



## Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn) di Danau Tunggu Pampang Makassar

<sup>1</sup>Surahman Nur, <sup>2</sup>Ahmad Hasyim

<sup>1,2</sup> Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, STKIP-PI Makassar

Email Korespondensi: [hasriaalangbio@gmail.com](mailto:hasriaalangbio@gmail.com)

### Article Info

#### Article History

Received: 07 January 2020

Revised: 25 February 2020

Published: 25 March 2020

#### Keywords

Nila fish, Heavy metals, Makassar, and Plumbum

### Informasi Artikel

#### Sejarah Artikel

Diterima: 07 Januari 2020

Direvisi: 25 Februari 2020

Dipublikasi: 25 Maret 2020

#### Kata kunci

Ikan nila, Logam berat, Makassar dan Timbal

### Abstract

The rapidly increasing population and accompanied by the spread of settlements will affect the amount of liquid waste disposed of, which will have an impact on pollution in the environment. The purpose of this study was to determine the levels of lead metal (Pb) contained from the catch of tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) in the Wait Pampang Reservoir in Makassar. The research method is divided into two stages, namely sampling and analyzing the lead content (Pb) of the sample. Sampling consisted of fish measuring 5 cm, 8 cm and 12 cm and sampling was carried out three times. The content of heavy metal lead (Pb) in the sample was then tested at the Central Office of the Laboratory of Makassar City Health Office. Data analysis was performed descriptively quantitative. The content of lead heavy metal catches in tilapia (*Oreochromis niloticus* linn) fishermen in the Makassar Pampang reservoir sized for 5 cm, 8 cm and 12 cm tilapia is 0.03 mg / l, 0.02 mg / l, and 0.02 mg / l. With the results of research showing the range of lead content of heavy metals (Pb) found in tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) the catch of fishermen in the Wait Pampang Makassar reservoir is still suitable for consumption. The content of lead metal (Pb) containing tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn) captured by fishermen in the Wait Pampang Makassar Reservoir is still within normal limits so that the fish is still fit for consumption.

### Abstrak

Meningkatnya jumlah penduduk yang semakin pesat dan disertai dengan penyebaran permukiman akan mempengaruhi jumlah limbah cair yang dibuang, yang akan berdampak pada pencemaran di lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar logam timbal (Pb) yang terkandung dari hasil tangkapan ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linn) di Waduk Tunggu Pampang Makassar. Metode penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu pengambilan sampel dan menganalisis kandungan timbal (Pb) sampel tersebut. Pengambilan sampel terdiri dari ikan berukuran 5 cm, 8 cm dan 12 cm dan sampling dilakukan sebanyak tiga kali. Kandungan logam berat timbal (Pb) dalam sampel kemudian diuji di Kantor Pusat Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Makassar. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Kandungan hasil tangkapan logam berat timbal pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* linn) nelayan di waduk Pampang Makassar berturut-turut berukuran untuk nila berukuran 5 cm, 8 cm dan 12 cm adalah 0,03 mg / l, 0,02 mg / l, dan 0,02 mg / l. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan kisaran kandungan logam berat timbal (Pb) yang ditemukan di nila (*Oreochromis niloticus* Linn) hasil tangkapan nelayan di waduk Tunggu Pampang Makassar masih layak untuk dikonsumsi. Kandungan logam timah hitam (Pb) yang mengandung nila (*Oreochromis niloticus* Linn) yang ditangkap oleh nelayan di Waduk Tunggu Pampang Makassar masih dalam batas normal sehingga ikan tersebut masih layak untuk dikonsumsi.

**Sitasi:** Nur, Surahman & Hasyim, Ahmad. (2020). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn) di Danau Tunggu Pampang Makassar. *Science Education and Application Journal (SEAJ)*. 2 (1), 22-26.

## PENDAHULUAN

Waduk Tunggu Pampang Makassar adalah salah satu waduk terbesar saat ini di kota Makassar. Saat ini, waduk menampung berbagai aliran atau badan air, termasuk; air yang berasal dari Waduk Balang Tonjong, air sungai yang berasal dari Borong Todopuli, air yang berasal dari sungai Tallo, kemudian tiga sungai besar atau kanal yang berasal dari Kabupaten Gowa dan memasuki Kota Makassar melintasi jalan Hertasning dan Tun Abdul Rasak. Selain itu, waduk ini hanya berjarak satu km dari TPA (TPA) sampah, sehingga sangat mungkin tercemar oleh logam-logam berat (Selmi, dkk. 2019). Timbal (Pb) adalah jenis logam yang sangat mudah masuk ke lingkungan akibat aktivitas manusia seperti rumah tangga dan industri. Logam berat ini dapat meracuni tubuh makhluk hidup (Palar, 2010). Selain menampung dari berbagai aliran atau badan air, waduk juga tidak memiliki saluran drainase, sehingga limbah atau polutan yang terkandung dalam air waduk dapat melebihi kapasitas penuh. Kandungan logam berat timbal (pb) juga telah dilaporkan Akram (2005) pada ikan Mujair (*Tillapia mossambica*) di muara sungai Tallo Makassar.

Waduk Tunggu Pampang berperan penting dalam menampung air, baik disaat musim hujan (banjir) maupun di saat musim kemarau. Kekurangan Waduk ini adalah tidak adanya regulasi air sehingga menyebabkan waduk ini hanya sebagai penampung saja. Hal yang menarik dari waduk ini adalah selain berfungsi untuk menampung air, waduk juga berfungsi sebagai tempat mencari nafkah bagi sebagian warga yang tinggal di sekitar waduk tersebut, dengan berprofesi sebagai nelayan. Jenis ikan yang sering dipancing oleh nelayan, antara lain: Ikan Lele (*Clarias batrachus*), Ikan Gabus (*Channa criata*), dan Ikan Nila (*Oreochormis niloticus* linn). Pemilihan ikan nila pada sampel ini dikarenakan ikan tersebut paling banyak ditangkap dan diperdagangkan di pinggir waduk, bahkan tidak sedikit yang dipasarkan di luar (ke pasar tradisional). Logam timbal bersifat toksis, dapat terakumulasi dalam tubuh ikan (Samsundari dan Pertiwi, 2013) dan ketika mengonsumsi ikan ataupun produk olahannya yang telah tercemar oleh timbal, maka akan mengganggu kesehatan (Selmi, dkk. 2019). Hal inilah yang mendasari alasan penelitian ini dilakukan, yang bertujuan untuk mengetahui kandungan logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada ikan nila (*Oreochormis niloticus* L.) yang ditangkap oleh nelayan di Waduk Tunggu Pampang Makassar.

## METODE

### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yang digunakan untuk mengetahui tingkat cemaran timbal pada ikan nila dari waduk Tunggu Pampang

### 2. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Waduk Tunggu Pampang Makassar menggunakan kapal pukat dan jaring, dan dibantu oleh nelayan setempat. Sampel ikan nila terdiri atas ikan nila berukuran kecil (5 cm) sedang (8 cm) dan besar (12 cm). Masing-masing daging ikan nila tersebut kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih, sisiknya kemudian dipisahkan untuk mengambil daging ikan bagian dalam. Analisis kandungan logam timbal pada ikan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

### 3. Analisis kandungan logam

Analisis kandungan logam timbal (Pb) dilakukan menurut Selmi, dkk. (2019) yaitu dengan cara menghaluskan ikan nila dengan cara diblender kemudian disimpan dalam oven suhu 100 °C hingga kering. Setelah kering, ditimbang 5 gr kemudian ditambahkan 20 mL asam nitrat pekat kemudian dipanaskan di dalam tungku hingga uap nitrat habis dan sampel terlihat jernih kemudian dikeringkan. Sampel kemudian diencerkan dengan air suling sampai volumenya mencapai 50 mL, selanjutnya disaring menggunakan kertas whatman nomor 40 melalui corong. Filtrat yang dihasilkan kemudian disimpan dalam botol sampel yang telah diberi label, kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom

tipe A-700 pada panjang gelombang tertentu. Nilai absorbansi yang diperoleh diplot dalam kurva standar untuk menentukan konsentrasi larutan sampel dalam ppm, yang kemudian dikonversi menjadi mg / kg berat kering sampel ikan nila. Konten logam dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kandungan logam} = \frac{(\text{Konsentrasi logam-Kons. Blanko}) (\text{mg/l}) \times \text{Vol. larutan sampel (ml)}}{\text{Berat sampel (mg)}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus* linn) hasil tangkapan nelayan di Waduk Tunggu Pampang Makassar ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji kandungan logam Timbal (pb) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* linn) dalam berbagai ukuran

Variasi ukuran ikan nila	Hasil (mg/L)
Ikan nila kecil	0,03
Ikan nila sedang	0,02
Ikan nila besar	0,02
Baku mutu *)	0,2

\*Baku mutu penetapan batas maksimum cemaran kimia timbal (Pb) dalam makanan pada tubuh biota (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2017)

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan logam berat Timbal (Pb) menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* linn) hasil tangkapan nelayan di Waduk Tunggu Pampang Makassar adalah 0,02 hingga 0,03 mg / L. Kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila kecil, menengah dan besar adalah 0,03 mg / L, 0,02 mg / L dan 0,02 mg / L. Hal ini diduga karena Waduk Tunggu Pampang Makassar sebagai lokasi pengambilan sampel, adalah reservoir dari semua air yang berasal dari sebagian besar wilayah Kota Makassar dan sebagian kecil dari Kabupaten Gowa. Waduk ini adalah muara untuk lima sungai besar atau kanal yang berasal dari kota Makassar dan Kabupaten Gowa. Kota Makassar dan Kabupaten Gowa adalah daerah dengan perkembangan yang sangat cepat, sehingga perkembangan industri juga cepat. Perkembangan industri yang cepat akan secara langsung dan tidak langsung memengaruhi lingkungan. Selain itu akan berdampak pada peningkatan jumlah area perumahan yang juga berkontribusi terhadap lingkungan.

Adanya kandungan logam berat dalam tubuh suatu organisme mengindikasikan bahwa terdapat sumber logam berat di lingkungan organisme tersebut (Mohiuddin, dkk. 2011). Logam berat adalah zat polutan lingkungan yang paling sering dijumpai dalam perairan (Setiawan & Subiandono, 2015). Logam-logam berat seperti Timbal (Pb) dalam perairan dapat berasal dari sumber alamiah dan dari aktifitas manusia. Secara alamiah logam berat seperti Timbal (Pb) dapat berada di lingkungan disebabkan oleh gumpalan logam berat alami di dalam bumi yang tersingkap sehingga berada dipermukaan bumi. Pelapukan batuan yang mengandung logam berat dan selanjutnya berada di dalam tanah, kemudian terbawa oleh air sungai hingga ke muara atau tempat penampungan air seperti waduk dan rawa juga dapat menyebabkan adanya timbal (pb) pada lingkungan tersebut. Selain itu, timbal pada waduk tunggu kemungkinan berasal dari udara (sisa gas kendaraan), yang apabila hujan akan maka akan masuk ke perairan waduk (Palar, 2012 dan Selmi, dkk.2019).

Aktifitas manusia dapat berupa limbah domestik dan non-domestik. Limbah domestik merupakan limbah yang berasal dari kamar mandi, kakus, dapur, tempat cuci pakaian, cuci peralatan rumah tangga, apotek, rumah sakit, dan rumah makan. Sementara limbah non-domestik merupakan limbah yang berasal dari pabrik, industri, pertanian, peternakan,

perikanan, dan transportasi (Sastrawijaya, 2009). Ikan Nila adalah biota perairan yang ikut merasakan dampak dari suatu pencemaran yang terjadi di perairan yang mengandung berbagai bahan pencemar logam berat seperti timbal. Menurut Nirmala, dkk. (2012), ikan ini memiliki toleransi tinggi atau adaptif terhadap stress lingkungan. Logam timbal masuk ke dalam tubuh ikan melalaui pernafasan, pencernaan baik melauai makanan ataupun air dan juga melalui permukaan tubuh (Darmono, 2008). Timbal ini selanjutnya masuk ke sistem peredaran darah dan didistribusikan ke jaringan tubuhnya, dan tetap tersimpan dalam jangka waktu yang lama sebagai racun (Murtiani, 2003).

Menurut Komari dkk (2013), kadar timbal (Pb) pada air sangat dipengaruhi oleh musim yang terjadi, apabila musim hujan maka kadar timbal (Pb) kemungkinan akan menurun karena adanya pengenceran dari air hujan, sedangkan apabila pada musim kemarau kadar timbal (Pb) akan meningkat karena adanya pemekatan. Ali (2017) menemukan kadar timbal pada kerang lentera di bulan Februari di sekitar perairan Biringkassi kabupaten Pangkep sekitar 3,73 mg/kg. Hal ini berarti telah melebihi baku mutu. Kadar logam berat air dapat berubah-ubah, tergantung pada saat pembuangan limbah, tingkat kesempurnaan pengelolaan limbah, dan musim. Pada musim penghujan konsentrasi logam berat cenderung lebih rendah karena terencerkan oleh air hujan. Tinggi rendahnya konsentrasi logam berat disebabkan oleh jumlah masukan limbah logam berat ke perairan. Semakin besar limbah yang masuk ke dalam suatu perairan, semakin besar pula konsentrasi logam berat di perairan tersebut (Putra, dkk. 2013). Rendahnya akumulasi logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila (*Oreochormis niloticus linn*) diduga karena Waduk Tunggu Pampang Makassar masih sedikit memperoleh beban masukan bahan pencemar berupa logam berat Timbal (Pb). Selain itu, Selmi, dkk. (2019) menyatakan semakin besar ukuran tubuh ikan nila, maka semakin tinggi pula konsentrasi timbal dalam tubuh ikan tersebut.

## KESIMPULAN

Hasil analisis kandungan logam berat Timbal (Pb) pada ikan Nila (*Oreochormis niloticus linn*) yang terdapat di waduk tunggu pampang Makassar menunjukkan bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada ikan Nila tersebut masih di bawah nilai ambang batas yang telah berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009 tentang penentuan batas maksimum pencemaran kimia jenis Timbal (Pb) dalam makanan yaitu 0,2 mg / L sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila tersebut masih aman untuk dikonsumsi.

## SARAN

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya, dilakukan uji kualitas air dan kandungan timbal pada lumpur di Waduk Tunggu Pampang Makassar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis kepada Hasria Alang yang telah membantu proses submit naskah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akram. 2005. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Mujair (*Tillapia mossambica*) Hasi Tangkapan Di Muara Sungai Tallo Makassar. Skripsi. FMIPA Universitas Negeri Makassar.
- Ali, Nur A. 2017. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Kerang di Perairan Pangkep Sulawesi Selatan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. (2017). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia No. HK.00.06.1.52.4011, Tentang Penetapan Batas*

- Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Darmono. 2008. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Jakarta : UI-Press.
- Komari, N., Umi, Baroroh L.U., & Febrina. 2013. Timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada Udang Windu (*Panaeus monodon*) dan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Kota Baru Kalimantan Selatan. Lampung, Indonesia. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Mohiuddin, K.M., Ogawa, Y., Zakir, H. M., Otomo, K. & Shikazono, N. (2011). Heavy Metals Contamination in Water And Sediments of an Urban River in a Developing Country. *International Journal Environment Science and Technology*. Vol. (8)(4): 723-736.
- Murtiani, L. (2003). Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Ekstrak Kerang Darah (*Anadara granosa* L) di Muara Sungai Tambak Oso Sedati-Siadoarjo, Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Nirmala, K., Yuni, H.P., & Fika. (2012). Toksisitas Merkuri (Hg) dan Tingkat Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Gambaran Darah dan Kerusakan Organ Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquakultur Indonesia*. Vol. (11) (1): 38-48.
- Palar, Heryando. (2012). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Putra, Chandra., Yusni, Ikhwan S., & Sofia, A. (2013). Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Dan Timbal (Pb) Pada Sedimen, Air Dan Ikan Tembakul (*Periophthalmus sp*) Di Perairan Dumai. Riau: Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau.
- Samsundari, S. & Pertiwi, I.Y. (2013). Kajian Dampak Pencemaran Logam Berat di Daerah Sekitar Luapan Lumpur Sidoarjo Terhadap Kualitas Air dan Budidaya Perikanan. *Gamma*. Vol. 6: 129-136.
- Sastrawijaya, T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Selmi, Wiharto, Patang. (2019). Analisis Air, Substrat Tanah dan Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Waduk Tunggu Pampang, Kelurahan Bitoa, Kota Makassar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol. (5)(2): 36-46.
- Setiawan, H. & Subiandono, E. (2015). Konsentrasi Logam Berat Pada Air Dan Sedimen di Perairan Pesisir Provinsi Sulawesi Selatan. Vol. (3) (1): 67-79.
- Susanti, I. (2019). POLYSULFONE MEMBRANE WITH ZEOLITE FILLER FOR CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> GAS SEPARATION: A REVIEW. *Science Education and Application Journal*, 1(1), 10-16.