

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT
TIMBAL (Pb), TEMBAGA (Cu), KROMIUM (Cr), DAN KADMIUM (Cd)
DI TELUK SIRIH PADANG**

SKRIPSI

Oleh :

NOVRI WENDRA
No. BP 04 132 057



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb, Cu, Cr, DAN Cd DI TELUK SIRIH PADANG

Oleh

Novri Wendra

Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Deswati, MS dan Bustanul Arifin, MSi

Penelitian mengenai analisis kandungan logam berat Pb, Cu, Cr, dan Cd dalam air laut sekitar perairan Teluk Sirih Kota Padang dengan metode ekstraksi pelarut dan menggunakan Ammonium Pyrrolidin Dithio Carbamat (APDC) sebagai Pengompleks serta Metil Iso Butil Keton (MIBK) sebagai pelarut telah dilakukan. Pengambilan sampel air laut dilakukan sebanyak 7 titik yaitu titik 1 dan 2 terletak di tengah laut sedangkan titik 3, 4, 5, 6, dan 7 terletak di pinggiran pantai. Kandungan logam berat dari sampel air laut di ukur dengan menggunakan Spektrosotometer Serapan Atom (SSA). Dari hasil penelitian diketahui kandungan logam Cd berkisar antara 0,0062 – 0,0080 ppm, logam Pb 0,0234 – 0,0294 ppm, dan logam Cu 0,0263 – 0,0474 ppm, rentang kosentrasi ke tiga logam tersebut tidak melewati standar baku mutu air laut. Kandungan logam Cr berkisar antara 0,0263 – 0,0474 ppm, telah melewati standar baku mutu air laut. Dari uji statistik Rancangan Acak Kelompok (RAK) terlihat konsentrasi logam Cd dan Cu tidak dipengaruhi oleh lokasi sampel tetapi dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel. Konsentrasi logam Cr tidak dipengaruhi waktu pengambilan sampel tetapi dipengaruhi oleh lokasi sampel. Konsentrasi logam Pb dipengaruhi oleh lokasi dan waktu pengambilan sampel.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir adalah wilayah pertemuan antara darat dan laut, ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan baik kering maupun terendam air yang masih dipengaruhi pasang surut, angin laut dan perembesan air asin. Sedangkan kearah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar.¹

Ekosistem pesisir merupakan ekosistem yang dinamis dan mempunyai kekayaan habitat yang beragam di darat dan di laut serta saling interaksi antara habitat tersebut. Selain mempunyai potensi besar, wilayah pesisir juga merupakan ekosistem yang paling mudah terkena efek kegiatan manusia seperti kegiatan pembangunan, transportasi, pertanian, dan perikanan.²

Perkembangan dari sektor industri, lalu lintas angkutan laut dan kegiatan rumah tangga yang semakin meningkat, membuat limbah menjadi semakin bertambah sehingga menimbulkan suatu masalah dalam penanganannya. Limbah ini dapat menimbulkan dampak negatif bagi perairan yaitu terjadi proses akumulasi, lama-kelamaan akan mencemari dan menimbulkan dampak negatif bagi keseimbangan ekosistem yang ada, khususnya bagi kehidupan manusia.³

Limbah yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup yaitu limbah logam berat seperti raksa (Hg), timbal (Pb), kadmium (Cd), tembaga (Cu), krom (Cr), seng (Zn), dan besi (Fe). Logam-logam ini sangat berperan dalam merusak kehidupan makhluk hidup yang ada di dalam perairan.³

Logam berat masuk kedalam tubuh manusia dapat terjadi secara alami dan kelalaian manusia.⁴ Logam berat biasanya masuk melalui rantai makanan yaitu dari mikroorganisme laut yang telah terkontaminasi logam berat dimakan oleh ikan dan ikan dikonsumsi manusia. Proses rantai makanan ini terjadi terus menerus sehingga mengakibatkan jumlah logam berat yang terakumulasi didalam tubuh akan semakin banyak pula.⁵

Logam berat dalam tubuh tidak dapat dihancurkan,⁶ bersifat toksik, dapat menjadi katalis dalam perairan,⁴ dan mengganggu kehidupan mikroorganisme.⁵ Pada manusia logam berat dapat mengakibatkan kerusakan sel syaraf,

menghambat sistem kerja enzim, kanker dan konsentrasi yang tinggi dapat menimbulkan kematian.⁷

Daerah pesisir Teluk Sirih berdekatan dengan daerah-daerah yang banyak melakukan aktivitas diperairan laut yang memberikan kontribusi zat pencemar terhadap perairan laut. Beberapa aktivitas yang berpotensi terhadap penurunan kualitas air laut seperti kegiatan perindustrian Depot Logistik PT. Pertamina, kegiatan pelelangan ikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI), kegiatan di pelabuhan teluk bayur, kegiatan budi daya ikan dalam keramba jaring apung, kegiatan nelayan, kegiatan kapal mesin, kegiatan lalu lintas Padang-Painan, dan kegiatan limbah rumah tangga. Pengaruh pasang surut dan arus laut memungkinkan terjadinya penyebaran bahan pencemar hingga ke Teluk Sirih.

Selain aktivitas tersebut, di Teluk Sirih akan terjadi penambahan aktivitas yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Apabila PLTU ini telah berdiri dan beroperasi maka akan terjadi aktivitas yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air laut. Contohnya batu bara yang digunakan sebagai bahan bakar PLTU akan memberikan kontribusi pencemaran logam berat.

Oleh sebab itu maka penelitian tentang kandungan logam berat Pb, Cd, Cr, dan Cu dalam air laut di perairan Bungus Teluk Sirih perlu dilakukan untuk melihat seberapa besar penyebaran pencemaran logam berat tersebut. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat wilayah pesisir tergantung pada sektor perikanan dan kelautan, dan untuk melindungi biota yang terdapat diperairan laut Teluk Sirih, serta sebagai tolok ukur untuk melihat kondisi awal perairan Teluk Sirih sebelum pembangunan PLTU.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahannya adalah dengan semakin meningkatnya aktivitas manusia di wilayah ini baik dari sektor industri, sektor rumah tangga, sektor perikanan, dan sektor lainnya akan berpotensi untuk mencemari lingkungan perairan pesisir tersebut. Limbah yang mengandung logam berat akan mempengaruhi kualitas lingkungan perairan pesisir dan membahayakan organisme perairan serta mengganggu keshatan dan akibat fatal adalah kematian bagi yang mengkonsumsinya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap analisis kandungan logam berat Pb, Cu, Cr, dan Cd di sekitar perairan laut Teluk Sirih Padang, maka dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Nilai konsentrasi logam Cd, Cu, dan Pb masing-masing berkisar antara 0,0062 – 0,0080, 0,0040 – 0,0093, dan, 0,0234 – 0,0294 ppm, kandungan konsentrasi logam tersebut berada di bawah nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.
2. Nilai konsentrasi logam Cr berkisar antara 0,0263 – 0,0474 ppm, konsentrasi tersebut telah melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.
3. Dari uji statistik Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada $Ft(\alpha= 0,05)$ terlihat konsentrasi logam Cd dan Cu tidak dipengaruhi oleh lokasi pengambilan sampel tetapi dipengaruhi oleh waktu pengambilan sampel. Konsentrasi logam Cr tidak dipengaruhi waktu pengambilan sampel tetapi dipengaruhi oleh lokasi sampel. Konsentrasi logam Pb dipengaruhi oleh lokasi dan waktu pengambilan sampel.

5.1 Saran

1. Penelitian selanjutnya dilakukan analisis terhadap kandungan logam berat lainnya yang berbahaya terhadap makhluk hidup seperti Fe, Zn, As, dan Hg.
2. Perlu juga dilakukan penelitian secara kontinu terhadap kandungan logam berat di perairan laut Teluk Sirih agar dapat diketahui sejauh mana dan secepat apa penyebaran pencemarannya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. R. Dahuri. *Pengolahan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. Edisi Revisi. Pradnya Paramita. Jakarta. 2001.
2. Suzyanna. *Model Pengelolaan Kawasan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu*. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana/S3. IPB. Bogor. 2001.
3. Darmono. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI Press. Jakarta. 2001.
4. D. W. Connel and G. J. Miller. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. UI-Pess. Jakarta. 1995.
5. Darmono. *Logam dalam System Biologi Makhluk Hidup*. UI-Press. Jakarta. 1995.
6. S. E. Putra dan J.A. Putra. *Bioremoval, Metode Alternatif untuk Menanggulangi Pencemaran Logam Berat*. 2005. (<http://www.Chem-is-Try.org>). Diakses 21 Januari 2008.
7. Casarett and Doull's. *Toxicology Basic Science of Poison*. Second Edition. Macmillan Publishing Co, Inc. New York. 1995.
8. H. Todhum. *Ekologi Sistem Suatu Pengantar*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1992.
9. A. Rukaesih. *Kimia Lingkungan*. Penerbit ANDI Yogyakarta. Yogyakarta. 2004.
10. A. Gani. *Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg), Kadmium (Cd), dan Plumbum (Pb) pada Beberapa Jenis Ikan Ditinjau dari Sumber Makanannya*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1997.
11. D. W. Connel. *Bioakumulasi Senyawaan Kenobiotik*. UI-Press. Jakarta. 1995.
12. H. P. Hutagalung. *Logam Berat dalam Lingkungan Laut*. Pewarta Oseana. Jakarta. 1984.
13. J. J. Lagowski. *Macmillan Encyclopedia of Chemistry*. Vol 1. MacMillan References USA. New York. 1997.
14. P. Sunu. *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*. Grasindo. Jakarta. 2001.
15. J. J. Lagowski. *Macmillan Encyclopedia of Chemistry*. Vol 3. MacMillan References USA. New York. 1997.