

IDENTIFIKASI KANDUNGAN TIMBAL (Pb) PADA IKAN YANG DIJUAL OLEH PENGEPUK IKAN SUNGAI DONAN CILACAP

IDENTIFICATION OF LEAD CONTENT (Pb) IN THE FISH FOR SALE BY THE DONAN CILACAP RIVER FISHER

Annisya Rahmadina Jannati^{1*}, Wiwik Wijaningsih², Yuwono Setiadi²

¹Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

^{2,3}Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

ABSTRACT

Background : According to the research results of Hernayanti (2006) the content of Cd heavy metals in waters and sediments ranged between 0.14-1.03 ppm and 0.85-2.75 ppm, while the heavy metal content of Pb in water and successive metals ranging between 0.085-1.1 ppm and 11.3-18.5 ppm. Fish are creatures that are sensitive to pollution of heavy metals so they can be used as indicators of water pollution.

Objective : The purpose of this study was to determine the lead content in layur fish, three waja fish, anchovy, mullet, and keeper fish which are sold in the Donan River Pengepuk Cilacap. The method used in this study is descriptive analysis that is to determine the description of lead levels in these fish. Lead levels were tested using the SSA method (Atomic Absorption Spectrophotometry).

Result : The test results of lead levels using the SSA (Atomic Absorption Spectrophotometer) method showed that of 5 fish samples sold by 5 collectors in the Donan River Cilacap, lead was detected with layur content 0.143 mg / kg, mullet fish 0.271 mg / kg, anchovy 0.309 mg / kg, three waja fish 0.412 mg / kg, and goalkeeper 0.640 mg / kg.

Conclusion : The conclusion of this study was detected the content of timbale in layur fish, three waja fish, anchovy, mullet, and keeper fish. The highest lead content exceeds the threshold that has been determined by SNI, namely in three waja fish and keeper fish.

Keywords: lead levels, layur fish, three waja fish, anchovy, mullet, goalkeeper.

ABSTRAK

Latar Belakang : Menurut hasil penelitian Hernayanti (2006) kandungan logam berat Cd dalam perairan dan sedimen berturut-turut berkisar antara 0,14-1,03 ppm dan 0,85-2,75 ppm, sedangkan kandungan logam berat Pb dalam air dan sedimen berturut-turut berkisar antara 0,085-1,1 ppm dan 11,3-18,5 ppm. Ikan termasuk makhluk yang sensitiv terhadap pencemaran logam berat sehingga dapat dijadikan indikator pencemaran air.

Tujuan : Untuk mengetahui kandungan timbal pada ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak, dan ikan kiper yang dijual di Pengepuk Sungai Donan Cilacap. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran kadar timbal pada ikan tersebut. Kadar timbal diuji dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometri Serapan Atom).

Hasil : Hasil uji kadar timbal dengan metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom) menunjukkan bahwa dari 5 sampel ikan yang dijual oleh 5 pengepuk di Sungai Donan Cilacap terdeteksi adanya timbal dengan kandungan ikan layur 0,143 mg/kg, ikan belanak 0,271 mg/kg, ikan teri 0,309 mg/kg, ikan tiga waja 0,412 mg/kg, dan ikan kiper 0,640 mg/kg.

Kesimpulan : Terdeteksi kandungan timbale pada ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak, dan ikan kiper. Kandungan timbal tertinggi melebihi ambang batas yang sudah ditentukan oleh SNI yaitu pada ikan tiga waja dan ikan kiper.

Kata kunci : kadar timbal, ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak, ikan kiper.

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber zat gizi penting bagi proses kelangsungan hidup manusia. Sebagai bahan pangan, ikan mengandung zat gizi utama berupa protein, lemak, vitamin dan mineral. Protein ikan menyediakan lebih kurang 2/3 dari kebutuhan protein hewani yang diperlukan oleh manusia. Kandungan protein relatif besar yaitu antara 15-25%/100 gr daging ikan (Junianto, 2003).

Menurut Dinas Kelautan Perikanan dan Pengelola Sumber daya Kawasan Segara Anakan (DKPPSKSA) kabupaten Cilacap pada tahun 2007 konsumsi ikan rata-rata masyarakat kabupaten Cilacap adalah 10,04 kg/orang/tahun atau setara dengan 0,03 kg/orang/hari (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cilacap, 2007).

Wilayah perairan sungai Donan Cilacap merupakan suatu perairan yang dipengaruhi oleh pasang surut air dan Samudra Indonesia. Seiring dengan perkembangan industri di sekitar perairan sungai donan berdiri industri – industri berskala besar seperti industri pengilangan minyak (pertamina UP IV Cilacap), industri pupuk industri super fosfat, industri citra bogasari (industri tepung), pelabuhan cilacap dan industri semen nusantara yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar (kamal, 2003).

Menurut hasil penelitian Hernayanti (2006) kandungan logam berat Cd dalam perairan dan sedimen berturut-turut berkisar antara 0,14-1,03 ppm dan 0,85-2,75 ppm, sedangkan kandungan logam berat Pb dalam air dan sedimen berturut-turut berkisar antara 0,085-1,1 ppm dan 11,3-18,5 ppm.

Keberadaan logam berat dalam perairan akan sulit mengalami proses pengendapan dan terakumulasi dalam sedimen. Logam dapat pula terakumulasi dalam tubuh biota yang ada dalam perairan baik secara difusi maupun melalui rantai makanan yang akhirnya sampai pada manusia (Dahuri, 1996). Keracunan logam berat Pb dapat menyebabkan keracunan yang akut dan kronis. Keracunan akut logam Pb ditandai oleh rasa terbakarnya mulut, terjadinya perangsangan dalam *gastrointestinal* dengan disertai diare dan gejala keracunan kronis ditandai dengan rasa mual, anemia, sakit di sekitar perut dan dapat menyebabkan kelumpuhan (Darmono, 2001). Keracunan yang disebabkan oleh keberadaan logam Pb dalam tubuh mempengaruhi banyak jaringan dan organ tubuh. Organ-organ tubuh yang banyak menjadi sasaran dari peristiwa keracunan logam Pb adalah sistem syaraf, sistem ginjal,

sistem reproduksi, sistem endokrin, dan jantung. Setiap bagian yang diserang oleh oleh racun Pb akan memperlihatkan efek yang berbeda-beda (Palar, 2008). Berdasarkan SNI 01-2729.1-2006 batas maksimal kandungan timbal pada ikan adalah 0,4 mg/kg.

Ikan termasuk makhluk yang sensitiv terhadap pencemaran logam berat sehingga dapat dijadikan indikator pencemaran air (Kamal *et al*, 2007). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 1979 (oleh murphy P.M, 1979) dalam Palar (2008) diketahui bahwa biota-biota perairan akan mengalami kematian setelah 245 jam, bila pada perairan dimana biota itu terlarut Pb pada konsentrasi 2,75-49 mg/l. Atas latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengidentifikasi kandungan timbal (Pb) yang terkandung dalam ikan-ikan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian di bidang gizi mengenai keamanan pangan. Penelitian dilakukan di sungai Donan Cilacap pada bulan Februari 2013. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yaitu menjelaskan tentang kandungan timbal pada ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak dan ikan kiper yang dijual oleh lima pengepul di sungai Donan Cilacap. Sampel dari penelitian ini adalah ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak dan ikan kiper yang dijual oleh kelima pengepul sungai Donan. dari masing-masing jenis ikan disetiap pengepul ikan diambil 500 gram ikan untuk dijadikan sampel. Kemudian dilakukan analisis kadar Pb secara duplo.

Data yang dikumpulkan adalah jenis ikan yang dijual oleh pengepul di sungai donan, kandungan timbal (Pb) dalam ikan yang dijual di sungai donan dengan metode SSA. Data yang didapatkan dari hasil pengujian kemudian ditabulasi dan diuraikan secara deskriptif, kemudian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2006 tentang batas cemaran logam berat Pb (timbal).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Kadar Timbal (Pb)

Berdasarkan penelitian uji kadar timbal (Pb) pada ikan yang di jual oleh pengepul di Sungai Donan Cilacap yang dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Semarang dengan menggunakan metode SSA (Spektrofotometer Serapan Atom) secara dry ashing atau pengabuan kering, dapat dilihat pada tabel 1:

Berdasarkan table 1 tersebut dapat diketahui bahwa kadar Timbal dalam 5 sampel ikan yang diambil secara acak dari setiap pengepul berbeda-beda. Kandungan timbal pada ikan dari yang terendah sampai tertinggi yaitu ikan layur 0,143 mg/kg, ikan belanak 0,271 mg/kg, ikan teri 0,309 mg/kg, ikan tiga waja 0,412 mg/kg, dan yang tertinggi yaitu ikan kiper 0,640 mg/kg. Terlihat bahwa kandungan Pb pada ikan tiga waja dan ikan kiper sudah melebihi ambang batas yang telah ditetapkan sebagai batas aman yaitu 0,412 mg/kg dan 0,640 mg/kg. Menurut syarat yang tercantum dalam SNI 01-2729.1-2006 batas maksimal kandungan timbal pada ikan adalah 0,4 mg/kg.

Kandungan logam berat pada bahan makanan yang melebihi ambang batas seperti pada hasil kandungan Timbal pada ikan di atas apabila dikonsumsi akan sangat berbahaya karena dapat merusak atau menurunkan fungsi sistem saraf pusat, merusak komposisi darah, paru-paru, ginjal dan organ vital lainnya.

Timbal merupakan salah satu logam berat non esensial yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (toksisitas) pada makhluk hidup. Racun ini bersifat kumulatif, artinya sifat racunnya akan timbul apabila terakumulasi dalam jumlah yang cukup besar dalam tubuh makhluk hidup (Ulfin, 1995).

Terdapat beberapa kemungkinan yang menyebabkan kadar Timbal disetiap ikan berbeda-beda. Jumlah kadar timbal ini dipengaruhi oleh tiga hal yaitu mekanisme regulasi, konsentrasi Timbal pada air dan sendimen dan lama paparan (Purnomo, 2007).

Menurut Al-Nagaawi (2008) dalam Febryanto (2011) ikan memiliki mekanisme regulasi, diantaranya ekskresi, detoksifikasi, dan penyimpanan. Ikan dapat mengeluarkan logam berat yang masuk dalam tubuhnya menggunakan mekanisme regulasi tersebut sehingga efek toksisitasnya dapat dihindari. Regulasi logam berat merupakan upaya hewan untuk mengontrol keseimbangan logam yang ada di dalam tubuh dengan logam yang berasal dari luar tubuh (Fujaya, 1999). Proses regulasi logam berat yang tidak diperlukan oleh tubuh (racun) melalui proses ekskresi tubuh oleh ginjal melalui urine (Darmono, 1995). Ikan dapat meregulasi logam berat yang ada di dalam tubuhnya sehingga resiko toksisitas logam berat dalam tubuhnya dapat dihindari (Febryanto, 2011). Selain proses regulasi berupa ekskresi, hati ikan memiliki peran dalam mekanisme detoksifikasi logam berat pada hati melalui proses pengikatan logam di dalam jaringan. Kemampuan detoksifikasi oleh hati relatif terbatas sehingga

logam berat yang berlebihan di dalam tubuh, akan didistribusikan keseluruh jaringan tubuh ikan melalui pembuluh darah (Soemirat 2002 *dalam* Sunarsih dkk, 2008).

Menurut Palar (2008) ada biota tertentu yang dapat mentolerir logam tertentu dalam tubuhnya sehingga tidak sempat menimbulkan daya racun pada tubuh ikan. Penelitian yang dilakukan oleh Supriyanto dkk pada tahun 2007 mengenai analisis logam berat pada ikan air tawar dengan menggunakan SSA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar logam pada tiap jenis ikan yang digunakan sebagai sampel dikarenakan perbedaan kemampuan tiap jenis ikan dalam menyerap logam kedalam tubuhnya, walaupun perbedaan tersebut tidak signifikan.

Jumlah absorpsi logam dan kandungan logam dalam air biasanya proporsional, yakni kenaikan kandungan logam dalam jaringan sesuai dengan kenaikan kandungannya dalam air. Pada logam-logam non esensial (termasuk timbal). Kandungan dalam jaringan terus sesuai dengan kenaikan konsentrasi logam dalam air dan lingkungan (Dramono, 1995). Menurut Kanakaraju dan Anuar (2009), kenaikan timbal pada ikan akan semakin tinggi sesuai dengan kenaikan Timbal pada air dan lama paparan. Perbedaan kadar timbal pada ikan-ikan tersebut diduga disebabkan karena konsentrasi timbal pada sendimen dan air yang berbeda-beda.

Penelitian yang dilakukan oleh Febriyanto dkk pada tahun 2011 mengenai rata-rata kandungan timbal pada ikan yang diteliti bahwa kandungan timbal pada setiap ikan yang diambil dari beberapa stasiun menunjukkan nilai yang berbeda. Semakin rendah kadar timbal pada air maka kadar timbal dalam ikan juga rendah. Begitu pula sebaliknya, semakin tinggi kadar timbal dalam air maka kadar timbal dalam ikan juga akan tinggi. Hal ini memperkuat dugaan bahwa, terdapat keterkaitan antara logam berat pada sendimen dan air terhadap konsentrasi logam berat pada ikan.

Kadar Timbal dalam tubuh ikan juga erat kaitannya dengan lama paparan. Menurut Palar (2008), ikan akan mati pada konsentrasi Timbal 188 ppm dengan waktu paparan selama 96 jam. Kandungan logam berat pada biota air biasanya akan bertambah dari waktu ke waktu karena bersifat bioakumulatif dan biomagnifikasi (Purnomo dan Muchyiddin, 2007). Bioakumulatif adalah pemupukan pencemaran yang terus menerus dalam organ tubuh, sedangkan biomagnifikasi adalah masuknya zat kimia dari lingkungan melalui rantai makanan yang pada

akhirnya tingkat konsentrasi zat kimia di dalam organisasi sangat tinggi (Soemirat, 2003).

Menurut berniyanti dalam Ulfin, (2001), akumulasi logam berat sebagai logam beracun pada suatu perairan merupakan akibat dari muara aliran sungai yang mengandung limbah. Meskipun kadar logam dalam aliran sungai relatif kecil akan tetapi apabila terjadi kontaminasi dalam waktu yang lama maka di dalam biota yang hidup di lingkungan tersebut juga akan mengandung kontaminasi yang lama kelamaan juga akan meningkat kadarnya. Hal tersebut dikarenakan logam mudah diserap dan terakumulasi secara biologis oleh tanaman atau hewan air dan akan terlibat dalam sistem jaring makanan. Hal tersebut menyebabkan terjadinya proses bioakumulasi, yaitu logam berat akan terkumpul dan meningkat kadarnya dalam tubuh organisme air yang hidup.

Menurut Nababan (2012) Ikan kiper, ikan teri dan ikan tiga waja merupakan contoh dari jenis ikan demersal. Ikan demersal adalah jenis ikan yang habitatnya berada dibagian dasar perairan. Menurut penelitian dari Hernayanti (2006) kandungan logam berat Pb paling banyak adalah di bagian sendimen, sehingga besar kemungkinan habitat ikan tersebut mempengaruhi kadar logam pada ikan. Sedangkan menurut Rani dkk (2009) ikan layur merupakan ikan pelagis dan hidupnya sering berpindah-pindah dari laut ke muara. Ikan pelagis biasa disebut juga ikan berminyak adalah ikan yang memiliki minyak di jaringan tubuh mereka dan dalam rongga perut di sekitar usus (Nababan, 2012).

Berdasarkan hasil uji 5 sampel ikan yang diambil dari 5 pengepul di Sungai Donan, kadar Timbal dalam ikan tersebut berbeda-beda. Terdapat dua ikan dengan kadar Timbal melebihi batas aman yang sudah ditetapkan oleh SNI yaitu kadar maksimal timbal dalam ikan sebesar 0,4 mg/kg, sehingga kedua ikan tersebut harus diwaspai. Meskipun ke tiga ikan yang lain memiliki kadar timbal dibawah ketetapan SNI, ketiga ikan tersebut juga harus diwaspadai. Karena logam berat seperti bersifat akumulatif dalam tubuh maka konsumsi dalam jumlah besar pun harus diwaspadai karena dikhawatirkan timbal dari ikan akan menumpuk dan menimbulkan efek toksisitas dalam tubuh.

Tabel 1. Tabel hasil uji kadar timbal (Pb)

No	Sampel	Kadar Pb (mg/kg)
1	Ikan Layur	0,143
2	Ikan Tiga Waja	0,412
3	Ikan Teri	0,309
4	Ikan Belanak	0,271
5	Ikan Kiper	0,640

Sumber: *Data Terolah Balai Laboratorium Kesehatan, 2013*

KESIMPULAN

Hasil uji kadar timbal (Pb) pada ikan layur, ikan tiga waja, ikan teri, ikan belanak dan ikan kiper secara berturut-turut adalah 0,143 mg/kg, 0,412 mg/kg, 0,309 mg/kg, 0,271 mg/kg, dan 0,640 mg/kg. Hasil uji kadar Timbal menunjukkan bahwa ikan tiga waja dan ikan kiper memiliki kandungan Timbal yang melebihi batas yang sudah ditentukan oleh SNI yaitu 0,4 mg/kg.

SARAN

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk uji logam berat lain pada ikan yang dijual oleh pengepul Sungai Donan Cilacap.
2. Perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemasakan terhadap kadar logam berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Evi Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Almatsier, S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Al-Nagaawy, A.M. 2008. "Accumulation and Elimination Of Copper and Lead From *Oreochromis Niloticus* Fingerlinan and Consequent Influence on Their Tissue Residues and Some Biochemical Parameters," 8th International Symposium on Tilapia In Aquaculture : Saudi Arabia.
- Azizah R, Pariani S, dan Wijoyo S. 1998. *Kualitas Sungai Kalimas Dalam Analisis Penegakan Hukum Lingkungan dan Pengaturannya Terhadap Kesehatan Penduduk Di Kotamadya Surabaya*. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga: Surabaya.
- Badan Standarisasi Makanan 2006. SNI 01-2729.1.2006 : Ikan Segar

- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Universitas Indonesia : Jakarta.
- Dierjen PPOM. 1989. *Keputusan Dirjen POM No.0325/B/SK/1989 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Pada Makanan*. Dirjen POM : Jakarta.
- Fardiaz, Srikandi. 2006. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius : Yogyakarta.
- Haryono. 2009. *Buku Panduan Lapangan:Ikan Perairan Lahan Gambut*. LIPI : Jakarta.
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Kristanto, P. 2002. *Ekologi Industri*. ANDI : Yogyakarta.
- Lisnawati, S. 2004. *Kebiasaan makanan ikan petek (Leiognathus equulus, Forsskal 1775) di perairan Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat*. Skripsi Progam Studi Managemen dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 50 h. 9dalam proses).
- Mukono, H. 2002. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Airlangga Uneversity : Surabaya.
- Nababan, Rosalinda. 2012. *"Perbedaan Ikan Demersal dengan Ikan Pelagis"* Jurnal Teknologi Lingkungan
- Palar, Heryando. 2008. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Pasaribu, Juli Handayani. 2011. *Analisa Logam Mangan (Mn) dan Seng (Zn) Terhadap Limbah Cair Industri Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom*. <http://repository.usu.ac.id>.
- Robby, Febriyanto. Dkk. 2011. *"Akumulasi Timbal (Pb) Pada Juvenile Ikan Mujahir Secara Insitu Di Kali Surabaya,"* Institut Teknologi Sepuluh November: Surabaya
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan (Jilid I dan II)*. Bina Cipta. Bandung.
- Saeni MS. 1989. *Kimia Lingkungan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Ditjen Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat : IPB Bogor.
- Safitri, Putri Oriza dan Indah R. 2010. *"Kajian Kandungan Logam Berat Pada Ikan Air Tawar di Pasar Tradisional dan Pasar Swalayan Kota Bandung,"* Institut Teknologi Bandung : Bandung
- Shannon, MW. 1998. *Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose 3rd* . WB saunders : Philadelphia.
- Soemarwoto, O. 2001. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Djambatan : Jakarta.
- Sudaryanto, Agus. 2001. *"Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Kondisi Fisiko Kimiawi Sendimen Di Perairan Donan, Cilacap-Jawa Tengah,"* Jurnal Teknologi Lingkungan,Vol.2.
- Ulfin, I. 2001. *"Penyerapan Logam Berat Timbal dan Cadmium dan Larutan oleh Kayu Apu."* Majalah KAPPA Vol.2, No.1. Januari 2010. Institut Teknologi Sepuluh November : Surabaya.
- Ulfin, S. 1995. *"Penyerapan Batang Enceng Gondok (Eichornia Crassipes Mart) Terhadap Logam Cu dan Pb."* Laporan Penelitian Tidak Dipublikasikan