

**ANALISA KANDUNGAN LOGAM Zn(II), Pb(II), dan Cr, PADA
TUBUH IKAN PANTAU (*Poecilia reticulata*) YANG HIDUP DI
PERAIRAN MUARA SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA
PADANG**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh

RAHMAWATI
No. BP 04 932 011



JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2009

ABSTRAK

ANALISA KANDUNGAN LOGAM Zn(II), Pb(II), dan Cr, PADA TUBUH IKAN PANTAU (*Poecilia reticulata*) YANG HIDUP DI PERAIRAN MUARA SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA PADANG

oleh

RAHMAWATI

Sarjana Sains (S.Si) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas
Andalas Di bimbing oleh Prof. Dr. Rahmiana Zein dan Yefrida, Msi

Telah dilakukan analisa logam pada tubuh ikan pantau yang hidup diperairan muara sekitar Jembatan Siti Nurbaya Padang. Banyaknya limbah buangan yang bermuara disini, maka perlu dilakukan analisa kandungan logam berat Zn(II), Pb(II), dan Cr, pada tubuh ikan pantau yang ada pada perairan ini, dibandingkan dengan ikan pantau yang hidup di Lubuak Cimpago. Analisa logam ini menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Dari analisa diperoleh kandungan Pb lokasi I bulan ke-1 12,4776 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 19,2183 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 19,8388 $\mu\text{g/g}$. lokasi II bulan ke-1 3,9569 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 4,9940 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 2,9151 $\mu\text{g/g}$. Kandungan logam Zn lokasi I bulan ke-1 139,4453 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 152,9366 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 158,7706 $\mu\text{g/g}$, lokasi II bulan ke-1 84,9635 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 70,5500 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 71,2504 $\mu\text{g/g}$. Sedangkan kandungan logam Cr pada lokasi I bulan ke-1 12,9767 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 23,7108 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 21,2261 $\mu\text{g/g}$. Lokasi II bulan ke-1 1,9993 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 3,3295 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 1,7491 $\mu\text{g/g}$. Dapat disimpulkan bahwa kandungan logam Pb, Cr, dan Zn pada lokasi I lebih tinggi dibandingkan pada lokasi II, dan telah melebihi ambang batas maksimum yang diperbolehkan DEPKES RI. Ikan yang hidup dimuara sekitar Jembatan Siti Nurbaya mempunyai kandungan logam Pb, Cr, dan Zn yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang hidup di Lubuak Cimpago.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai Negara kepulauan yang 2/3 wilayahnya adalah lautan dan mempunyai garis pantai terpanjang di dunia yaitu $\pm 80.791,42$ km. Di dalam lautan terdapat bermacam-macam makhluk hidup yang tumbuh dan berkembang, contohnya ikan.

Perkembangan sektor industri di berbagai kawasan pesisir dan laut dewasa ini semakin meningkat, sehingga semakin banyak pula permasalahan pencemaran lingkungan yang ditimbulkan dan muncul ke permukaan. Pencemaran yang terjadi dikawasan pesisir dan laut disebabkan oleh penurunan daya dukung perairan akibat berbagai aktivitas manusia sehingga kehidupan organisme perairan terganggu.

Hal ini lah yang terjadi pada perairan muara di sekitar Jembatan Siti Nurbaya Padang. Limbah padat, limbah cair maupun limbah organik dan anorganik merupakan sumber dari pencemaran perairan yang dapat merusak tatanan lingkungan. Pencemaran yang dapat menghancurkan tatanan lingkungan hidup, yaitu limbah yang memiliki daya racun (toksisitas). Limbah-limbah ini berasal dari senyawa kimia yang sangat beracun bagi organisme hidup dan manusia adalah senyawa-senyawa kimia yang mempunyai bahan aktif dari logam-logam berat.

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 dapat mengakibatkan kematian bagi biota perairan tersebut.¹

Kota Padang mempunyai perikanan laut yang cukup potensial diantaranya adalah perairan Teluk Bayur dan Teluk Bungus yang merupakan daerah *estuary* (muara), perairan ini merupakan tempat pembuangan berbagai macam limbah, baik yang berasal dari darat maupun dari kegiatan penangkapan ikan, penyaluran BBM dan lalu lintas kapal BBM, limbah-limbah yang berasal dari industri dan aktivitas manusia tersebut adakalanya mengandung logam berat yang bersifat racun misalnya logam timbal (Pb), seng (Zn), dan kromium (Cr). Dalam sejumlah konsentrasi tertentu dalam air, keberadaan logam berat ini dapat menimbulkan pencemaran diperairan. Unsur logam berat secara alamiah terdapat dalam air laut yang sangat rendah, yaitu berkisar antara 10^{-5} - 10^{-2} ppm.² Terjadinya peningkatan kadar unsur tersebut disebabkan oleh masuknya limbah yang mengandung unsur logam berat ke dalam lingkungan laut. Limbah industri merupakan sumber logam berat yang potensial sebagai sumber bahan pencemar dalam perairan sungai dan perairan *eusturia*.³

Sejak kasus keracunan merkuri dan kadmium 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 dapat mengganggu kehidupan biota lingkungan dan akhirnya berpengaruh pada kesehatan manusia walaupun dalam waktu yang lama dan jauh dari sumber polusi utamanya.⁴

Menurut Lihan⁵, T. dkk, kandungan logam berat dalam makanan laut khususnya ikan mulai dapat perhatian karena ikan merupakan sumber protein yang utama. Di Indonesia, ikan adalah sumber protein yang utama dimana ia menyumbang sebanyak 23 % protein hewan yang dimakan. Secara keseluruhan, manusia

mengambil lebih banyak ikan sebagai sumber protein dibandingkan dengan hewan-hewan lainnya.

Masuknya logam berat ke dalam tubuh organisme perairan dengan tiga cara yaitu melalui makanan, insang dan difusi melalui permukaan kulit. Untuk ikan insang merupakan jalan masuk yang penting. Permukaan insang lebih dari 90 % seluruh luas badan. Sehingga dengan masuknya logam berat ke dalam insang dapat menyebabkan keracunan, karena bereaksinya kation logam tersebut dengan fraksi tertentu dari lendir insang, kondisi ini menyebabkan proses metabolisme dari insang terganggu. Lendir yang berfungsi sebagai pelindung diproduksi lebih banyak sehingga terjadi penumpukan lendir. Hal ini akan memperlambat ekskresi pada insang dan pada akhirnya menyebabkan kematian.⁶

Perairan muara disekitar Jembatan Siti Nurbaya merupakan perairan yang menerima aliran air dari sungai-sungai yang berada di Kota Padang sehingga tingkat pencemarannya cukup tinggi. Hal ini jelas mengancam kehidupan ikan-ikan dan manusia yang mengkonsumsinya. Berdasarkan hal diatas maka perlu dilakukan analisa kandungan logam berat baik dalam air, ikan-ikan kecil, ikan besar agar diketahui tingkat pencemaran badan air muara tersebut. Dalam penelitian kami hanya melakukan analisa kandungan logam Pb, Zn, dan Cr pada ikan Pantau karena ikan kecil ini merupakan makanan ikan yang lebih besar.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan antara lain :

1. Lokasi pertama kandungan logam Pb bulan ke-1 12,4776 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 19,2183 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 19,8388 $\mu\text{g/g}$, sedangkan lokasi kedua bulan ke-1 3,9569 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 4,9940 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 2,9151 $\mu\text{g/g}$.
Untuk lokasi pertama kandungan logam Cr bulan ke-1 12,9767 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 23,7108 $\mu\text{g/g}$, dan pada bulan ke-3 21,2261, sedangkan lokasi kedua bulan ke-1 1,9993 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 3,3295 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 1,7491 $\mu\text{g/g}$.
Untuk lokasi pertama kandungan logam Zn bulan I 139,4453 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 152,9366 $\mu\text{g/g}$, dan bulan ke-3 158,7706 $\mu\text{g/g}$, sedangkan lokasi kedua pada bulan I 84,9635 $\mu\text{g/g}$, bulan ke-2 70,5500 $\mu\text{g/g}$, dan pada bulan ke-3 71,2504 $\mu\text{g/g}$. Dari hasil yang didapat kandungan logam Pb, Cr, dan Zn tertinggi ditemukan pada lokasi pertama yang telah melebihi ambang batas maksimum yang diperbolehkan Departemen Kesehatan RI.
2. Ambang batas maksimum yang diperbolehkan oleh Departemen Kesehatan RI untuk kandungan logam Pb adalah 2 ppm, untuk logam Cr adalah 0,4 ppm, dan untuk logam Zn adalah 100 ppm.
3. Ikan yang hidup dimuara sekitar Jembatan Siti Nurbaya mempunyai kandungan logam Pb, Cr, dan Zn yang lebih tinggi dibandingkan ikan pantau yang hidup di Lubuak Cimpago.

4.2. Saran

Analisis kandungan logam berat pada suatu perairan dengan menggunakan ikan sebagai bioindikator adalah penting, maka disarankan untuk melakukan penelitian secara kontiniu guna mengetahui tingkat pencemaran yang terjadi. Pengujian dan penelitian lanjutan mengenai tingkat pencemaran logam berat pada ikan berdasarkan

DAFTAR PUSAKA

1. H. Palar, 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka cipta, Jakarta.
2. W. Des. Connel, dan J. Gregory, Miller. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. UI Press. Jakarta.
3. Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI Press. Jakarta
4. Hafnimardiyanti. 2007. *Distribusi Beberapa Ion Logam Dalam Air Sungai di Kota Padang yang Ditentukan Secara Voltametri Striping*. Laporan Penelitian Pasca sarjana, UNAND. Padang
5. T. Lihan, N. Ismail, M. A. Mustapha, dan S. A. Rahim. 2006. *Kandungan Logam Berat Dalam makanan Laut dan Kadar Pengambilannya oleh Penduduk di Tanjung Karang, Selengor. The Malaysian Journal of Analytical Science*, Vol. 10 : 197.
6. I. Cahaya, *Ikan Sebagai Alat Monitor Pencemaran*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
7. [http; / www. Fishbase. Org](http://www.Fishbase.Org). (20-07-208)
8. Bapedalda. 2004. *Penelitian dan pengujian Kualitas Air Permukaan (sungai) di Kota Padang*. Pemerintah Daerah Kota Padang. Padang.
9. G. W. Ewing, 1975. " *Instrumental Method of Analysis* ". 4th ed. Mc Graw-Hill Koya Khusa Ltd. Tokyo. pp 148-162.
10. M. S. I. Siregar, B. Amin dan Elriyeldi. 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.