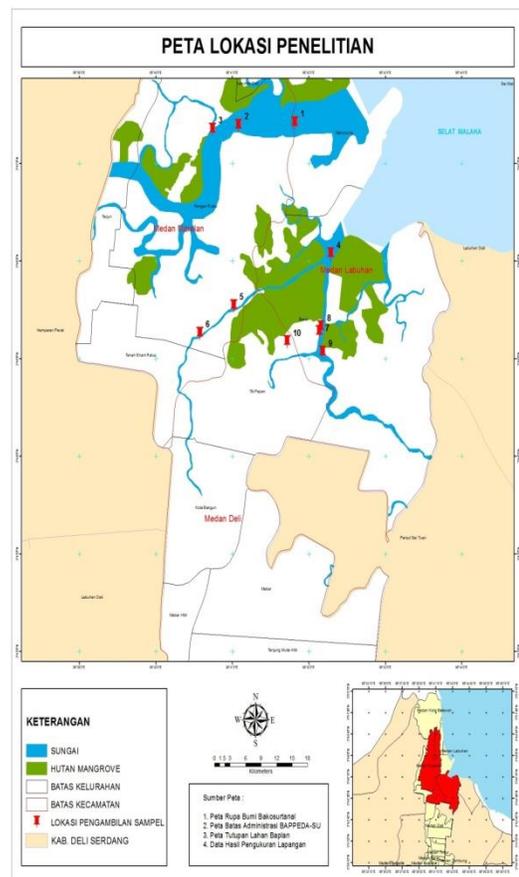
Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Pantai Timur Sumatera yaitu Medan Labuhan, Medan Marelan dan Medan Belawan diwakili dengan masing-masing satu desa..

Populasi subyek dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang bermukim

di lokasi penelitian sejumlah 300 KK. Populasi obyek adalah air laut di pesisir lokasi pemukiman penduduk.

Sampel air laut diwakili dari masing-masing kecamatan dengan 3 titik sampel dari setiap desa. Sampel selanjutnya di analisa di laboratorium BTKL Propinsi SUMUT. Hasil analisa logam Pb dan Cd selanjutnya dibandingkan dengan baku mutu air laut Kepmen LH no 51 Tahun 2004. Sampel di ukur pada saat pasang.

Berikut ini gambar titik sampel:



Gambar 1. Lokasi Penelitian dan Titik Sampel

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisa laboratorium menunjukkan rerata kadar Pb dan Cd di ke tiga lokasi penelitian berada di atas baku mutu air laut PermenLH no 51 Tahun 2004. Hasil pemeriksaan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1 .1 Hasil Laboratorium Pb dan Cd Air Laut di Pesisir Pantai Belawan (**Kondisi Pasang**)

Lokasi Sampel	Cd(mg/l) NAB =0.002 mg/l	Pb (mg/l) NAB =0.005 mg/l
Medan Belawan		
1.N 03.79010 E 098.69701	0.0062	0.064
2. N 03.78963 E 098.68475	0.0054	0.032
3. N 03.78898 E 098.67907	0.0032	0.060
Mean:	0.0042	0.052
Medan Marelan		
4.N 03.76769 E 098.70485	0.0009	0.067
5. N 03.75885 E 098.68368	0.0017	0.054
6. N 03.75417 E 098.67628	0.0043	0.051
Mean	0.0023	0.057
Medan Labuhan		
7.N 03.75448 E 098.70233	0.0041	0.051
8. N 03.75526 E 098.70271	0.0021	0.054
9. N 03.75093 E 098.70203	0.0025	0.053
Mean	0.0029	0.052

Berdasarkan tabel di atas kadar Pb jauh di atas NAB hal ini disebabkan selain Pb dihasilkan oleh limbah industry yang berada di sekitar lokasi penelitian, Pb juga berasal dari transportasi laut yaitu kapal nelayan yang menggunakan bahan bakar bensin. Pb banyak digunakan pada industri baterai, kabel, penyepuhan, pestisida, sebagai zat anti letup pada bensin, zat penyusun patri atau solder, sebagai formulasi penyambung pipa.

Efek toksik Pb pada manusia bersumber dari kontaminasi pada makanan dan minuman , melalui inhalasi dari udara, debu tercemar Pb, dan kontak lewat kulit . Logam Pb tidak dibutuhkan oleh tubuh. Pb dalam tubuh manusia dapat menghambat aktivitas enzim yang terlibat dalam pembententukan Hb.

Toksisitas Pb bersifat kronis dan akut. Pb dapat menimbulkan gangguan gastrointestinal, infertilitas pada laki-laki, aborsi spontan pada wanita, daya ingat menurun, gangguan fungsi syaraf dan gangguan fungsi ginjal (widowati dkk, 2008).

Cd pada air laut dapat bersumber dari industry yakni industri baja yang berlokasi di sekitar pesisir Belawan. Kadmium adalah logam yang sangat toksik

dan dapat terakumulasi cukup besar pada organisme hidup karena mudah diadsorpsi dan mengganggu sistem pernapasan serta pencernaan. Kadmium adalah logam toksik yang umumnya ditemukan dalam pekerjaan-pekerjaan industri, logam Kadmium digunakan secara intensif dalam proses electroplating. Kadmium juga ditemukan dalam industri cat. Umumnya Kadmium terdapat dalam kombinasi dengan elemen lain seperti Oksigen (Kadmium Oxide), Chlorine (Kadmium Chloride) atau belerang (Kadmium Sulfide). Kebanyakan Kadmium (Cd) merupakan produk samping dari pengecoran seng, timah atau tembaga Kadmium yang banyak digunakan berbagai industri, terutama plating logam, pigmen, baterai dan plastik.

Kadmium yang ada di air berasal dari berbagai proses yaitu kadmium masuk ke dalam perairan karena adanya proses erosi tanah, pelapukan batuan induk. Kadmium lebih banyak masuk ke dalam air karena kegiatan manusia seperti perindustrian dimana limbah hasil dari pabrik tersebut dibuang langsung ke dalam perairan yang akan terakumulasi di dasar perairan yang membentuk sedimen. Cd juga dapat masuk ke dalam organisme yang hidup

di air dimana Cd dapat masuk melalui oral, inhalasi atau dermal.

Hasil pengumpulan data melalui kuesioner diperoleh keluhan kesehatan yang dialami masyarakat yang bermukim di sekitar lokasi penelitian pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Keluhan Kesehatan Masyarakat di Kawasan Pemukiman Pesisir Belawan Dalam Tiga (3) Bulan Terakhir.

Keluhan Penyakit	Frek	Persentase
Tidak ada Keluhan	102	34%
Diare	47	15.7%
Penyakit kulit	90	30%
Gabungan 2 Penyakit (ISPA dan Diare). (Diare dan P. Kulit)	61	20.3%
Total	300	100.0

Berdasarkan tabel 2 di atas Keluhan penyakit kulit berada dalam prosentase terbesar hal ini disebabkan masyarakat pada umumnya masih menggunakan air laut untuk keperluan MCK. Diare juga diderita oleh masyarakat namun belum dapat dipastikan apakah diare merupakan gangguan intestinal akibat paparan logam berat kemungkinan pada makanan maupun sumber air baku air minum yang sebagian penduduk masih menggunakan sumur bor. Kombinasi keluhan diare dan kulit sejumlah 20.% penderita.

Upaya untuk mengatasi pencemaran logam Pb dan Cd adalah dengan melakukan

pengelolaan lingkungan yang melibatkan lintas sector. Pemberdayaan masyarakat sangat mendukung dalam pengelolaan lingkungan. Keluhan kesehatan dapat di atasi jika masyarakat berperan serta menerapkan PHBS (Prilaku hidup bersih dan Sehat) di tingkat keluarga.

Kesimpulan

1. Hasil Rerata pencemaran Pb di Kecamatan Medan Labuhan dan Medan Belawan adalah 0.052 mg/l, dan Medan Marelan 0.057 mg/l. Kondisi ini menunjukkan bahwa Pencemaran Pb sangat mengkhawatirkan karena jauh berada di atas Baku mutu air laut berdasarkan Kepmenlh No.51 Tahun 2004 yakni 0.005 mg/l
2. Rerata Cd di Kecamatan Medan Labuhan 0.0029 mg/l, Medan Belawan 0.0042 mg/l dan Medan Marelan 0.0023 mg/l dan baku mutu lingkungan 0.002 mg/l.
3. Keluhan masyarakat yang ditemukan adalah diare, penyakit kulit belum spesifik mengeluhkan dampak dari Pb dan Cd.

Saran

1. Pengelolaan lingkungan perlu dilakukan sebagai upaya meminimalisir pencemaran logam berat di kawasan pesisir Belawan.
2. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kepastian penyebab diare yang dikeluhkan oleh masyarakat apakah disebabkan oleh kontaminasi Pb/ Cd atau bakteri
3. Studi kasus dapat dilakukan untuk mendapatkan dampak pencemaran Pb/Cd

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, UF, 2004. **Peranan Air Dalam Peningkatan Kesehatan Masyarakat**, <http://www.bpkpenabur.or.id/kps-jkt/berita/200104/lap-perananair.pdf>., dikunjungi 5/3/2015.
- Azhar, C, 2004. Kandungan Logam Berat Cd (Kadmium), Pb (Timah Hitam), dan Zn (Seng) dalam Daging Ikan Bandeng, Ikan Baronang dan Ikan Kakap Putih yang Diperoleh dari perairan Belawan. *Jurnal Komunikasi Penelitian*. Vol. 16, No. 5. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013
- Dir Jen POM, 1989. Keputusan Dir Jen POM No. 0375/B/SK/VII/1989 tentang **Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Pada Makanan**, Jakarta
- Effendi, Hefni, 2003, **Telaah Kualitas Air**

- Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan**, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 2004, **Pengendalian Pencemaran Air**, Jakarta.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2004. **Prosiding Teknis Ke IV Program Pantai dan Laut Lestari**. Jakarta : Penerbit Deputi Urusan Ekosistem Pesisir dan Laut
- Lina Warlina, 2004, **Pencemaran Air, Dampak dan Penanggulangannya**, Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Louvar, F.L.Louvar, B.D;1998, **Health and Enviromental Risk Analysis: Fundamental with Application, Volume 2**, New Jersey, Prentice Hall PTR.
- Mukono, 2009. **Dampak Pb dan Cd Terhadap Kesehatan Serta Penanggulangannya**, <http://mukono.blog.unair.ac.id/2009/09/09> diakses 18 April 2016
- Notoatmodjo, S, 2002, **Metodologi Penelitian Kesehatan**, Rineka Cipta, Jakarta **dari laut Belawan**, FKM USU, 2009
- Palar, H. 2004. *Pencemaran dan toksikologi logam berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Pencemaran Lingkungan Online, **PencemaranAir**, <http://www.tlitb.org/plo/air.html>, dikunjungi 10/3/2012.
- Salbiah , E.D. L. Putra , & C. Aman. 2009, **Sediment Quality Guidelines developed for the National Status and Trends Program**.
- Szymezyk, K. and Zalewski. 2003. *Copper, zinc, and cadmium content in liver and muscles of Mallards and other hunting Fowl spesies in Warnia and Mazury in 1999 – 2000*. J. Environ. 12 (3) : 382 – 386. Diakses 20 September 2013
- Selamet, Juli S, 2003. **Toksikologi Lingkungan**, Gadjah Mada University Press, Jogjakarta
- Siagian, Lestina, 2008. **Pengaruh Pencemaran Logam Berat, Pb, Cd, Cr Terhadap Biota Laut Dan Konsumennya di Kelurahan Bagan Deli Belawan**, <http://www.usu.Library:Perpustakaan Universitas Sumatera Utara.ac.id>, diakses tanggal 4 Maret 2012
- Siregar, P. Raja, 2006. **Singkap Buyat** (online) [http://www. Isi Buyat Out Put.pmd](http://www.IsiBuyatOutPut.pmd) Diakses 12 Maret 2013 Surat Keputusan MENLH No. Kep. 51/MEN-LH/I/2004, Tentang Baku Mutu Air Laut, Sekretariat Menteri Negara dan Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Wardhana, Wisnu Aria, 2004, **Dampak Pencemaran Lingkungan**, Penerbit Andi Offset Yogyakarta, Yogyakarta
- Winkel Lenny et al, 2008. **Predicting Groundwater Pb dan Cd Contamination in Southeast Asia from Surface parameters**, Nature Geoscience Vol. 1 August 2008. www.nature.com/naturegeoscience. Diakses 12 Mei 2013