Analisis Kandungan Logam Timbal pada Ikan Beronang (*Siganus Sp*) Asal Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar

Analysis Of Metal Content of Lead (Pb) in Baronang Fish (*Siganus Sp*) from Tanakeke Islands of Takalar District

¹Sitti Faika, ²Khaerunnisa

¹Jurusan Kimia FMIPA UNM, ²Alumni Jurusan Kimia FMIPA UNM
faika_97@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal (Pb) yang terdapat dalam ikan beronang. Ikan Beronang yang dianalisis terbagi atas 2 jenis ikan yaitu ikan beronang angin dan ikan beronang tompel. Kedua jenis ikan tersebut kemudian dibagi atas 2 bagian yaitu daging dan perut. Tahapan penelitian terdiri dari pengambilan sampel, preparasi sampel, dan analisis sampel yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (spektrofotometer Shimadzu AA-6200). Hasil analisis diperoleh kadar timbal (Pb) pada ikan beronang angin (sampel A) dan ikan beronang tompel (sampel B) adalah konsentrasi timbal tertinggi terdapat pada sampel B1 (daging), yaitu sebesar 0,33 ppm atau 1,65 mg/kg, diikuti konsentrasi timbal pada sampel A2 (perut) yaitu 0,32 ppm atau 1,60 mg/kg, dan konsentrasi timbal pada sampel B2 (perut) yaitu 0,31 ppm atau 1,55 mg/kg sedangkan konsentrasi timbal yang terendah terdapat pada sampel A1 (daging) dengan konsentrasi 0,30 ppm atau 1,50 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam timbal (Pb) yang terdapat pada ikan beronang yang berasal dari Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar tidak melebihi ambang batas menurut Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan yaitu sebesar 2,0 mg/kg.

Kata kunci : *Ikan Beronang, Kadar Timbal (Pb) dan Pulau Tanakeke.*

ABSTRACT

This research aims to determine the levels of lead (Pb) contained in Beronang fish. There are 2 types of Baronang we were analyzed, they are Baronang angin and beronang tompel. Both of types of fish are then divided into 2 part sampels namely meat and stomach. Stages of the research consisted of sampling technique, sample preparation and sample analysis, were analyzed at the Central Health of Makassar Laboratory by using atomic absorption spectrophotometry (Shimadzu AA-6200 spectrophotometer). The results obtained of lead in beronang angin (sample A) and beronang tompel (sample B) fish, we founded highest lead concentration in sample B1(meat), which is 0.33 ppm or 1.65 mg/kg, followed by the concentration of lead in samples A2 (abdomen) is 0.32 ppm or 1.60 mg/kg, and the concentration of lead in sample B2 (abdomen) is 0.31 ppm or 1.55 mg/kg. Meanwhile, the lowest concentration of lead founded in A1 samples (meat) with a concentration of 0.30 ppm or 1.50 mg/kg. The results showed that the metal content of lead (Pb) in the fish originating from the Tanakekek islands of Takalar district not transcent the threshold is equal to 2.0 mg/kg by the Directorate General of Food and Drug Administration.

Key words: *beronang fish, Levels of Lead (Pb) and Tanakeke Island.*

PENDAHULUAN

Pada awalnya logam digunakan sebagai alat atau bahan baku dalam berbagai keperluan manusia, tetapi belum diketahui pengaruh pencemarannya pada lingkungan maupun organisme yang hidup di lingkungan tersebut. Pada saat sekarang ini, limbah dari industri, limbah rumah tangga dan buangan kendaraan bermotor yang mengandung logam berat masuk ke dalam perairan terus menerus sehingga dapat menyebabkan perairan itu tercemar dan dapat mengganggu proses kehidupan laut, utamanya bagi organisme yang terlibat dalam rantai makanan.

Pencemaran lingkungan dapat disebabkan dari beberapa logam yang berasal dari kegiatan manusia seperti kromium (Cr) untuk memberi warna cemerlang pada perkakas dari logam, kobalt (Co) digunakan sebagai bahan magnet yang kuat pada loudspeaker atau mikrofon, tembaga (Cu) sebagai kawat listrik, nikel (Ni) sebagai bahan baja tahan karat/stainless steel, timbal (Pb) sebagai bahan baterai pada mobil, seng (Zn) sebagai bahan pelapis kaleng, dan merkuri (Hg) sebagai pelarut emas (Widowati W., dkk, 2008).

Logam-logam tersebut banyak digunakan dalam berbagai keperluan terutama untuk sektor industri yang kegiatan produksinya bersifat terus menerus. Apabila logam-logam tersebut mencemari air dan udara yang selanjutnya terkonsumsi oleh organisme seperti ikan dan manusia, maka akan mengumpul dalam waktu yang lama yang bersifat sebagai racun yang akumulatif, artinya sulit untuk diurai oleh organ tubuh (Sibarani M, dkk, 2006).

Salah satu bahan pencemar logam berat yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan adalah timbal (Pb), karena memiliki tingkat toksisitas yang tinggi dan bersifat akumulatif dalam lingkungan

dan organisme (Fardiaz, 1992). Ada beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Pb sudah menjadi bahan pencemar. Hasil penelitian terhadap 200 anak usia taman kanak-kanak di tujuh kecamatan di Makassar menunjukkan rata-rata kadar Pb dalam darah sebesar 23,96 µg/dL. Sebanyak 90% dari anak-anak yang diperiksa menunjukkan kadar Pb yang melampaui ambang batas yang telah ditentukan oleh WHO sebesar 10 µg/dL, bahkan terdapat anak yang menunjukkan kadar Pb darah yang mencapai 60 µg/dL (Widowati, W, dkk, 2008).

Salah satu komoditi ikan laut yang potensial dan sudah dapat dibudidayakan adalah ikan beronang (*Siganus sp*). Dari hasil penelitian, ternyata komoditi beronang mempunyai nilai yang menguntungkan karena Ikan beronang merupakan makanan yang enak, gurih dan disukai banyak orang sehingga pemasaran ikan ini cukup baik. Ikan ini umumnya "*primary herbivor*" yaitu pemakan plankton dan juga memakan makanan buatan. Selama musim-musim tertentu benih beronang dapat diperoleh dalam jumlah banyak (Tarwiyah, 2001).

Salah satu pulau yang dijadikan tempat pengambilan ikan beronang adalah pulau Tanakeke yang berada di dekat Galesong kabupaten Takalar. Pulau Tanakeke dijadikan tempat pengambilan ikan beronang karena menurut para nelayan yang sering menangkap ikan, Mengingat ikan beronang senang dikonsumsi oleh masyarakat, maka untuk menghindari gangguan kesehatan akibat mengkonsumsi ikan beronang yang kemungkinan terkontaminasi oleh logam berat dan salah satunya logam timbal (Pb), maka dirasa perlu melakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar kadar logam timbal pada ikan

beronang yang berasal dari Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar.

METODE

A. Jenis dan Variabel Penelitian

Penelitian analisis kandungan timbal (Pb) pada ikan beronang dari pulau Tanakeke kabupaten Takalar merupakan jenis penelitian survei dan variabelnya adalah kadar Pb yang terdapat pada ikan beronang.

B. Lokasi dan Waktu penelitian

Lokasi pengambilan sampel diambil dari Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar, pengolahan sampel dan analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Makassar dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2010.

D. Cara Kerja

1. Persiapan pengujian

a. Persiapan sampel

Sampel yang telah diperoleh, dicuci dengan aquades. Kemudian sampel dibagi atas 2 bagian yaitu daging, dan perut. Setelah itu, daging dan perut dipotong kecil-kecil dengan pisau. Kemudian masing-masing sampel yang sudah dipotong kecil-kecil dikeringkan dengan menggunakan oven selama 48 jam pada suhu 105°C. Sampel ditimbang 10 gram, kemudian diabukan dalam tanur pada suhu 500° C. Sampel abu kemudian ditambahkan HNO₃ 65% sebanyak 5 mL, setelah itu dikeringkan di atas *hot plate*. Sampel kemudian diabukan kembali, kemudian ditambahkan lagi dengan HNO₃ 65% 1-2 mL untuk menyempurnakan pengabuan pada sampel dan dikeringkan kembali dengan menggunakan *hot plate*. Setelah itu sampel di dinginkan kemudian ditambahkan dengan aquades sampai semua sampel larut. Sampel disaring,

hasil saringan ditambahkan dengan aquades sampai volume 50 mL. Kemudian larutan sampel siap diukur dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom.

C. Analisis sampel dengan SSA

Menyiapkan larutan sampel dan larutan standar. Setelah itu, mengoptimalkan alat SSA sesuai dengan petunjuk penggunaan alat. Kemudian mengukur masing-masing larutan standar yang telah dibuat pada panjang gelombang 283,30 nm. Membuat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi. Melanjutkan dengan pengukuran sampel yang sudah dipersiapkan. Menghitung nilai absorbansi setiap sampel.

E. Teknik analisis data

Dari hasil pengukuran serapan larutan baku dengan panjang gelombang tertentu, dibuat grafik antara serapan dengan konsentrasi larutan baku, dimana nilai absorbansi pada sumbu y dan konsentrasi pada sumbu x. Kemudian ditarik masing-masing titik tersebut sehingga diperoleh persamaan garis lurus.

$$y = a + bX$$

Untuk memperoleh nilai a dan b digunakan persamaan:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

Keterangan; a intersep, b slope, n jumlah data, X konsentrasi (mg/100 g) Y absorbansi (serapan) y = y regresi

Untuk mencari kadar logam dalam sampel digunakan persamaan:

$$\text{Kadar Pb} = \frac{X \times V}{M}$$

Keterangan X, konsentrasi logam (mg/L), V, volume labu yang digunakan (L) M berat sampel (kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah ikan beronang yang berasal dari pulau Tanakeke Kabupaten Takalar. Ikan beronang yang menjadi sampel penelitian dibagi atas dua jenis ikan beronang yaitu A : ikan beronang angin (*Siganus javus*) dan B : ikan beronang tompel (*Siganus guttatus*). Ikan beronang tersebut dibagi atas 2 bagian yaitu daging dan perut sehingga kode sampel menjadi A1, A2 dan B1, B2. Dalam penelitian ini ikan beronang yang diteliti memiliki berat $\pm$ 500 gram dan diambil 6 ekor dari masing-masing jenis. Ikan beronang dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data seperti pada Tabel 2. terlihat bahwa konsentrasi timbal tertinggi terdapat pada sampel B1, yaitu sebesar 0,33 ppm atau 1,65 mg/kg, diikuti oleh konsentrasi timbal pada sampel A2 yaitu 0,32 ppm atau 1,60 mg/kg dan konsentrasi timbal pada sampel B2 yaitu 0,31 ppm atau 1,55 mg/kg sedangkan konsentrasi timbal yang terendah terdapat pada sampel A1 dengan konsentrasi 0,30 ppm atau 1,50 mg/kg.

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar Pb pada ikan beronang A dan B tidak melampaui ambang batas aman untuk dikonsumsi seperti yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) yaitu sebesar 2 mg/kg.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Pb Ikan Beronang asal pulau Tanakeke Kab. Takalar

No.	Nama sampel	Pengulangan	Abs	Kons. (ppm)	Kons. Rata-rata (ppm)	Kons. (mg/kg)
1	A1	1	0,0110	0,2982	0,30	1,50
		2	0,0109	0,2967		
		3	0,0109	0,2967		
2	A2	1	0,0119	0,3226	0,32	1,60
		2	0,0119	0,3229		
		3	0,0119	0,3218		
3	B1	1	0,0120	0,3258	0,33	1,65
		2	0,0120	0,3261		
		3	0,0121	0,3269		
4	B2	1	0,0114	0,3090	0,31	1,55
		2	0,0114	0,3093		
		3	0,0114	0,3101		

PEMBAHASAN

Data yang diperoleh menunjukkan perbedaan kadar timbal antara perut dengan daging ikannya. Pada perut ikan A menunjukkan kadar Pb sebesar 0,32 ppm (1,60 mg/kg) sedangkan pada dagingnya hanya sebesar 0,30 ppm (1,50 mg/kg). Kadar Pb pada perut ikan A lebih besar dari pada kadar Pb pada dagingnya karena Pb yang berada di perut ikan belum terdistribusi ke dagingnya. Tetapi

berbeda dengan ikan beronang B, kadar Pb pada perut ikan beronang B yaitu 0,31 ppm (1,55 mg/kg) lebih kecil dibandingkan kadar Pb pada dagingnya yaitu sebesar 0,33 ppm (1,65 mg/kg). Hal ini disebabkan oleh Pb pada ikan beronang B, sudah terdistribusi pada dagingnya sehingga kadar Pb pada dagingnya lebih besar.

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar Pb pada ikan beronang A

dan B tidak melampaui ambang batas yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (Badan POM) yaitu sebesar 2 mg/kg. Sehingga ikan beronang yang diambil disekitar pulau Tanakeke masih layak untuk dikonsumsi.

Adanya kandungan Pb pada ikan beronang disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya buangan bahan bakar dari kapal dan perahu nelayan yang sering menangkap ikan di sekitar pulau dan melintasi pulau Tanakeke. Pulau Tanakeke juga terletak tidak terlalu jauh dari pelabuhan Galesong sehingga buangan kapal bisa saja mencemari perairan di sekitar pulau tersebut.

Ikan yang mengandung Pb dapat juga disebabkan oleh habitatnya yang sudah terkontaminasi oleh logam berat Pb. Timbal terdapat pada badan perairan dapat secara alamiah dan sebagai dampak dari aktivitas manusia. Secara alamiah, Pb dapat masuk ke badan perairan melalui pengkristalan Pb di udara dengan bantuan air hujan. Di samping itu, proses korosifikasi dari bantuan mineral akibat hempasan gelombang dan angin, juga merupakan salah satu jalur sumber Pb yang akan masuk ke badan perairan. Sedangkan dari aktivitas manusia adalah akibat dari bahan bakar dari kapal laut yang biasanya terbuang kelaut sehingga minyak tersebut yang mengandung Pb mencemari habitat dari ikan-ikan di laut. pada orang dewasa, timbal dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan gangguan pencernaan, kerusakan ginjal, kerusakan syaraf, sulit tidur, sakit otak dan sendi, dan gangguan reproduksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat bahwa kandungan logam timbal (Pb) yang terkandung dalam ikan beronang hanya berkisar 1,50-1,65 mg/kg

yang berarti nilai tersebut belum melewati nilai ambang batas kandungan Pb yang di perbolehkan oleh Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan yaitu 2,0 mg/kg dan hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan beronang yang berasal dari pulau Tanakeke Kabupaten Takalar masih layak untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Gandjar, I. G., & Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan II. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harmita. 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian. Vol. I, No. 3. Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Hendayana, dkk. 1994. *Kimia Analisis Instrumen Edisi Kesatu*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sibarani, M. 2006. *Logam Berat Biang Keladi Pencemaran Air Laut*. <http://id.shvoong.com/exact-sciences/1921262-logam-berat/>. Diakses pada 21 Oktober 2009, 4:19pm
- Suharti, A. 2009. *Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut Portir Di Terminal Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. Makassar. FIMPA UNM
- Tarwiyah. 2001. *Budidaya Ikan Beronang (siganus sp)*. http://www.warintek.ristek.go.id/perikanan/Ikan%20Laut/budidaya_ikan_beronang.pdf. Diakses pada 26 januari 2010, 6:59pm
- Widowati, W, dkk. 2008. *Efek toksik logam "pencegahan dan penanggulangan pencemaran"*. Andi Yogyakarta. Yogyakarta