

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT Cu DAN Cr SEBELUM DAN
SETELAH MELEWATI *SAND FILTER* DI PERAIRAN BALAI BENIH
IKAN PANTAI (BBIP) TELUK BUO BUNGUS PADANG**

Oleh :

MASHUN

*Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sain
pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas*



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT Cu DAN Cr SEBELUM DAN SETELAH MELEWATI *SAND FILTER* DI BALAI BENIH IKAN PANTAI (BBIP) TELUK BUO BUNGUS PADANG

Oleh

Mashun

Sarjana Sain (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Deswati, M.S dan Zaimi Abdullah, M.S

Penelitian mengenai analisis kandungan logam berat Cu dan Cr sebelum dan setelah melewati *Sand Filter* telah dilakukan di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Teluk Buo Bungus Padang. Sampel diambil pada 3 lokasi, lokasi 1 sebelum melewati *Sand Filter*, lokasi 2 setelah melewati *Sand Filter*, masing-masing divariasikan waktu, dan lokasi 3 pada kolam pembibitan divariasikan 2 titik pengambilan sampel. Sampel sebanyak 200 mL diekstrak dengan larutan pengompleks APDC jenuh sebanyak 2 mL dalam 7 mL MIBK dan diekstrak kembali dengan 5 mL HNO₃ 4 M, larutan diukur absorbannya dengan AAS. Didapatkan hasil konsentrasi Cr berada pada 0,0833 - 0,1814 mg/L dan konsentrasi Cu $7,568 \times 10^{-4}$ - $4,5406 \times 10^{-3}$ mg/L. Cr telah melewati ambang batas yang telah ditetapkan sedangkan Cu belum melewati ambang batas. Dari analisis statistik pada $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai F hitung pada pengaruh waktu *Sand Filter* dihidupkan, waktu pengambilan sampel dan penggunaan *Sand Filter* untuk Cr 0,74, 3,70 dan 38,48 dengan F tabel 3,49; 3,49 dan 9,55. Sedangkan untuk logam Cu 2,26, 4,62 dan 8,26 dengan F tabel 3,49; 3,49 dan 19,00. Dapat disimpulkan untuk Cr pada penggunaan *Sand Filter* dan waktu pengambilan sampel terjadi perbedaan konsentrasi, sedangkan waktu penggunaan *Sand Filter* tidak terjadi perbedaan. Untuk Cu terjadi perbedaan konsentrasi pada pengaruh waktu pengambilan sampel sedangkan pengaruh waktu *Sand Filter* dihidupkan dan penggunaan *Sand Filter* tidak terjadi perbedaan konsentrasi.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah pesisir merupakan daerah yang sangat baik dalam pengembangan sektor perikanan, terutama dalam budidaya ikan pantai. Di samping itu daerah pesisir juga berfungsi sebagai ekosistem tempat berlangsungnya kehidupan makhluk hidup, penyangga sumber keanekaragaman hayati dan tempat pengembangan bidang pariwisata⁽¹⁾.

Daerah ini memerlukan perhatian yang lebih terutama pada kondisi dan kualitas air yang berperan penting untuk menunjang semua aktivitas makhluk hidup. Kualitas air yang baik akan membuat sektor perikanan, pariwisata dan keseimbangan ekosistem menjadi aman terhadap manusia maupun bagi makhluk hidup yang ada di dalamnya. Air yang tercemar merupakan suatu kondisi di mana air tersebut telah terkontaminasi dengan komponen luar sehingga akan menimbulkan efek yang buruk terhadap manusia dan makhluk hidup di sekitarnya⁽¹⁾.

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 yang dihasilkan dibuang melalui aliran sungai atau membuat saluran pipa yang diarahkan ke dasar laut. Limbah ini dapat menimbulkan pengaruh buruk bagi perairan yaitu terjadinya proses akumulasi, lama-kelamaan akan mencemari dan menimbulkan efek buruk bagi keseimbangan ekosistem yang ada, khususnya bagi kehidupan manusia⁽²⁾.

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 akan membentuk senyawa organik dan anorganik yang 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 bisa masuk melalui rantai makanan yaitu dari mikroorganisme laut, ke ikan dan ikan dikonsumsi oleh manusia. Proses ini

berlangsung secara terus-menerus maka jumlah dari logam yang dikonsumsi juga semakin banyak dan semakin banyak pula terakumulasi dalam tubuh manusia⁽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⁾.

Penelitian ini sangat perlu dilakukan dalam mengontrol kandungan logam berat yang terdapat dalam air laut, terutama di daerah perairan yang kaya akan hasil sumber daya alam. Untuk itu sangat tepat apabila dilakukan penelitian di daerah perairan pantai Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Teluk Kabung Bungus Padang mengingat daerah ini telah lama dikembangkan budidaya perikanan. Daerah ini juga sangat berpotensi dalam pengembangan daerah wisata karena pantainya yang indah dan kaya akan keanekaragaman hayati. Sebagian besar masyarakat di sekitar pantai banyak menggantungkan kehidupan dengan menangkap ikan dan hasil lautnya. Pertimbangan lain daerah ini telah dibangunnya Depot Logistik Pertamina. Daerah ini juga dijadikan tempat jalur pelabuhan bagi para nelayan yang menggunakan perahu mesin, diduga dapat menambah kandungan polutan dari sisa minyak yang dipakai untuk mesin.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat tingkat pencemaran di daerah ini. Indikator telah tercemarnya perairan Bungus Teluk Kabung dapat dilihat dari matinya beberapa kerang di perairan sekitar Balai Budidaya Ikan Pantai Teluk Buo Teluk Kabung Bungus. Indikator yang lain yaitu tercemarnya perairan di Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung oleh logam berat Cu, Cd dan Pb pada kerang-kerangan⁽⁸⁾, air laut⁽⁹⁾, Mangrove^(10,11) dan sedimen⁽¹²⁾.

Dari itu semua mengingat daerah ini belum dikelola sepenuhnya maka kita perlu untuk mengetahui cara menangani tingkat pencemaran dan mengambil langkah yang tepat agar dapat menekan polutan seminimal mungkin. Beberapa metoda yang telah dilakukan untuk meminimalisasi kandungan logam berat antara lain dengan penukar ion yaitu penyerapan karbon aktif⁽¹³⁾, menggunakan limbah udang⁽¹⁴⁾, menggunakan biomaterial berupa sabut kelapa sawit⁽¹⁵⁾, ganggang⁽¹⁶⁾ dan mikroorganisme⁽⁶⁾.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian analisis kandungan logam Cr dan Cu pada air laut dengan perlakuan penggunaan *Sand Filter* dan tanpa *Sand Filter*, variasi pengambilan sampel dan variasi waktu dapat disimpulkan :

1. Nilai konsentrasi Cr didapatkan 0,0833 – 0,1814 mg/L. sedangkan konsentrasi Cu $7,568 \times 10^{-4}$ – $4,5406 \times 10^{-3}$ mg/L. Cr telah melewati standar baku yang ditetapkan yaitu kecil 0,01 sedangkan Cu belum yaitu kecil 0,06 (Lampiran 2)
2. Untuk variasi waktu ketika *Sand Filter* dihidupkan untuk Cr F hitung 0,74 dan Cu 2,26 sedangkan F tabel untuk Cr dan Cu 3,49, dapat disimpulkan pada variasi waktu penggunaan *Sand Filter* tidak terjadi perbedaan konsentrasi.
3. Pada pengaruh waktu pengambilan sampel didapatkan F hitung Cr yaitu 3,70 sedangkan F tabel 3,49 dan Cu yaitu F hitung 4,62 sedangkan F tabel 3,49, dapat disimpulkan pengaruh dari waktu pengambilan sampel terjadi perbedaan.
4. Pada pengaruh penggunaan *Sand Filter* logam Cr nilai F hitung 38,48 sedangkan F tabel 9,55 dan Cu 8,26 sedangkan F tabel 19,00, dapat disimpulkan untuk Cr terdapat pengaruh penggunaan *Sand Filter* sedangkan Cu tidak ada pengaruh.

1.2. Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dalam melihat pengaruh penggunaan *Sand Filter* dalam mereduksi logam Cu dan Cr, untuk itu disarankan pada penelitian lanjutan untuk lebih memilih kondisi yang lebih baik seperti pengaturan laju alir *Sand Filter* yang optimum, melihat kondisi sampling yang lebih baik yaitu pada kondisi normal, melihat pengaruh waktu *Sand Filter* mulai dihidupkan yang lebih kecil jangkauannya dan meneliti isi material yang lebih cocok untuk menyerap logam khusus untuk logam yang konsentrasinya di atas konsentrasi ambang batas.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Todhum. H. *Ekologi Sistem Suatu Pengantar*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1992
2. Suzyanna. *Model Pengolahan Kawasan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu*. Makalah Falasafah Sains, Program Pasca Sarjana/S3. IPB. Bogor. 2001.
3. Darmono. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI-Press. Jakarta. 2001.
4. Connel. D.W Dan Miller.G.J. *Kimia dan Ekotoksitologi Pencemaran*. UI-Press. Jakarta. 1995.
5. Darmono. *Logam dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup*. UI-Press. Jakarta. 1995.
6. Putra S.E dan Putra J.A. *Bioremoval, Metode Alternatif Untuk Menanggulangi Pencemaran Logam Berat*. www.Chem-is-trv.org. 2005.
7. Casarett and Doull's. *Toxitologi basic Science of Poison*. Second Edition. Macmillan Publishing Co, Inc. New York. 1995
8. Soesanti, R. *Analisis Kandungan Logam Pb, Cu, Cd dan Zn Pada Kerang-kerangan yang Hidup di Hutan Mangrove dan Sekiar Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung Padang*. Skripsi, Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang. 2004.
9. Handayani, A. *Analisa Beberapa Kandungan Logam Berat Cd, Pb dan Cu Dalam Air Laut Disekitar Mangrove Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung Padang*. Skripsi, Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang. 2004.
10. Sultanda, A.K. *Penentuan Logam Pd dan Cd Pada Jenis Bakau *Rhizopora apicula* di hutan Disekitar Mangrove Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung Padang*. Skripsi, Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang. 2004.
11. Willian, N. *Penentuan Logam Cu dan Zn Pada Bakau Jenis Bakau *Rhizopora apicula* di hutan Disekitar Mangrove Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung Padang*. Skripsi, Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang. 2004.
12. Yane, R.Y. *Analisis Kandungan Logam Berat Cu, Cd dan Pb Pada Sedimen Hutan Mangrove dan Sekitarnya di Labuhan Cina Bungus Teluk Kabung Kota*