

JURNAL**KANDUNGAN LOGAM BERAT Pb PADA AIR, SEDIMEN
DAN DAGING IKAN JUARO (*Pangasius polyuranodon* Blkr)
DI PERAIRAN SUNGAI SIAK DESA TELUK MESJID
KECAMATAN SUNGAI APIT
PROVINSI RIAU****OLEH****ISNAINI ILMIDA ROSIDA NST****FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**Kandungan Logam Berat Pb pada Air, Sedimen, dan Daging Ikan Juara
(*Pangasius polyuranodon* Blkr) di Perairan Sungai Siak Desa Teluk Mesjid
Kecamatan Sungai Apit Provinsi Riau**

**Concentration of Pb in The Water, Sediment and Muscle of
Pangasius Polyuranodon Blkr from the Siak River, Teluk Mesjid Village,
Sungai Apit Regency, Riau Province**

By :

Isnaini Ilmida Rosida Nst¹⁾, Budijono²⁾, Eko Purwanto²⁾

Email : nstisnaini@gmail.com

Abstrack

Heavy metals in the water might be accumulated in the sediment as well in the aquatic organisms such as *Pangasius polyuranodon*. The purpose of this research is to understand the Pb content in the water, sediment and in the muscle of the fish captured in the Siak River. This research was conducted in February-March 2018. There were 3 stations, in the cruise line (St1), in the industrial ship building (St2) and in the residential area (St3). Samplings were conducted 3 times, once/2 days. Results shown that the highest concentration of Pb was in station II. In the water, the concentration of Pb was 0.820 mg/L, in the sediment Pb was 15.450 mg/Kg and in the fish muscle Pb was 2.778 mg/Kg. The concentration of Pb in water and sediments shown that the study area has been polluted and thus affect the aquatic organisms including fish.

Logam berat di dalam air akan terakumulasi dalam sedimen dan juga terakumulasi dalam tubuh organisme akuatik salah satunya ikan juara (*Pangasius polyuranodon* Blkr). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan logam berat Pb dalam air, sedimen dan daging ikan juara di perairan Sungai Siak. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret 2018. Dimana terbagi 3 stasiun, yaitu di jalur pelayaran (St 1), di industri galangan kapal (St2) dan di area pemukiman (St3). Pengambilan sampel dilakukan 3 kali, yaitu 2 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi Pb tertinggi terdapat di stasiun II. Dalam air, konsentrasi Pb adalah 0,820 mg/L, dalam sedimen adalah 15,450 mg/Kg dan di dalam daging ikan juara adalah 2,778 mg/Kg. Konsentrasi Pb di air dan di sedimen menunjukkan area penelitian telah tercemar dan memberikan dampak terhadap organisme akuatik termasuk ikan.

Keyword : *Heavy metal, plumbum, pollutant, fish.*

¹⁾*Student of Fishery and Marine Science Faculty, Riau University.*

²⁾*Lecture of Fishery and Marine Science Faculty, Riau University.*

PENDAHULUAN

Sungai Siak secara umum sudah tercemar logam Pb baik dari hulu, tengah hingga hilir sungai yang melintasi Desa Teluk Mesjid.

Kawasan sungai sekitar Desa Teluk Mesjid terdapat aktivitas transportasi air yang menggunakan bahan bakar bensin. Selain itu juga terdapat aktifitas galangan kapal berupa

pembuatan dan pengecatan kapal tongkang, serta pencucian alat-alat berat yang juga akan menghasilkan limbah dan akan langsung dibuang ke perairan serta terdapat juga pemukiman penduduk di sepanjang pinggiran sungai. Secara keseluruhan semua aktivitas di kawasan tersebut berpotensi terjadinya penurunan kualitas lingkungan berupa pencemaran logam Pb di perairan.

Dari data hasil penelitian Purnamasari (2011) di Desa Teluk Masjid, kandungan logam Pb pada air, sedimen dan daging udang galah sudah tergolong tinggi, dimana nilainya sudah melebihi baku mutu kecuali pada sedimen. Menurut Budijono *et al.* (2017) Sungai Siak bagian hulu juga sudah tercemar logam Pb pada air sebesar 0,211 mg/L. Dari data tersebut menunjukkan bahwa Sungai Siak di Desa Teluk Masjid sudah tercemar logam Pb yang berasal dari aktivitas di hulu, tengah maupun di bagian hilir di Desa Teluk Masjid itu sendiri. Mengingat sifat logam Pb yang terus menumpuk dan tidak dapat dimanfaatkan, sehingga perlu dilakukan evaluasi kembali kandungan logam berat Pb yang ada di air, begitu pula pada sedimen. Selain itu, tingginya kandungan logam Pb di air dan di sedimen akan memberikan pengaruh terhadap biota akuatik salah satunya adalah ikan juaro.

Salah satu jenis ikan yang masih sering tertangkap di Sungai Siak Desa Teluk Masjid yaitu ikan juaro, dimana ikan ini termasuk ikan demersal yang hidup di dasar perairan. Karena logam berat memiliki sifat mudah mengikat bahan organik, sehingga logam berat lebih banyak mengendap dan

menumpuk di dasar perairan, hal tersebut menyebabkan ikan juaro sebagai ikan demersal berpeluang besar terkontaminasi logam berat.

Penelitian tentang kandungan logam berat Pb pada daging ikan juaro (*Pangasius polyuranodon*) masih minim dilaporkan, untuk itu menjadi menarik untuk diteliti dan juga mengevaluasi kembali logam Pb pada air dan sedimen di lokasi yang sama.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan logam berat Pb pada air, sedimen, dan daging ikan Juaro pada setiap stasiun di Sungai Siak Desa Teluk Masjid dan untuk melihat ada tidaknya perbedaan kandungan logam berat Pb antar ke-3 stasiun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2018 dengan lokasi pengambilan sampel di Perairan Sungai Siak Desa Teluk Masjid. Analisis logam berat Pb dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana lokasi penelitian dibagi menjadi tiga Stasiun. Lokasi pengambilan sampel dianggap *representative*.

Lokasi pengambilan sampel ditentukan dengan cara *purposive sampling* yaitu lokasi pengambilan sampel dipilih dengan memperhatikan dan juga mempertimbangkan kondisi dan keadaan daerah penelitian. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi tiga stasiun, yaitu :

St I : Kawasan ke arah hulu Sungai Siak Desa Teluk Masjid, dimana lokasi ini merupakan jalur lalu lintas tetap

angkutan kapal ferry untuk penyebrangan Perawang Siak.

St II : Kawasan galangan kapal yang berada di Desa Teluk Mesjid yang berjarak \pm 1300 m dari Stasiun I.

St III : Bagian hilir aliran Sungai Siak Desa Teluk Mesjid dimana lokasi pemukiman penduduk yang berjarak \pm 1500 m dari Stasiun II.

Pengambilan dan Penanganan Sampel

Pengambilan sampel di lapangan dilakukan sebanyak tiga kali selama satu minggu. Sebelum digunakan, semua peralatan dalam pengambilan sampel tersebut direndam dengan HCl 8 N selama tiga hari dan dibilas beberapa kali dengan air aquades, kemudian dibungkus dengan kantong plastik untuk menghindari kontaminasi.

Pengambilan Sampel Air

Air sampel diambil dengan menggunakan ember sebanyak 500 ml pada permukaan perairan pada setiap Stasiun. Lalu dimasukkan kedalam botol 500 ml yang telah diberi label dan diawetkan dengan larutan HNO_3 pekat hingga pH menjadi 2. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium dan dilakukan analisis.

Pengambilan Sampel Sedimen

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *eckman grab*. Sampel diambil sebanyak 250 gr, kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label. Sampel disimpan dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Pengambilan Sampel Ikan Juaro

Ikan juaro diperoleh dari nelayan yang ada di masing-masing Stasiun. Ikan ditangkap dengan menggunakan alat tangkap jala. Ikan juaro yang didapat kemudian dipilih dengan berat 200-350 gr/ekor. Ikan juaro diambil sebanyak 1 ekor setiap Stasiun dengan 3 kali pengulangan, jadi total ikan juaro adalah 9 ekor. Ikan yang telah diambil dimasukkan kedalam plastik yang diberi label dan dimasukkan kedalam *ice box* kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Pengambilan Daging Ikan Juaro

Sampel ikan yang telah di sampling, kemudian dibedah dan diambil dagingnya. Daging yang sudah terpisah dari organ kemudian dipisahkan dari tulang menggunakan pisau. Kemudian daging diambil dengan menggunakan spatula, dengan cara dikerok bagian dagingnya. Daging yang diambil hanya daging murni tanpa kulit. Sampel daging ditimbang sampai memenuhi berat minimal yang dibutuhkan untuk analisis (5 gram berat basah).

Analisis Logam Berat Pb

Analisis kandungan logam berat Pb pada air, sedimen dan daging ikan juaro dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-Nyala (SNI 06-6989.8:2009) untuk uji Pb pada air. Analisis logam berat pada sedimen dan daging ikan juaro menggunakan metode SNI yaitu (SNI 06-6992.3-2004).

Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap kali pengambilan sampel dan prosedur pengukuran dilakukan mengacu pada metode SNI (SNI.06-2421-1991). Parameter yang

diukur meliputi, suhu, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman, pH, salinitas dan oksigen terlarut (DO).

Analisis Data

Data kandungan logam Pb pada air, sedimen dan daging ikan juaro yang diperoleh diuji dengan *Uji Anova Oneway* menggunakan

software *Statistical Package For Social Science (SPSS)* versi 16.0. Uji dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan logam berat Pb antar stasiun pada air, sedimen dan daging ikan juaro.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Logam Pb pada Air, Sedimen dan Daging Ikan Juaro

Stasiun	Kandungan Logam Berat Pb		
	Air (mg/L)	Sedimen (mg/kg)	Daging Ikan (mg/kg)
I	0,233	11,617	1,944
II	0,820	15,450	2,778
III	0,437	13,133	2,333
Rata-rata	0,497	13,400	2,352
Baku Mutu	0,03 ¹⁾	50-220 ²⁾	0,3 ³⁾

Ket : ¹⁾ PP No. 82 Tahun 2001; ²⁾ ANZECC/ARMCANZ; ³⁾ BSN, 2009

Kandungan Logam Pb pada Air

Dari hasil penelitian menunjukkan kandungan logam berat Pb di air telah melebihi batas baku mutu yang ditetapkan oleh PP No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran perairan. Kandungan tertinggi berada pada Stasiun II, diduga karena lokasi berada di industri galangan kapal yang beberapa kegiatannya seperti pembuangan sisa-sisa las logam dan tumpahan pewarna cat untuk lambung kapal dapat menyumbang logam Pb di air. Stasiun II juga merupakan jalur lalu lintas kapal, dimana kapal-kapal yang beroperasi melewati perairan akan menghasilkan buangan air dari mesin kapal yang mengakibatkan logam berat Pb masuk ke perairan secara langsung.

Berdasarkan uji Anova *oneway* didapatkan nilai F hitung

(278,616) > F tabel (5,143) dengan nilai signifikan $0,00 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan logam Pb pada air antar ke-3 Stasiun.

Kandungan Logam Pb pada Sedimen

Dari hasil penelitian menunjukkan kandungan logam berat Pb masih dibawah batas baku mutu yang telah ditetapkan oleh ANZECC/ARMCANZ. Logam Pb di sedimen berasal dari hasil endapan logam Pb yang ada di air. Tingginya logam timbal (Pb) di sedimen dibandingkan dalam air terjadi karena logam Pb dalam sedimen relatif sukar untuk lepas kembali melarut dalam air, sehingga terjadi penumpukan di dasar perairan. Selain itu menurut Mukhtasor *dalam* Ahyar *et al.* (2017), menyatakan hal demikian juga disebabkan oleh

adanya proses *sinking* (penenggelaman), dimana logam berat yang masuk ke dalam perairan ukuran dan beratnya akan bertambah besar karena proses adsorpsi, kemudian jatuh dan mengendap di dasar perairan karena perbedaan massa jenis.

Berdasarkan uji Anova *oneway* didapatkan nilai F hitung (566,915) > F tabel (5,143) dengan nilai signifikan $0,00 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan logam Pb pada sedimen antar ke-3 Stasiun.

Kandungan Logam Pb pada Daging Ikan Juara

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb

sudah melewati batas baku mutu yang ditetapkan oleh SNI 7387:2009 (BSN, 2009). Tingginya kandungan logam berat Pb pada daging ikan Juara diduga karena ikan tersebut telah lama hidup dan berinteraksi dengan perairan yang tercemar logam berat Pb, sehingga mengakibatkan ikan Juara mengakumulasi logam berat Pb lebih banyak.

Berdasarkan uji Anova *oneway* didapatkan nilai F hitung (1,536) < F tabel (5,143) dengan nilai signifikan $0,289 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan logam Pb pada daging ikan Juara antar ke-3 Stasiun.

Parameter Kualitas Air

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

Stasiun	Parameter Kualitas Perairan						
	Suhu (°C)	Kecerahan (m)	K.Arus (m/d)	Kedalaman (m)	pH	Salinitas (‰)	DO (mg/L)
I	29	0,27	0,38	16,5	5,8	2,0	2,4
II	28	0,23	0,24	14	5,6	3,0	2,5
III	28,3	0,36	0,30	11	5,5	3,5	2,7
Rata-rata	28,7	0,29	0,30	13,8	5,6	2,8	2,5
Baku Mutu PP No. 82 Tahun 2001	Deviasi 3	-	-	-	6-9	-	3

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada Stasiun I diperoleh nilai rata-rata suhu tertinggi, yaitu 29°C dan yang terendah pada Stasiun II, yaitu 28°C. Nilai suhu yang rendah akan menyebabkan konsentrasi logam Pb di air tinggi, dan sebaliknya nilai suhu yang tinggi akan menyebabkan konsentrasi logam Pb di air rendah.

Hasil pengukuran terhadap kecerahan menunjukkan terdapat

perbedaan antara satu Stasiun dengan Stasiun lain. Kecerahan tertinggi yaitu pada Stasiun III, sedangkan yang terendah terdapat pada Stasiun II. Hal ini disebabkan karena faktor waktu pengukuran. Pada Stasiun III dilakukan pada saat pagi jam 10.00 WIB ketika cahaya matahari maksimal menembus perairan, sedangkan pada Stasiun II dilakukan pada sore hari, ketika cahaya

matahari kurang maksimal menembus perairan.

Hasil pengukuran terhadap kecepatan arus menunjukkan bahwa daerah penelitian ini memiliki kecepatan arus lambat hingga sedang, dimana yang tergolong lambat adalah Stasiun II dan yang tergolong sedang adalah Stasiun I dan III.

Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman, Stasiun I memiliki kedalaman yang paling tinggi, hal ini didukung oleh kondisi sekitar, dimana Stasiun I merupakan lokasi lalu lintas tetap tempat penyebrangan kapal ferry yang membutuhkan topografi perairan yang lebih dalam. Pada Stasiun III nilai kedalaman yang diperoleh paling rendah, ini disebabkan karena pengaruh pasang, sehingga material dari laut terbawa dan menumpuk pada Stasiun III.

Dari hasil pengukuran nilai pH menunjukkan perairan bersifat asam. Kondisi pH pada masing-masing Stasiun berada dibawah kisaran normal 6-9 untuk kehidupan biota air.

Nilai salinitas tertinggi terdapat pada Stasiun III dan terendah pada Stasiun I. Menurut EPA (2015), nilai salinitas yang diperoleh pada tiap-tiap Stasiun, menunjukkan bahwa perairan sungai Siak Desa Teluk Mesjid termasuk dalam kategori *fresh water to brackish water*, yaitu perairan tawar hingga payau.

Hasil pengukuran oksigen terlarut rata-rata pada perairan sungai Siak Desa Teluk Mesjid selama penelitian berkisar 2,4 – 2,7 mg/L, dimana nilainya sudah dibawah standar baku mutu yang ditetapkan oleh PP No 82 tahun 2001.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Kandungan logam berat Pb pada air dan daging ikan Juaro (*P. Polyuranodon*) sudah melebihi baku mutu, kecuali sedimen.
2. Terdapat perbedaan kandungan logam berat Pb pada air dan sedimen antar Stasiun, kecuali pada daging ikan Juaro (*P. Polyuranodon*)

DAFTAR PUSTAKA

- Amriani, B. Hendrato dan A. Hadiyanto. 2011. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) Pada Kerang Darah (*Anadara granosa* L.) dan Kerang Bakau (*Polymesoda bengalensis* L.) di Perairan Teluk Kendari. Jurnal Ilmu Lingkungan. 9 (2) : 45-50.
- Australian and New Zealand Environment and Conservation Council and Agriculture (ANZECC) and Resource Management Council of Australia and New Zealand Guidelines For Fresh and Marine Water Quality. 1 : 1-7.
- Budijono., M. Hasbi., E. Purwanto., K. Eddiwan dan B. Y. Sinaga. 2017. The Fitoremediation of Pb and Zn in the Siak River By *Ceratophyllum demersum*. International Journal of Science and Research. 6 (12) : 1522-1525.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Cara Uji Timbal (Pb) Secara Destruksi Asam Dengan Spektrofotometri

- Serapan Atom (SSA). SNI 06-6992.3-2004. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Tata Cara Pengambilan Contoh dalam Rangka Pemantauan Kualitas Airpada Suatu Daerah Pengaliran Sungai SNI 06-2421-1991. Jakarta.
- EPA. 2015. Hunter River Salinity Trading Scheme. New York. United States. Enviromental Protection Agency.
- Purnamasari, I. 2011. Kandungan Logam Berat Pb, Pb dan Zn Pada Air, Sedimen dan Udang Galah (*Macrobranchium* sp) Di Perairan Sungai Siak Desa Teluk Mesjid Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. (Tidak diterbitkan).
- Prasetio, H., A. I. S. Purwiyanto dan A. Agussalim. 2016. Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Dalam Plankton di Muara Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Maspari Journal. 8 (2) : 73-82.
- Siregar, R. S. 2017. Analisis Kandungan Pencemar Logam Berat (Pb dan Zn) Pada Air Sedimen dan Siput Hisap (*Cerithidea obtusa*) di Desa Tanjung Pasir Kecamatan Tanah Merah Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. 4 (2) : 1-13.