

**PENENTUAN LC<sub>50</sub> DAN TINGKAT TOKSISITAS ION LOGAM TEMBAGA  
DALAM TUBUH IKAN PANTAU (*poecilia reticulata*) YANG HIDUP  
DI PERAIRAN MUARA SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA PADANG**

*Skripsi Sarjana Kimia*

**Oleh**

**YUDHI VIBRIADY**

**04 132 064**



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

## ABSTRAK

### **PENENTUAN $LC_{50}$ DAN TINGKAT TOKSISITAS ION LOGAM TEMBAGA DALAM TUBUH IKAN PANTAU (*Poecilia reticulata*) YANG HIDUP DI PERAIRAN MUARA SEKITAR JEMBATAN SITI NURBAYA PADANG**

Oleh

Yudhi Vibriady

Sarjana Sain (S.Si) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas  
Dibimbing oleh Indrawati, MS dan Prof. Dr. Rahmiana Zein

Penelitian mengenai penentuan letal konsentrasi 50% pada 24 jam, 48 jam, 72 jam, dan 96 jam serta akumulasi tembaga dalam tubuh ikan pantau (*poecilia reticulata*) telah dilakukan. Letal konsentrasi ditentukan dengan menggunakan metoda bioassay statis yang terdiri dari dua tahap yaitu tahap uji pendahuluan dan uji penentuan. Sedangkan akumulasi tembaga dalam tubuh ikan pantau ditentukan dengan melakukan destruksi basah yaitu menggunakan  $HNO_3$  dan  $H_2O_2$ . Konsentrasi tembaga ditentukan secara Spektrofotometri Serapan Atom.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai  $LC_{50}$  terhadap ikan pantau untuk 24 jam, 48 jam, 72 jam, dan 96 jam yaitu 0,0274 ppm, 0,0101 ppm, 0,0055 ppm, dan 0,0038 ppm secara berturut-turut. Akumulasi Cu (II) dalam tubuh ikan pantau sebanding dengan konsentrasi media hidup ikan tersebut.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan primer manusia. Namun, beragam aktivitas manusia terutama di bidang industri, pertanian dan perikanan memberikan tekanan sehingga kualitas air semakin menurun. Sesungguhnya, kondisi kualitas air yang semakin menurun ini dapat dikurangi dengan menghindari limbah-limbah bahan organik, logam berat, dan minyak<sup>1</sup>. Masing-masing kelompok ini sangat berpengaruh terhadap organisme perairan.

Batang Arau merupakan salah satu sungai terbesar di Kotamadya Padang yang kwalitas airnya cenderung terus menurun akibat meningkatnya pencemaran. Sumber pencemaran di sungai ini terutama berasal dari limbah industri (pabrik-pabrik yang ada di sepanjang aliran sungai) dan limbah perkotaan. Limbah-limbah ini dapat mempengaruhi nilai DO, BOD, COD, padatan tersuspensi dan pH badan air<sup>2</sup>.

Adanya keinginan pemerintah kota Padang untuk menjadikan kawasan muara Padang sebagai salah satu daerah pariwisata perairan patut untuk didukung oleh semua lapisan masyarakat. Sebagai kalangan akademik, salah satu tindakan awal yang dapat dilakukan untuk mendukung keinginan pemerintah kota padang tersebut yaitu dengan melakukan penelitian terhadap tingkat pencemaran yang terjadi pada perairan muara sekitar jembatan Siti Nurbaya. Dengan adanya penelitian ini diharapkan nantinya akan dapat menjadi salah satu referensi bagi pemerintah kota untuk rencana pembangunan kedepannya.

Logam berat merupakan bahan pencemar yang paling banyak ditemukan diperairan akibat limbah industri dan limbah perkotaan<sup>3</sup>. Secara alamiah, unsur logam berat terdapat di perairan dalam jumlah yang sangat rendah, namun kadar ini akan meningkat bila limbah yang banyak mengandung unsur logam berat masuk ke dalam lingkungan perairan sehingga akan terjadi racun bagi organisme perairan<sup>4</sup>. Logam tembaga (Cu) merupakan salah satu logam berat yang mencemari lingkungan perairan yang menyebabkan pengaruh negatif atau bersifat toksit terhadap organisme air dan manusia pada batas konsentrasi tertentu. Gejala-gejala yang nampak akibat

toksikasi logam Cu pada manusia adalah hawa mulut berbau, kerongkongan kering, rasa ingin muntah dan diare terus menerus selama sehari-hari, terdapat darah pada kotoran (*feces*), pusing-pusing dan demam<sup>5</sup>.

Menurut penelitian Sylvia Susanti dalam skripsinya ion logam Tembaga sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup ikan dengan konsentrasi yang sangat kecil dapat membunuh 50 % ikan uji dalam waktu 24 dan 48 jam<sup>6</sup>.

Untuk mengatasi lajunya pencemaran di perairan perlu dilakukan pemantauan secara dini, sehingga pencemaran terus dapat dimonitor. Salah satu cara yang mulai digunakan untuk mendeteksi perubahan kualitas air akibat suatu bahan toksikan yaitu biomonitoring dengan menggunakan bioindikator. Bioindikator mampu menampakkan secara langsung dampak suatu pencemaran atau lingkungan yang tercemar, hal ini disebabkan karena biota perairan baik hewan maupun tumbuhan, menghabiskan seluruh hidupnya di lingkungan tersebut<sup>7</sup>.

Kriteria organisme yang cocok untuk digunakan sebagai uji hayati tergantung dari beberapa faktor<sup>2</sup> :

1. Organisme harus sensitif terhadap material beracun dan perubahan lingkungan
2. Penyebabnya luas dan mudah didapat dalam jumlah yang banyak
3. Mempunyai arti ekonomi, rekreasi dan kepentingan ekologi baik secara daerah maupun nasional
4. Mudah dipelihara dalam laboratorium
5. Mempunyai kondisi yang baik, bebas dari penyakit dan parasit
6. Sesuai untuk kepentingan uji hayati .

Pada penelitian ini, ikan pantau digunakan sebagai bioindikator untuk menentukan konsentrasi letal (LC)<sub>50</sub> dan tingkat toksisitas ion logam Tembaga dalam tubuh ikan pantau yang hidup di perairan sekitar muara Sungai Batang Arau Padang.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adanya keinginan pemerintah kota Padang untuk menjadikan kawasan muara padang sebagai salah satu objek wisata perairan maka perlu dilakukan suatu tindakan untuk mendukung keinginan positif dari pemerintah kota padang tersebut. Maka dilakukan

suatu penelitian untuk melihat seberapa jauh pencemaran yang terjadi pada perairan muara sekitar jembatan Siti Nurbaya. Disini dilakukan pengujian terhadap ikan yang hidup disekitarnya seberapa jauh daya tahan tubuh ikan terhadap ion logam Cu(II) pada berbagai konsentrasi dan waktu kontak nya.

### **1.3 Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui daya tahan tubuh ikan yang hidup di perairan muara sekitar jembatan siti nurbaya terhadap adanya ion logam tembaga.
2. Mempelajari pengaruh waktu kontak ikan terhadap konsentrasi ion logam Cu.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dengan penelitian ini dapat diketahui daya tahan tubuh ikan terhadap ion logam Cu.
2. Mendapatkan gambaran tentang bahaya ion logam tembaga dalam suatu perairan terhadap biota air.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai  $(LC)_{50}$  terhadap ikan pantau untuk 24 jam yaitu 0,0274 ppm,  $(LC)_{50}$  48 jam 0,0101 ppm,  $(LC)_{50}$  72 jam 0,0055 ppm dan  $(LC)_{50}$  96 jam 0,0038 ppm.
2. Kisaran konsentrasi kritis Cu (II) ambang bawah dan ambang atas terhadap ikan pantau adalah 0,0020 mg/L dan 0,0500 mg/L.
3. Akumulasi Cu (II) dalam tubuh ikan pantau sebanding dengan konsentrasi media hidup ikan tersebut.
4. Dari pengujian data secara statistik diperoleh bahwa ada pengaruh perlakuan Cu (II) dengan konsentrasi 0,0020 mg/L sampai 0,0500 mg/l terhadap kelangsungan hidup ikan pantau pada tingkat kepercayaan 95 % dan 99 %.

### 5.2 Saran

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian terhadap nilai  $(LC)_{50}$  Cu (II) terhadap jenis ikan lain yang hidup di perairan Muara Padang.
2. Disarankan untuk menentukan akumulasi logam-logam lain terhadap ikan-ikan yang hidup di perairan Muara Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. <http://www.kai.co.id>. (02-11-2007)
2. I. Chahaya, *Ikan sebagai Alat Monitor Pencemaran*. USU Digital Library. (2003).
3. M. N. Suin, Dampak pencemaran pada Ekosistem Penguiran. *Prosiding penataran pencemaran Lingkungan Dampak dan Penanggulangannya*. Pemda Kodya TK. II. Padang. (1994).
4. H.P. Hutagalung dan H. Razak, *Pengamatan Pendahuluan Kadar Pb dan Cd dalam Air dan Biota di Estuari Muara angke*. Oseanologi. Indonesia (1982).
5. Darmono, *Logam dan Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. (1995).
6. S. Susanti, *Penentuan Konsentrasi Letal ( $LC_{50}$ ) Dan Tingkat Toksisitas Ion Tembaga dalam Tubuh Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)*. Skripsi sarjana kimia. Jurusan Kimia Universitas Andalas. Padang (2003).
7. A. T. Sastrawijaya, *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta (1991).
8. A. Bakar dan B. Arifin, *Pengaruh Limbah Terhadap Kualitas Air Batang Arau dan Batang Kuranji di Kodya Padang*. Laporan Penelitian. Unand. Padang (1990).
9. P. L. Sari, *Penentuan Konsentrasi Letal ( $LC_{50}$ ) Dan Tingkat Toksisitas Ion Seng dalam Tubuh Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)*. Skripsi sarjana kimia. Jurusan Kimia Universitas Andalas. Padang (2003).
10. <http://www.fishbase.org>. (07-20-2008)
11. M. S. Anwar dan H. Saaludian, *Studi Lingkungan Perairan air Sungai di Kecamatan Gambut dan Kertak Hanyur Kalimantan Selatan*. Jurnal Lingkungan dan Pembangunan. Jakarta. 1990. hal. 183 – 192
12. Aditya Rahman. 2005 Kandungan Logam Tembaga (Cu) pada Karang Tipe branching di perairan kepulauan Krakatau. Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.
13. M. Root, *Biological Monitors of Pollution*. Bioscience. 1990. pp. 40: 83 – 86.
14. D. Geonarso, *Perubahan faal ikan sebagai Indikator kehadiran insektisida dan Detergen dalam air*. Disertasi. ITB. Bandung (1988).