

JURNAL
KANDUNGAN LOGAM BERAT PB DAN ZN DALAM ORGAN IKAN
BAUNG (*Hemibagrus nemurus*) DARI DUA DANAU OXBOW
DI KECAMATAN SIAK HULU, KAMPAR

OLEH

HENDRA REZKI



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020

**Kandungan Logam Berat Pb dan Zn Dalam Organ Ikan Baung
(*Hemibagrus nemurus*) dari Dua Danau Oxbow
di Kecamatan Siak Hulu, Kampar**

Oleh

Hendra Rezki¹, Budijono², M. Hasbi²

e-mail: hendrarezki99ss@gmail.com

Abstract

Lubuk Siam Lake and Pinang Dalam Lake are *oxbow* lakes formed due to the interruption of the Kampar River flow. Fish is one of the aquatic biota which can be used as an indicator of the level of pollution that occurs in the waters. Asian Redtail Catfish (*Hemibagrus nemurus*) inland fisheries that has economic value and is often caught by fishermen around the lake. The purpose of this study was to determine the content of heavy metals Pb and Zn which accumulate in the skin, liver, and kidney organs of the fish in the two lakes. Organ samples were collected and digested according to standard procedures to determine the concentrations of heavy metals Pb and Zn tested using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). The results showed that the highest and lowest heavy metals were in the organ of Asian Redtail Catfish in Lubuk Siam Lake, namely Pb (kidney > liver > skin) and Zn (kidney > liver > skin), while for Pinang Dalam Lake, namely: Pb (liver > skin). > kidney) and Zn (kidney > skin > liver).

Keywords: *Heavy metal, baung fish, organs, Pinang Dalam Lake.*

¹⁾ Student of the Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, University Riau

²⁾ Lecturer in the Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, University Riau

PENDAHULUAN

Kontaminasi logam berat di lingkungan merupakan masalah besar dunia saat ini. Persoalan spesifik logam berat di lingkungan, karena terakumulasinya sampai pada rantai makanan dan keberadaannya di alam, serta meningkatnya jumlah logam berat yang menyebabkan keracunan terhadap tanah, air dan udara (Suhendrayatna dalam Fairy, 2008).

Keberadaan logam berat di suatu perairan akan masuk ke dalam tubuh organisme sebagian melalui rantai makanan, respirasi dan kulit (Purnomo, 2009). Adanya logam berat di perairan sangat berbahaya untuk organisme maupun manusia. Penyebab utama logam berat menjadi bahan pencemar berbahaya yaitu karena logam berat tidak dapat dihancurkan oleh organisme hidup di lingkungan dan terakumulasi di-

lingkungan, terutama mengendap di dasar perairan (Amin dan Nurrachmi, 2015).

Salah satu logam berat yang pada umumnya mencemari perairan adalah Pb dan Zn. Kedua jenis logam tersebut telah diketahui mengkontaminasi perairan sungai Kampar yang diduga juga telah mengkontaminasi perairan sungai dan danau dimana sumber airnya berasal dari sungai yang telah banyak menyimpan logam berat di dalamnya. Sungai Kampar terdapat beberapa danau *oxbow*, dua diantaranya ialah Danau Lubuk Siam dan Danau Pinang Dalam yang sumber air nya berasal dari Sungai Kampar Kanan. Disepanjang aliran sungai ini terdapat pemukiman, MCK/mandi, perkebunan, perahu motor dan pertambangan pasir yang menghasilkan buangan limbah termasuk logam berat ke perairan sungai.

Logam berat yang terlarut dalam badan perairan pada konsentrasi tertentu akan berubah fungsi menjadi sumber racun bagi perairan. Meskipun daya racun yang dihasilkan oleh suatu jenis logam berat tidak sama, namun kehancuran dari suatu kelompok dapat menjadi terputusnya suatu rantai kehidupan. Logam berat bersifat bioakumulatif pada biota air, artinya kandungannya dalam biota air akan bertambah dari waktu ke waktu, sehingga biota air dapat digunakan sebagai indikator pencemaran logam dalam perairan (Darmono, 2001). Ikan merupakan

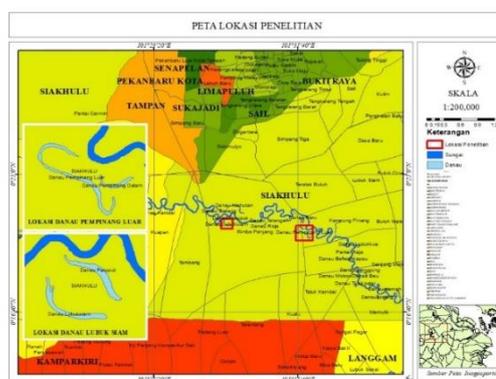
salah satu biota air yang dijadikan sebagai indikator pencemaran pada perairan.

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) banyak terdapat di Danau Lubuk Siam dan Pinang Dalam, ikan tersebut banyak ditangkap dan dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomis tinggi. ikan yang terpapar zat toksik seperti logam Pb dan Zn akan berbahaya dikonsumsi. Logam berat tersebut bersifat tahan lama dan secara biologis terakumulasi dalam tubuh organisme, sehingga keracunan bertahan dalam waktu yang sangat lama (Chairil, 2002). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menemukan kontaminasi logam berat Pb dan Zn dalam organ ikan baung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai April 2020 di Danau Lubuk Siam di Desa Lubuk Siam dan Danau Pinang Dalam di Desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kampar (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengamatan dilakukan di Laboratorium Pengolahan Limbah Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau dan Logam berat dianalisis Laboratorium Bahan Konstruksi Dinas PU, Pekanbaru.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu sampel ikan baung yang didapat dari nelayan Danau Lubuk Siam dan Danau Pinang Dalam untuk diambil organnya (kulit, hati dan ginjal), larutan standar logam berat, Pb dan Zn, larutan phenolphthalein, amilum, aquades, H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O , H_2O_2 , $MnSO_4$, Na_2CO_3 0,0454 N, $Na_2S_2O_3$, NaOH-KI.

Peralatan yang digunakan terdiri dari botol sampel, beuret, pipet tetes, corong kaca, pipet tetes, meteran, TDS & EC meter (ATC), pH (Hanna), *secchi disk*, botol BOD 125 ml, Erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 50 ml, *beaker glass*, *hot plate*, kertas whatman no. 41, lampu katoda, timbangan analitik, mesin kompresor dan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) merk Perkin Elmer 3110.

Prosedur Penelitian

Pada perairan kedua danau dilakukan pengukuran secara insitu untuk pH, suhu, kecerahan, kedalaman, kecerahan, DO dan CO_2 . Pengukuran ini dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan interval waktu 1 bulan sekali.

Sampel ikan baung diambil dari dua lokasi. Total sampel adalah

5 ekor ikan baung dengan panjang total dan berat tubuh rata-rata (240 mm dan 126,82 g) di Danau Lubuk Siam. Sedangkan di Danau Pinang Dalam dengan jumlah ikan yang sama memiliki panjang total dan berat rata-rata (280 mm dan 237,43 g). Kemudian ikan dibedah untuk diambil organnya yaitu kulit, hati dan ginjal yang dimasukkan kedalam botol sampel. Sampel organ tersebut dianalisis melalui penghancuran, penyaringan dan membuat larutan standar. Pemeriksaan konsentrasi logam berat menggunakan AAS merk Perkin Elmer 3110.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu derajat keasaman, suhu, kedalaman, kecerahan, DO, CO_2 , konsentrasi Pb dan Zn pada organ ikan baung.

Analisis Data

Analisis data dipresentasikan dalam bentuk table dan histogram dengan mengacu perbandingan Baku Mutu air (PP. 82 tahun 2001), logam berat Pb (SNI 7387:2009) dan Zn (FAO/WHO).

HASIL DAN PEMBAHASAN

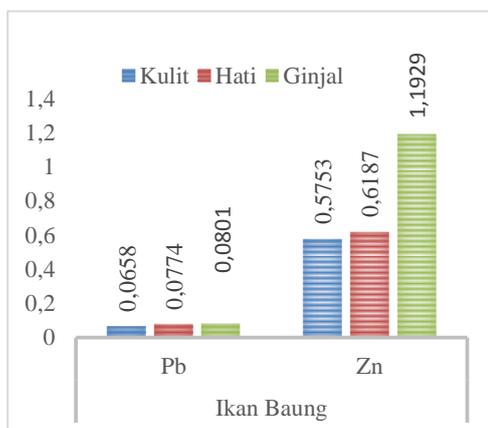
Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia air di Danau Lubuk Siam adalah dengan kisaran pH 6,2-6,4; suhu berkisar 30,6-32 °C; Kedalaman 218-224 cm; kecerahan 67-73 cm, oksigen terlarut (DO) 4,6-5,4 mg/L dan karbondioksida (CO_2) bebas 16,97-17,9 mg/L dan di Danau Pinang Dalam adalah pH 6,1-6,3;

suhu berkisar 30,6-31 °C; Kedalaman 209-224 cm; kecerahan 67-73 cm, oksigen terlarut (DO) 4,6-5,4 mg/L dan karbondioksida (CO₂) bebas 16,97-17,9 mg/L. hasil yang didapat tidak jauh berbeda dari riset sebelumnya yang memperoleh kisaran suhu 28,3-28,6 °C, kecerahan 27,3-28,5 cm, pH 5, nitrat 0,02-0,34 mg/L, fosfat 0,05-0,71 mg/L, DO permukaan sampai kedalaman 2,5 meter berkisar 3,51-4,87 mg/L, kecuali di dasar (2,04-2,58 mg /L) (Siagian dan Simarmata, 2015 ; Zaki *et al.*, 2014).

Kandungan Logam Berat dalam Organ Ikan pada Kedua Danau

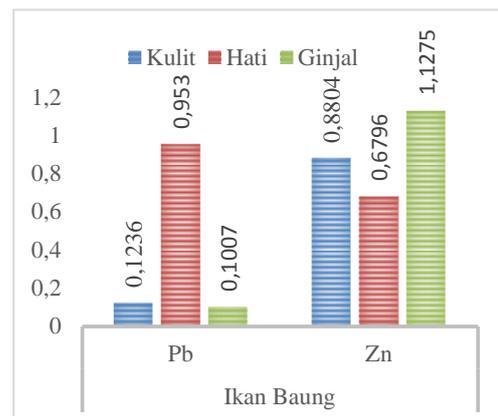
Hasil analisis pada organ ikan di Danau Lubuk Siam menunjukkan nilai konsentrasi logam berat yang berbeda pada tiap organ ikan baung (Gambar 2).



Gambar 2. Kandungan Logam berat pada Organ Ikan di Danau Lubuk Siam

Urutan konsentrasi pada ikan baung di Danau Lubuk Siam secara berurutan yaitu Zn>Pb. Ditemukan Zn tertinggi pada ginjal (1,1929 mg/kg) dan terendah pada kulit

(0,5753 mg/kg), Pb tertinggi terdapat pada ginjal (0,0801 mg/kg) dan terendah pada kulit (0,0658 mg/kg) dengan perbandingan organ secara berurutan yaitu Zn (ginjal>kulit>hati) dan Pb (hati>kulit>ginjal). Sedangkan konsentrasi logam berat di Danau Pinang Dalam secara berurutan pada



tiap organ Ikan baung (Gambar 3).

Gambar 3. Kandungan Logam berat pada Organ Ikan di Danau Lubuk Siam

Urutan konsentrasi organ ikan baung di Danau Pinang Dalam adalah Zn>Pb ditemukan Zn tertinggi terdapat pada ginjal (1,1275 mg/kg) dan terendah pada hati (0,6796 mg/kg) Pb tertinggi terdapat pada hati (0,953 mg/kg) dan terendah pada ginjal (0,1007 mg/kg), dengan perbandingan organ secara berurutan yaitu Zn (ginjal>kulit>hati). Pada penelitian ini didapati organ ginjal dan hati yang menjadi sasaran dari kontaminasi logam berat di Danau Lubuk Siam dan Danau Pinang Dalam. Hal ini dikarenakan fungsi ginjal sebagai organ ekskresi dari ikan sehingga ginjal lebih sensitif terhadap limbah toksik. Menurut Natalia (2007) ginjal berfungsi untuk

menyaring dan membuang bahan yang tidak dibutuhkan oleh tubuh, termasuk zat toksik.

Selain ginjal, hati menjadi organ kedua tertinggi tercemar logam berat. hati sangat rentan terhadap pengaruh zat kimia (seperti logam berat) dan menjadi organ sasaran utama dari zat beracun terkait fungsi organ tersebut. Hal ini menurut Lu (1995), terjadi karena sebagian besar racun atau zat toksik yang masuk ke dalam tubuh setelah diserap oleh sel epitel usus halus akan dibawa ke hati oleh vena porta hati, sehingga hati berpotensi mengalami kerusakan. Kerusakan hati akibat logam berat disebabkan aktivitas logam tersebut dalam mempengaruhi kerja enzim.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini disimpulkan bahwa perairan Danau Lubuk Siam dan Danau Pinang Dalam telah terkontaminasi logam berat Pb dan Zn berdasarkan kandungan logam berat yang terkandung dalam tiap organ ikan baung dan kandungannya relatif tidak berbeda antar ikan baung serta lokasi perairan danau. Kandungan Zn lebih tinggi dibandingkan Pb dengan pola urutannya dari tertinggi ke terendah adalah ginjal>hati>kulit. Kandungan Zn dan Pb dalam organ ginjal, hati dan kulit dari ikan baung pada kedua danau *oxbow* masih di bawah baku mutu dan masih layak untuk dikonsumsi. Kondisi perairan terutama dari parameter pH dan O₂ terlarut masih mendukung kehidupan

ikan baung yang diteliti dan untuk biota akuatik lainnya.

SARAN

Dari penelitian ini disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan tentang efek logam berat pada ikan secara histologis dan molekuler, meskipun konsentrasi logam berat tersebut masih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B., dan I. Nurrachmi. 2015. Siput Sedut (*Cerithdidea Obtusa*) Sebagai Biomonitor Logam Berat di Perairan Pantai Sekitar Bekas Penambangan Timah Singkep, Kepulauan Riau. Prosiding Seminar Antarbangsa Ke 8: Ekologi, Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran di Alam Melayu.
- Darmono. 1995. Logam Dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- [FAO/WHO] Food and Agriculture Association; Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. 2004. Summary of Evaluations Performed by the Jint FAO/WHO Expert Committee of Food Additives (JECFA 1956-2003). ILSI Press

International Life Sciences
Institute.

Lu, F. C. 1995. Toksikologi Dasar
(Asas, Organ Sasaran, dan
Penilaian Risiko. Edisi
Kedua. Universitas Indonesia
Press. Jakarta.

Purnomo, Dony. 2009. Logam Berat
Sebagai Penyumbang
Pencemaran Air Laut.
[http://masdony.wordpress.co
m/2009/04/19/logam-berat-](http://masdony.wordpress.com/2009/04/19/logam-berat-)

sebagai-penyumbang-
pencemaran-air laut.

SNI (Standar Nasional Indonesia).
2009. Batas Maksimum
Cemaran Logam Berat dalam
Pangan: 25 hal.

Zaki, M., M. Siagian dan A.H.
Simarmata. 2014. The Vertical
Profile of Nitrate in Pinang
Dalam *Oxbow* Lake Buluh Cina
Village Siak Hulu Sub District
Kampar District Riau. *JOM
FAPERIKA*, 1-12.