

JABATAN PENELITIAN
DANA SPP/DPD UNAND 1995/1996
KONTRAK NO. 158/1P-UA/SPP/DPD/D/04/1995

KANDUNGAN TOKSIK PERAT MERKURI (Hg) DALAM
IKAN BELIHO (*Myofasciolum padangense*)
DANAU SENGKARAK SUMATRA BARAT

Oleh :

Dr. Abu Bakar, M.S.

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DIREKTORAT PENDIDIKAN DAN KEMAJUAN
LINGKUNGAN PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 1995

ABSTRAKS

KANDUNGAN LOGAM MERKURI (Hg) DALAM IKAN BILIH (*Mystacoleucus padangensis*) DANAU SINGKARAK SUMATRA BARAT

Novi Lolita¹, Abu Bakar² dan Zaimi Abdullah³

¹ *Mhs Tingkat Akhir Jur. Kimia FMIPA Univ. Andalas.*
^{2 & 3} *Staf Pengajar Jur. Kimia FMIPA Univ. Andalas.*

Kandungan logam berat Merkuri dalam tubuh ikan bilih dan air danau Singkarak ditentukan berdasarkan Spektrokopi Serapan Atom Uap Dingin dari larutan hasil destruksi basah, dimana didapatkan pada ikan : segar (298,6 ppb), rebus (244,8 ppb), kering (276,3 ppb) dan pada air : muara muara sungai dan tengah danau (0,18-0,43 ppb). Terjadi akumulasi 695-1696 kali dalam tubuh ikan bilih dari lingkungan air tempat hidupnya. Kandungan merkuri dalam ikan dan air masih dibawah ambang baku mutu bahan makanan (500 ppb) dan air (5 ppb) yang telah ditetapkan oleh pemerintah Republik Indonesia. Akan tetapi kandungan merkuri dalam air telah melewati ambang baku mutu air untuk budidaya ikan yang diusulkan Environmental Protection Agency (EPA 0,1 ppb).

1. PENDAHULUAN

Merkuri atau raksa adalah salah satu logam berat yang mempunyai sifat racun yang tinggi, dan dari segi biologi bersifat non esensial, serta terakumulasi pada jaringan organisme. Pada kadar tertentu racun dan daya racunnya terkandung pada : kadar, efek interaksi dan bentuk senyawa. Keberadaan merkuri pada suatu lingkungan dapat disebabkan oleh aktifitas manusia dan proses alamiah.

Sumber merkuri di alam adalah : gunung berapi, batu cinnabar, endapan sedimen dan bahan bakar fosil. Dengan adanya proses alamiah seperti pengikisan oleh air mengakibatkan merkuri dapat sampai ke lingkungan perairan dan oleh mikroba anaerob dirobah menjadi alkil merkuri yang mudah menembus membran biologis serta dapat terakumulasi pada organisme.

Danau Singkarak adalah salah satu danau yang besar yang terdapat di daerah Sumatera Barat. Menurut sejarahnya danau Singkarak terjadi akibat letusan gunung berapi dan merupakan muara dari beberapa sungai antara lain : Batang Sumani, Batang Sumpur dan Batang Panyinggahan yang aliran airnya berasal dari daerah gunung berapi dan daerah yang mengandung batuan cinnabar, sehingga secara alamiah airnya mengandung merkuri.

Perairan danau Singkarak selain dimanfaatkan oleh penduduk sekitarnya sebagai sumber perikanan, pengairan dan keperluan sehari-hari juga merupakan salah objek pariwisata oleh wisatawan domestik dan mancanegara serta air pembangkit PLTA.

Dengan demikian merkuri yang terdapat pada perairan danau Singkarak secara langsung dan tidak langsung melalui rantai makanan akan dapat mencemari masyarakat.

Ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) adalah salah satu jenis organisme yang banyak terdapat di danau Singkarak (hanya satu satunya terdapat di danau Singkarak) dan merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat di sekitar daerah Singkarak dan Sumatera Barat.

Berdasarkan fungsi danau Singkarak dan sifat racun serta akumulasi logam berat merkuri pada organisme air, maka dilakukannya penelitian ini khususnya tentang :

"Kandungan Logam Berat Merkuri Dalam Ikan Bilih Danau Singkarak"

II. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk melihat :

1. Kandungan logam berat merkuri dalam ikan bilih.
2. Menentukan akumulasi pada tubuh ikan dengan latar belakang kandungan logam berat merkuri dalam air.
3. Melihat seberapa jauh kandungan logam berat merkuri dalam ikan dan air penyimpangannya terhadap nilai ambang batas dalam bahan makanan dan air yang telah ditetapkan pemerintah Indonesia dan yang diusulkan Environmental Protection Agency (EPA).

4.2 Metoda Analisa

Kandungan merkuri total yang terdapat dalam air dan ikan bilih ditentukan dengan metoda spektrometri serapan atom tanpa nyala, dimana sampel air dan ikan sebelumnya didestruksi secara basah (oksidasi) dan proses reduksi.

- untuk air menggunakan pereaksi KMnO_4 dan $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ dengan pemanasan, kemudian ditambahkan $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ untuk menghilangkan warna ungu.
- untuk ikan menggunakan pereaksi HNO_3 pekat dan H_2O_2 pekat didestruksi sampai didapatkan larutan jernih, selanjutnya ditambahkan KMnO_4 dan kemudian warna ungu larutan dihilangkan dengan penambahan $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$.

Kedua larutan yang mengandung ion merkuri direduksi dengan menggunakan pereaksi SnCl_2 dan kadarnya ditentukan dengan SSA tanpa nyala^(7,8,9).

V HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uraian pada tinjauan pustaka dan hasil penelitian kadar merkuri pada air ternyata bahwa, kadar merkuri dalam air secara umum pada muara muara sungai lebih tinggi (berkisar antara 0,275/d 0,43 ppb) dibandingkan dengan di tengah danau, kecuali pada MESP-1. Hal ini disebabkan arus air di muara sungai Batang Panyinggahan cukup deras sehingga sedimentasi terjadi agak lebih ketengah. Tingginya kandungan merkuri di muara sungai Batang Sumani disebabkan sedimentasi

yang terjadi berasal dari batuan cinnabar (HgS) serta aliran air dimana tidak begitu deras sehingga memungkinkan bakteri anaerob lebih efektif merubah merkuri anorganik menjadi merkuri organik. Dari hasil penelitian pada station-station dapat dikatakan bahwa air danau Singkarak secara umum masih berada dibawah ambang batas baku mutu air (5 ppb) yang telah ditetapkan oleh Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Republik Indonesia dengan Surat Keputusan No. 02/MKLH/L/1988, akan tetapi sudah melewati batas yang ditetapkan oleh Environment Protection Agency (EPA) 0,1 ppb.

Tabel 5.1. Kandungan merkuri dalam air

No	S t a n s i o n	Kadar (ppb)
	Muara Batang Sumari	
1	- MBS-1	0,43
2	- MBS-2	0,38
	Muara Batang Sumpur	
3	MBS-1	0,18
4	MBS-2	0,27
	Muara Batang Panyinggahan	
5	- MBP-1	0,32
6	- MBP-2	0,27
	Di Tengah Danau	
7	- TD	0,19

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kandungan merkuri dalam ikan bilih (*Myatocolencus padangensis*) danau Singkarak Sumatera Barat dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi fiksasi merkuri sebesar 694,4 n/d 1659 kali dalam ikan bilih dibandingkan dalam air danau.
2. Air danau sendiri sudah mengandung merkuri dan ditambah dari ketiga sungai yang bermuara kedalamnya membawa endapan sedimen yang mengandung merkuri.
3. Kandungan merkuri dalam air dan ikan bilih masih berada di bawah nilai ambang baku mutu air (5 ppb) dan dalam bahan makanan (500 ppb) yang ditetapkan oleh pemerintah Republik Indonesia.

7.2. Saran

Untuk mengetahui lebih lanjut distribusi spesies merkuri di danau Singkarak dan dampaknya terhadap lingkungan disarankan penelitian lanjutan untuk membuktikan adanya :

1. korelasi antara faktor fisik dan kimia lingkungan badan perairan dengan bioavailability spesies merkuri biota air di danau Singkarak.
2. Pengaruh air yang keluar dari danau Singkarak terhadap kualitas air dan biota air badan perairan sungai Batang Ombilin dan Batang Anai sebagai penerima air PLTA Singkarak nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Freiberg L. and Vontal D., *Mercuri in the Environment*, C.R.T. Press Pub., Cleveland, 1976.
2. Sugiharto, K. Analisis spesiasi untuk penentuan tingkat toksisitas logam berat di lingkungan, *Proceeding Seminar Nasional Kimia dan Pembangunan*, HKI, Bandung, 1993.
3. Harpanin, S.S., *Akumulasi Logam Berat Hg dan Cd pada ikan Bandung*, IPB Bogor.
4. Anonim, *Laporan penelitian pencemaran air limbah dari pencucian batubara Unit Produksi Ombilin*, PRRUM Tambang Batubara, 1989.
5. Anonim, *Institute for Regional Economic Research, Departement of Economic Andalas University, Additional Aspects of The Singkarak Hydroelectric Power Project*, 1988.
6. Jafnir, Ca., *Biologi Ikan Bilih Danau Singkarak*, Laporan Penelitian, 1989.
7. Chintover D. Wren, *Depressed Mercury Levels in Biota from Acid and Metal Stressed Lakes Near Sudbury, Ontario*, *Ambio*, Vol 17, no 1, 1988.
8. Helderich K, *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, Volume I and II*, A.O.A.C. Arlington, 1990.
9. Fischer R Ca, *Determination of Methylmercury in Fish Sampel Using GC/AA and Sodium Tetraethylborate Derivatization*, *Anal Chem*, 1993.