

**ANALISA KANDUNGAN ION LOGAM Cu(II), Cd(II),
Ni(II), Pb(II) PADA BEBERAPA TITIK DI PERAIRAN MUARA
SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA PADANG**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

HERU PIRMANSYAH

04932020



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

**ANALISA KANDUNGAN ION LOGAM Cu(II), Cd(II),
Ni(II), Pb(II) PADA BEBERAPA TITIK DI PERAIRAN MUARA
SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA PADANG**

Heru Pirmansyah (04932020)

Skripsi dalam bidang Kimia Lingkungan Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh: Prof.DR.Hj Rahmiana Zein dan Prof.DR. Hermansyah Aziz

Telah dilakukan penelitian Analisis kandungan ion logam Cu(II), Cd(II), Ni(II), Pb(II) pada beberapa titik di perairan muara sekitar jembatan Siti nurbaya padang. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui distribusi ion logam Cu^(II), Cd^(II), Ni^(II) dan Pb^(II) pada perairan di sekitar jembatan Siti Nurbaya Padang dengan menggunakan teknik prekonsentrasi. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga keadaan cuaca yakni pada keadaan cuaca hujan, keadaan cuaca normal dan keadaan cuaca panas. Setelah dilakukan analisis terhadap kandungan logam berat dari air muara pada keadaan hujan yang diukur dengan SSA adalah Cu(II) berkisar antara 0,018 ppm, Cd(II) ttd, Ni(II) ttd dan Pb(II) ttd dan belum melewati ambang batas yang diizinkan yakni 0,02 mg/L. Pada kondisi normal Cu(II) 0,0217-0,0325 ppm, Cd(II) 0,004-0,014 ppm, Ni(II) 0,022-0,069 ppm dan Pb(II) 0,015-0,019 hanya kadar logam ion Cu(II) yang telah melewati ambang batas yakni 0,02 mg/L sedangkan pada musim panas kandungan logam jauh lebih besar dimana Cu(II) 0,038-0,11 ppm, Cd(II) 0,0053-0,014 ppm, Ni(II) 0,029-0,058 ppm dan Pb(II) 0,037-0,071 ppm. Tingginya kandungan logam di muara disebabkan karena limbah industri dan limbah perkotaan yang masuk ke badan sungai.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan sumber air di Kota Padang dirasakan semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, ekonomi, industri, pertanian, peternakan dan kegiatan lainnya yang tidak terlepas dari permukaan air atau sumber air, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada bagian hulu sungai di Kota Padang masih digunakan untuk kegiatan domestik, irigasi dan industri, sedangkan di bagian hilir secara umum kualitasnya sudah menurun.

Sumber pencemaran sungai yang terbesar di Indonesia adalah limbah rumah tangga. Bahan pencemar yang masuk ke badan air dapat dikelompokkan atas limbah organik, logam berat dan minyak. Masing-masing kelompok ini sangat berpengaruh terhadap organisme perairan. Logam berat serta minyak jelas merugikan karena bersifat racun bagi organisme. Pencemaran pada perairan ini dapat berdampak pada organisme yang ada di dalamnya, karena badan perairan yang telah mengandung logam berat telah melebihi konsentrasi yang semestinya yang dapat mengakibatkan kematian bagi biota perairan tersebut.¹

Limbah industri, limbah domestik seperti bahan pencuci peralatan rumah tangga² serta buangan dari pertanian yang menggunakan hasil industri seperti pupuk dan pestisida memberikan kontribusi peningkatan logam berat di sungai, danau, dan laut³. Disamping itu logam berat juga masuk ke perairan atau tanah melalui udara yang tercemar oleh logam berat, akibat pembakaran batu bara dan minyak bumi serta pembuatan semen. Di udara logam berat terdapat dalam bentuk partikulat-partikulat sehingga bisa menyebar menurut arah angin. Partikulat ini akan turun bersama air hujan sehingga mencemari perairan atau tanah.⁴

Sejak kasus keracunan merkuri dan cadmium di Jepang yang secara intensif dilaporkan, isu pencemaran logam berat semakin meningkat sejalan dengan pengembangan penelitian yang mulai diarahkan pada berbagai aplikasi teknologi untuk menangani polusi lingkungan yang disebabkan oleh logam berat. Kekhawatiran terhadap hadirnya logam berat di lingkungan perairan dikarenakan tingkat keracunannya yang sangat tinggi dalam seluruh aspek kehidupan makhluk

hidup. Pada konsentrasi yang rendah, efek ion logam berat dapat berpengaruh langsung terhadap makhluk hidup dan terakumulasi pada rantai makanan. Logam berat tersebut dapat ditransfer dalam jangkauan yang sangat jauh di lingkungan, selanjutnya berpotensi mengganggu kehidupan biota lingkungan dan akhirnya berpengaruh pada kesehatan manusia walaupun dalam jangka waktu yang lama dan jauh dari sumber polusi utamanya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap air sungai di Shikoku, Jepang, Danau Constance serta sungai Sepang di Malaysia⁵, didapatkan bahwa kadar logam berat di perairan seperti danau dan sungai umumnya berada dalam keadaan runtu. Untuk itu digunakan peralatan yang mempunyai kesensitifan yang tinggi terhadap logam untuk analisisnya, seperti Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, ICP-MS, Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry, ICP-AES, dan Spektrometri Fluoresensi Atom Generasi Uap Non Dispersiv, AFS-VG⁶.

Sehubungan dengan rencana dari Pemerintah Kota Padang yang ingin menjadikan kawasan muara menjadi salah satu area wisata air, untuk itu perlu dilakukan suatu tindakan awal untuk mendukung rencana Pemerintah Kota Padang ini dengan cara menganalisa kandungan ion logam berat yang ada disekitar area wisata air tersebut dengan melakukan penelitian mengenai ketersediaan ion-ion logam tersebut pada beberapa titik di perairan sekitar jembatan Siti Nurbaya Padang, sehingga nantinya hasilnya diharapkan daerah wisata tersebut benar-benar bisa dimanfaatkan secara maksimal dan tidak menimbulkan suatu masalah di masa datang baik terhadap manusia maupun lingkungannya. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan teknik prekonsentrasi dengan menggunakan karbon aktif dari kulit Durian dan dideteksi dengan AAS karena konsentrasi logam berat yang terdapat pada perairan alami berada dalam keadaan runtu maka sering kali keberadaan logam berat ini dilaporkan dalam keadaan tidak terdeteksi.⁷

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui distribusi beberapa ion logam dalam air muara di perairan sekitar Jembatan Siti Nurbaya, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari hasil analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa perairan muara sekitar Jembatan Siti Nurbaya apabila ditentukan berdasarkan kandungan ion logam telah melewati ambang batas jadi tidak cukup layak untuk dijadikan kawasan pariwisata air karena kandungan logam di perairan tersebut melebihi ambang batas yang diizinkan untuk kawasan pariwisata yaitu Cu(II) 0,02 ppm, Cd(II) 0,01, Pb(II) 0,03 ppm kecuali pada beberapa titik di hulu perairan dari muara ini.
2. Secara umum terjadi peningkatan ion logam (Pb, Cu, Cd, Ni) pada saat keadaan cuaca panas (musim kemarau) terjadi dimana curah hujan sangat sedikit sehingga ion-ion logam tidak terjadi pengenceran.
3. Distribusi ion logam pada keadaan cuaca hujan di sekitar perairan muara menunjukkan bahwa kandungan logamnya dalam keadaan sangat kecil konsentrasinya, kecuali untuk logam Cu(II) yang masih terdeteksi dengan nilai absorbannya adalah 0,018 mg/g.
4. Pada keadaan cuaca normal kandungan logam yang paling tinggi berasal dari logam Ni dengan nilai absorbannya pada 0,0695 mg/g pada titik 2 karena pada titik ini terdapat saluran pembuangan limbah kota dan logam yang paling kecil konsentrasinya adalah logam Cd dengan nilai absorbannya adalah 0,0046 mg/g.
5. Pada keadaan cuaca panas (musim kemarau) logam Cu merupakan logam dengan konsentrasi tertinggi, dimana nilai absorbannya pada 0,1114 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anazawa, K., Y. kaida, Y. Somura, T. Tomiyasu, and H. sakamoto. 2004. *Heavy Metal Distribution in River Waters and sediment around a "Firefly Village"*. Shikoku, Japan : Application of Multivariate Analysis. Anal. Sci. 20: 79-84.
2. Achmad, R. 2004. *Kimia Lingkungan*. ANDI Offset. Yogyakarta.
3. Bapedalda. 2004. *Penelitian dan pengujian Kualitas Air Permukaan (sungai) di Kota Padang*. Pemerintah Daerah Kota Padang. Padang.
4. Connel D.W.1974. *"Water Pollutan, Causes and Effect in Australia"* University of Queensland Press St. Lusia. Queensland.
5. Elwell W. T. 1966. " *Atomic Absorption Spectroscopy* ". Vol 6, 2nded. Research Department Imperial Industrial. England. pp 11-12, 48-63.
6. Ewing G. W. 1975. " *Instrumental Method of Analysis* ", 4th ed. Mc Graw-Hill Koya Khusa Ltd. Tokyo. pp 148-162.
7. Grimmer, G. dan H. Bohnke. 1977. *Sedimentary Record of Heavy Metals and polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Lake Contence*. *Naturwissenschaften*, 64: 427-431.
8. Golterman H. L. 1971. " *Method for Chemical Analysis of Fresh Water* " 3rded. International Biolkogical Program. London. pp 33, 57-80, 103-131.
9. Hafnimardiyanti. 2007. *Distribusi Beberapa Ion Logam Dalam Air Sungai di Kota Padang yang Ditentukan Secara Voltametri Striping*. Laporan Penelitian Pasaca sarjana. UNAND. Padang
10. Husin, Y. dan K. Eman. 1991. *Metoda Teknik Analisa Kualitas Air*. Pusat Penelitian lingkungan Hidup. Lembaga Penelitian. IPB. Bogor.
11. Ilza, M., S. Siregar, B. Amin dan Efriyeldi. 1994. *Studi tentang Kandungan Logam Berat Cd, Pb, dan Hg Pada Organisme Perairan Pantai di Sekitar Lokasi Pertambangan bauksit Pulau Bintan*. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru.
12. Ismail, A. dan R. Ramli. 1997. *Trace Metals in Sediments and moluscs From an Estuary Receiving Pig Farms Effluent*. *Environ. Technol.* 18: 509-515.
13. Itoh, A., T. Nagasawa, Y. Zhu, K. H. Lee, E. Fujimori dan H. Haraguchi. 2004. *Distributions of Major-to-Ultratrace Elements among the Particulate and Dissolved Fractions in natural Water as studied by ICP-AES and ICP-MS after sequential Fractionation*. Anal. Sci. 20: 20-36.