

**KANDUNGAN LOGAM BERAT CHROM DAN CUPRUM
PADA IKAN BELIDA (*Notopterus notopterus* Pallas, 1796) YANG
TERTANGKAP DI HILIR SUNGAI SAIL, KOTA
PEKANBARU**

OLEH

DAIRIYANTI NOSTALGIA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

KANDUNGAN LOGAM BERAT CHROM DAN CUPRUM PADA IKAN BELIDA (*Notopterus notopterus* Pallas, 1796) YANG TERTANGKAP DI HILIR SUNGAI SAIL, KOTA PEKANBARU

Oleh:

Dairiyanti Nostalgia¹⁾, Sampe Harahap²⁾, Budijono³⁾

Email : dairiyanti.nostalgia@gmail.com

Abstrak

Ikan belida (*Notopterus notopterus*) merupakan ikan air tawar yang berada di Sungai Sail. Akibat polutan yang mengandung logam berat, ikan di sungai ini terakumulasi logam berat. Informasi mengenai kandungan logam Cr dan Cu pada hati, ginjal dan tulang ikan belida masih sangat jarang. Penelitian mengenai kandungan logam Cr dan Cu pada hati, ginjal dan tulang ikan belida ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2017 dan Januari 2018. Ikan yang tertangkap dibagi menjadi tiga kelas ukuran, yaitu kecil (12,7-20,2 cm), sedang (20,3-27,7 cm) dan besar (>27,8 cm). Terdapat 35 ikan sampel yang tertangkap selama penelitian. Kandungan Cr dan Cu pada hati dan ginjal meningkat seiring pertumbuhan ikan. Kandungan Cr pada hati meningkat dari 39,455 – 95,62 mg/kg dan pada ginjal 34,025 – 65,29 mg/kg, sedangkan kandungan Cu pada hati 6,635 – 14,265 mg/kg dan pada ginjal 5,085 - 7 mg/kg. Sedangkan kandungan Cr dan Cu menurun seiring pertumbuhan ikan, pada Cr 76,79 - 20,31 mg/kg dan Cu 15,825 - 6,59 mg/kg.

Kata Kunci : *ikan air tawar, sungai tercemar, logam berat, ikan terkontaminasi*

HEAVY METALS CHROM AND CUPRUM CONTENT IN THE FEATHERBACK FISH (*Notopterus notopterus* Pallas, 1796) FROM THE DOWNSTREAM OF SAIL RIVER, PEKANBARU

By :

Dairiyanti Nostalgia¹⁾, Sampe Harahap²⁾, Budijono³⁾

Email : dairiyanti.nostalgia@gmail.com

Abstract

Featherback fish (*Notopterus notopterus*) is a type of freshwater fish that inhabit the Sail River. Pollutant that may contain heavy metals may contaminate the fish living in that area. Information on the content of Cr and Cu in the fish living in that area is rare. To understand the Cr and Cu content in the liver, kidney and bone of the fish, a research had been conducted on December 2017 to January

2018. The fish captured was categorized into 3 groups, namely small (12.7-20.2 cm), medium (20.3-27.7 cm) and large (> 27.8 cm) sizes. Results shown that there were 35 fishes caught. The Cr and Cu content in the liver as well as the kidney increased as the fish growing. The Cr content was 39.455 to 95.62 mg/kg in the liver and 34.025 to 65.29 mg/kg in the kidney, while the Cu content was 6.635 to 14.265 mg/kg in the kidney and 5.085 to 7 mg/kg in the liver. In contrast, the Cr and Cu content in the bone decreased as the fish growing, there was 76.79 to 20.31 mg/kg of Cr and 15.825 to 6.59 mg/kg of Cu content in the bone.

Keywords : *freshwater fish, polluted river, heavy metal content, contaminated fish*

PENDAHULUAN

Sungai Sail adalah salah satu sungai yang terletak ditengah-tengah perkotaan yang dimanfaatkan sebagai tempat pengaliran air dan pembuangan limbah sehingga sungai ini telah tercemar logam berat. Hal ini didasarkan oleh hasil pemantauan kualitas air tahun 2007 dan 2009 menunjukkan kandungan Cr 0,09 mg/L menjadi 0,103 mg/L dan Cu 0,218 mg/L menjadi 0,272 mg/L (BLH Kota Pekanbaru 2007, 2009) dan telah melebihi baku mutu air untuk Cr 0,02 mg/l dan Cu 0,05 mg/l (PP 82/2001).

Salah satu ikan endemik dan yang dilindungi berdasarkan PP No. 7 tahun 1999, serta cukup banyak tertangkap untuk dikonsumsi dan ikan hias yang terdapat di sungai tersebut adalah ikan belida (*Notopterus notopterus*). Ikan ini diduga berasal dari Sungai Siak dan mendiami Sungai Sail untuk mencari makanan baik dikolom air maupun didasar perairan karena termasuk ikan karnivora. Diduga makanan yang tersedia di Sungai Sail ini telah

terkontaminasi logam berat terutama Cr dan Cu hingga ikan belida berpotensi terakumulasi logam berat yang dapat mempengaruhi organ penting seperti hati, ginjal dan tulang.

Logam berat yang masuk akan langsung diserap oleh hati dan disaring oleh ginjal (Nussey, 2000), maka diduga akan mengganggu proses ekskresi pada tubuh ikan dan ikan mempunyai kemampuan menumpuk bahan kimia xenobiotik dimana bahan kimia yang telah diserap dari insang diangkut oleh darah ke tempat penyimpanan seperti tulang (Barlas dalam Javed dan Usmani, 2011). Penelitian kandungan Cr dan Cu pada ikan belida di sungai ini masih sangat minim dilaporkan, oleh sebab itu penelitian ini penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah hati, ginjal, tulang, aquades, asam nitrat, H₂O₂, air suling dan kertas Whatman 0,45 µn, MnSO₄, H₂SO₄, N-Thiosulfat, amilum, Na₂CO₃

0,0454 N, larutan phenolphthalein, air sampel, HNO₃, air bebas mineral, larutan *matrix modifier* dan larutan blanko. Alat yang digunakan adalah tongkat bersekala, meteran, *current droudge*, tali rafia, stopwatch dari *handphone*, TDS & Ec meter, *secchi disk*, meteran, buret, pH meter, gelas piala, kaca arloji, labu ukur, alat AAS, tungku karbon, oven, *hot plate*, botol sampel, erlenmeyer, tabung reaksi dan pipet tetes

Prosedur Penelitian

Ikan belida diperoleh dari nelayan setempat dan dilakukan pengukuran kedalaman, kecepatan arus, suhu, DO, CO₂ dan pH sebanyak 2 kali dengan interval satu bulan sekali. Di laboratorium, sampel ikan diukur panjang total dan berat untuk penentuan kelas ukuran yang dibagi 3 kelompok yaitu: kecil, sedang dan besar.

Masing-masing individu ikan dalam satu kelas ukuran dibedah dan diambil organ hati, ginjal dan tulang. Masing-masing organ hati dan ginjal pada kelas ukuran kecil dan sedang diambil semua organ tersebut, kecuali pada organ tulang pada semua kelas ukuran ikan. Kemudian masing-masing organ tersebut dibilas dengan aquades dan dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C. Berat kering dari tiap organ diambil 0,5 g untuk didestruksi dengan dilarutkan kedalam 10 ml HNO₃ pekat dan diletakan pada *hot plate* pada suhu 40°C selama satu jam dan dilanjutkan dipanaskan pada suhu 140 °C selama ± 3 jam dan larutan didinginkan, kemudian ditambahkan

aquades hingga mencapai volume 50 ml dan disaring dengan kertas whatman 0,45µm (Yap *et al.*, 2003). Selanjutnya filtrat dari tiap organ diperiksa dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) merk Perkin Elmer 3110 merujuk SNI 6989.65 (2009) untuk Cr dan SNI 6989.66 (2009) untuk Cu di Laboratorium Kimia Laut FPK UR.

ANALISIS DATA

Data kandungan logam berat (Cr dan Cu) yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dibahas secara deskriptif dengan membandingkan kandungan logam berat tersebut pada tiap organ berdasarkan kelas ukuran ikan dan Dirjen POM 1989 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan. Data kualitas air yang diperoleh dibandingkan dengan baku mutu air permukaan (PP.82/2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan belida yang tertangkap selama penelitian berjumlah 35 ekor, dikelompokkan kedalam tiga kelas ukuran, yaitu: ukuran kecil (12,7-20,2 cm) sebanyak 13 ekor, sedang (20,3-27,7 cm) sebanyak 12 ekor dan besar (>27,8cm) sebanyak 10 ekor. Rata-rata ukuran panjang total ikan belida yang tertangkap ini pada tiap kelas ukuran sesuai dengan kisaran ukuran panjang total yang diperoleh dalam penelitian Purba (2017), yaitu berkisar 11,6 – 29,9 cm.

Logam berat yang masuk ke tubuh ikan telah terpapar logam berat.

Kadar logam Cr dan Cu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Cr dan Cu pada ikan belida

Kelas ukuran	Hati	
	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)
Kecil	39,455	6,635
Sedang	57,475	11,99
Besar	95,62	14,265
	Ginjal	
Kecil	34,025	5,085
Sedang	36,37	5,61
Besar	65,29	7
	Tulang	
Kecil	76,79	15,825
Sedang	44,895	6,865
Besar	20,31	6,59

Masuknya logam berat kedalam tubuh organisme perairan dengan tiga cara yaitu melalui rantai makanan, insang dan difusi melalui permukaan kulit (Sahetapy *dalam* Yulaipi, S dan Aunurohim, 2013.). Logam berat dapat terakumulasi didalam tubuh suatu organisme dan tetap tinggal dalam jangka waktu yang lama sebagai racun (Sembiring, 2009).

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa bahwa terdapat perbedaan kadar logam Cr dan Cu pada semua ukuran ikan. Logam berat pada hati dan ginjal bertambah sejalan dengan kelas ukuran ikan. Kadar logam Cr dan Cu meningkat pada hati dan ginjal seiring dengan ukuran ikan dikarenakan komposisi makanan jenis ikan berukuran kecil akan berbeda dengan ikan yang berukuran besar, sehingga ikan besar lebih banyak dan bervariasi memakan jenis makan

daripada ikan berukuran kecil (Rahardjo *et al.*, 2011).

Pada organ hati jika dibandingkan dengan penelitian Akan (2012) di Sungai Benue, Nigeria yang termasuk ikan karnivor kadar Cr pada spesies *Districhodus rostratus*, *Heterotis niloticus*, *Lates niloticus* dan *Citharinus citharium* hanya berkisar 0,18-0,67 mg/kg, sedangkan kadar Cu pada hati berkisar 0,16-0,54 mg/kg. Jika dibandingkan dengan penelitian Javed dan Usmani (2011) di perairan Rasalganj, Aligargh yang termasuk ikan karnivor, kandungan Cr pada spesies *Labeo rohita* adalah 2,7 mg/kg, sedangkan kandungan Cu di hati pada spesies *Channa punctatus* 79,9 mg/kg, pada spesies *Clarias gariepinus* 12 mg/kg dan pada *Labeo rohita* 16,2mg/kg.

Untuk organ ginjal jika dibandingkan dengan penelitian Akan (2012), pada spesies *Districhodus rostratus*, *Heterotis niloticus*, *Lates niloticus* dan *Citharinus citharium* untuk kadar Cr hanya berkisar 0,13-0,33 mg/kg, sedangkan kandungan Cu berkisar 0,17-0,44 mg/kg. Jika dibandingkan dengan penelitian Javed dan Usmani (2011) di perairan Rasalganj, Aligargh yang termasuk ikan karnivor, kadar Cr pada spesies *Clarias gariepinus* 3,4 mg/kg, pada *Labeo rohita* 12,5 mg/kg, sedangkan kadar Cu pada spesies *Channa punctatus* 125 mg/kg, pada spesies *Clarias gariepinus* 15,1 mg/kg dan pada *Labeo rohita* 50 mg/kg.

Sebaliknya, pada tulang kadar Cr dan Cu menurun sejalan dengan kelas ukuran ikan. Kandungan logam

berat terbanyak terdapat pada ikan berukuran kecil, hal ini dikarenakan hasil metabolisme pada ikan berukuran kecil lebih terfokus ke pertumbuhan (salah satunya adalah pembentukan tulang) dibanding ikan berukuran besar dan sedang aktif menyerap zat pembentuk tulang, termasuk logam berat. Oleh sebab itu hampir semua hasil metabolisme akan mengarah ke tulang. Hal ini didukung dengan pendapat Rahardjo *et al.*, (2011), yang mengatakan bahwa ikan berukuran kecil mempunyai suatu laju metabolik yang lebih tinggi daripada ikan berukuran besar.

Jika dibandingkan dengan penelitian Akan (2012) di Sungai Benue, Nigeria kadar Cr yang termasuk ikan karnivor, pada spesies *Districhodus rostratus*, *Heterotis niloticus*, *Lates niloticus* dan *Citharinus citharium* hanya berkisar 0,11-0,23 mg/kg, sedangkan kandungan Cu berkisar 0,17-0,23 mg/kg. Jika dibandingkan dari penelitian Sihombing *et al* (2014) di perairan Selat Hitam, Riau, kadar Cu pada tulang ikan *C.dorab* 3,86 mg/kg dan pada ikan *S. paxtoni* 4,88 mg/kg, hasil penelitian disini menunjukkan bahwa logam berat ikan Sungai Sail lebih tinggi daripada ikan di air laut.

Kondisi kualitas air di Sungai Sail menunjukkan rata-rata kedalaman 1,2 m, kecepatan arus 0,075 m/dt, suhu 29,65 °C, DO 2,3 mg/l, CO₂ 14,9 mg/l dan pH 6, yang secara umum masih mendukung kehidupan ikan belida. Hal ini masih sesuai dengan penelitian Rizki (2017)

di Sungai Sail dan Wibowo dan Sunarno (2006) di rawa banjir.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah logam berat yang terdapat pada ukuran kecil hingga besar diperoleh urutan konsentrasinya adalah hati (Cr 39,455 < 57,475 < 95,62 mg/kg ; Cu 6,635 < 11,99 < 14,265 mg/kg), ginjal (Cr 34,025 < 36,37 < 65,29 mg/kg ; Cu 5,085 < 5,61 < 7 mg/kg) dan tulang (Cr 76,79 > 44,895 > 20,31 mg/kg ; Cu 15,825 > 6,865 > 6,59 mg/kg). Logam Cr dari kelas ukuran kecil hingga besar yang terdapat pada tiga organ yang diteliti telah melebihi baku mutu, kecuali Cu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akan, J.C., M. Salwa, B.S. Yikalya, and Z.M. Chellube. 2012. Bioaccumulation of Some Heavy Metals in Fish Samples from River Benue in Vinikilang, Adamawa State, Nigeria. *British Journal of Applied Science & Technology*, 3: 727-736.
- Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Pekanbaru. 2007. Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Siak dan Anak Sungai Siak di Kota Pekanbaru Tahun 2007. Pekanbaru.
- _____. 2009. Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Siak Tahun dan Anak Sungai Siak di Kota Pekanbaru 2009. Pekanbaru.
- Javed, M., dan Usmani., N. 2010. Accumulation Of Heavy Metals In Fishes: A Human Health

- Concern. Journal of Aquatic Toxicology Research Laboratory, 2(2):1-8.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 1999. PPRI No 7 Tahun 1999, Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2001. PPRI Nomor 82 Tahun 2001, Tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta.
- Purba, E. A. 2017. Studi Morfometrik, Meristik, dan Pola Pertumbuhan Ikan Belida (*Notopterus notopterus* Pallas, 1769) di Sungai Sail Kota Pekanbaru Provinsi Riau. JOM Fakultas Perikanan dan Kelautan, 4(2): 1-9.
- Rahardjo, M.F., S.S. Djadja, A. Ridwan, Sulistino dan H. Johannes. 2011. Iktiologi. Penerbit Lubuk Agung, Bandung.
- Rizki, A. A. 2017. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Belida (*Notopterus notopterus* Pallas, 1796) di Sungai Sail Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. JOM FPK Unri, 4(2): 1-11.
- Sembiring, R. 2009. Analisis Kandungan Logam Berat Hg, Cd dan Pb pada Daging Kijing Lokal (*Pilsbryconcha exilis*) dari Perairan Situ Gede, Bogor. Skripsi. Departemen Teknologi Perairan FPIK IPB, Bogor.
- Yulaipi, S dan Aunurohim. 2013. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Hubungannya dengan Laju Pertumbuhan Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). Jurnal Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITS.Surabaya. 2(2): 2337-3520