

The Content Of Heavy Metals Pb, Cu, Zn On Several Types Of Mollusks In Waters Concong Luar Indragiri Hilir district of Riau province

Zian Priansyah¹⁾, Bintal Amin²⁾, Syahril Nedi³⁾

ABSTRACT

The research was carried out in April 2012 with the aim of analyzing the content of metals Pb, Cu, and Zn in some types of mollusks in waters of Concong Luar Indragiri Hilir district of Riau province and status of aquatic pollution by using the value of MPI (metal pollution index), as well as to analyze the feasibility level of consumption of several types of mollusks originating from An Concong. The method used is the method by which the survey sampling location is determined by purposive sampling and continued with the analysis of heavy metals in the laboratory. Results of the study showed that the content of heavy metals Pb, Cu and Zn in Lokan (5,63; 21.40; 14.02 μ g/g) is higher than in the Blood Cockle (3.24; 8,17; 9.09 μ g/g) and Red Eye Sea Snail (4.38; 9,19; 11.92 μ g/g). Based on the status of the pollution of the waters of the retrieved value of MPI of 8.65 at Concong Luar waters Indragiri Hilir district, which means low polluted waters.

Key Words: *Heavy Metals, Molluscs, Concong Luar, Pollution*

1. Students of the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau
2. Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau
3. Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau

PENDAHULUAN

Concong Luar merupakan salah satu dari 20 kecamatan yang ada di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Concong Luar berada di dekat muara sungai dan perairan Concong Luar berhadapan langsung dengan laut Kepulauan Riau. Perairan Concong Luar bersubstrat lumpur dan ditumbuhi oleh hutan mangrove yang masih alami. Namun sekarang hutan mangrove telah mengalami kerusakan akibat penebangan. Iklim di Concong Luar dipengaruhi oleh iklim kemarau dan penghujan, hal tersebut berpengaruh langsung terhadap pola tanam oleh petani dan nelayan yang ada di Concong Luar.

Concong Luar dikenal oleh masyarakat Indragiri Hilir sebagai daerah penghasil produksi perikanan dan juga sebagai penghasil kelapa. Banyaknya hasil produksi perikanan dari Concong Luar yang dikirim keluar daerah seperti di sekitar Kabupaten Indragiri Hilir, Kota Batam, Kepulauan Riau dan juga sampai ke Jakarta.

Perairan Concong Luar terletak di pantai timur Sumatera dengan substrat pantai berupa lumpur dan banyak ditumbuhi oleh vegetasi mangrove. Sumberdaya perikanan di perairan Concong Luar, khususnya perairan tangkap mempunyai prospek yang baik untuk lebih dikembangkan dan mempunyai ancaman yang sangat serius berupa timbulnya pencemaran.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kandungan logam Pb, Cu, dan Zn yang terdapat pada beberapa jenis moluska di perairan Concong Luar Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau dan untuk menganalisis tingkat kelayakan konsumsi lokan, keong laut mata merah dan kerang darah yang berasal dari Concong Luar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2012 dengan mengambil sampel moluska dari perairan Concong Luar Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Analisis kandungan logam berat Pb, Cu dan Zn dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Sampel Lokan, Keong Laut Mata Merah dan Kerang Darah diambil pada waktu air surut dengan menggunakan tangan. Sampel moluska diambil masing-masing sebanyak 30 individu dan dibagi menjadi 10 bagian sebagai ulangan, dimana disetiap ulangan tersebut terdapat 3 individu dengan ukuran yang relatif sama. Sampel Lokan dengan ukuran rata-rata 76 mm, Keong Laut Mata Merah dengan ukuran rata-rata 37 mm dan Kerang Darah dengan ukuran rata-rata 26 mm. Sampel moluska yang diambil dari lokasi tersebut kemudian dicuci bersih, dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi label, dimasukkan ke dalam ice box dan dibawa ke laboratorium dan disimpan dalam lemari pendingin. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada sampel yang diambil. Untuk analisis kandungan logam berat menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) tipe Perkin-Elmer 3110.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Secara geografis Concong Luar berada pada posisi $103^{\circ} 20' - 103^{\circ} 40'$ BT dan $0^{\circ} 10' - 0^{\circ} 20'$ LS. Batas-batas Concong Luar yakni sebelah Utara dengan Desa Perigi Raja, sebelah Selatan dengan Desa Sungai Belah, sebelah Barat dengan Desa Kampung Baru dan

sebelah Timur berbatasan dengan Laut. Concong Luar merupakan salah satu dari 20 kecamatan yang ada di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Concong Luar berada di dekat muara sungai. Perairan Concong Luar bersubstrat lumpur dan ditumbuhi oleh hutan mangrove yang masih alami. Namun sekarang hutan mangrove telah mengalami kerusakan akibat penebangan. Iklim di Concong Luar dipengaruhi oleh iklim kemarau dan penghujan, hal tersebut berpengaruh langsung terhadap pola tanam oleh petani dan nelayan yang ada di Concong Luar.

Parameter Kualitas Perairan Concong Luar

Suhu di perairan Concong Luar adalah 30,3°C, dimana suhu tersebut dapat mendukung kehidupan organisme yang ada didalamnya. Kenaikan suhu air laut akan mengurangi adsorpsi senyawa logam berat pada partikulat. Suhu air laut yang lebih dingin akan meningkatkan adsorpsi logam berat ke partikulat untuk mengendap di dasar laut. Sementara saat suhu air laut naik, senyawa logam berat akan melarut di air laut karena penurunan laju adsorpsi ke dalam partikulat (Palar, 2004). Biasanya suhu dipengaruhi oleh musim, cuaca, kedalaman, dan kecerahan.

Perairan Concong Luar selama penelitian memiliki pH 7. Palar (2004) menyatakan pH sangat mempengaruhi keberadaan logam berat dan demikian juga sebaliknya. Kelarutan logam dalam air dikontrol oleh pH air. Kenaikan pH menurunkan kelarutan logam dalam air, karena kenaikan pH mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air, sehingga akan mengendap membentuk lumpur.

Salinitas perairan pada lokasi penelitian ini 28,6‰. Pengukuran parameter kualitas perairan dilakukan di dalam sungai (Tabel 1) menunjukkan bahwa secara umum tidak ada parameter yang ekstrim dan masih dapat mendukung kehidupan organisme perairan.

Kandungan Logam Berat Berdasarkan Jenis Moluska

Kandungan logam berat pada moluska (Tabel 2) menunjukkan kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada Lokan lebih tinggi dari Keong Laut Mata Merah dan Kerang darah. Tingginya kandungan logam berat pada Lokan dan Keong Laut Mata Merah diduga karena habitatnya yang berada di bagian dalam sungai yang padat dengan aktifitas antropogenik dan transportasi laut sehingga kandungan logam berat lebih banyak berasal dari daratan dibanding dari laut. Selain itu salinitas juga dapat mempengaruhi penyerapan logam berat

pada moluska. Pada Lokan yang hidup di dalam sungai dengan salinitas lebih rendah akan mempercepat penyerapan logam berat pada organisme. Berbeda halnya dengan Kerang Darah yang habitatnya berada di muara sungai dengan salinitas yang lebih tinggi akibat faktor pasang surut air laut.

Akumulasi logam didapatkan lebih tinggi dalam jaringan lunak moluska yang berukuran lebih besar dimana hal ini mengindikasikan bahwa ukuran merupakan faktor penting dalam akumulasi logam berat oleh moluska (Amin,2002).

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan Concong Luar

No	Parameter	Nilai dan Satuan
1	Suhu	30,3°C
2	pH	7
3	Salinitas	28,6 ‰

Sumber : Data Primer, 2012

Tabel 2. Kandungan Logam Berat Pb, Cu dan Zn pada Moluska

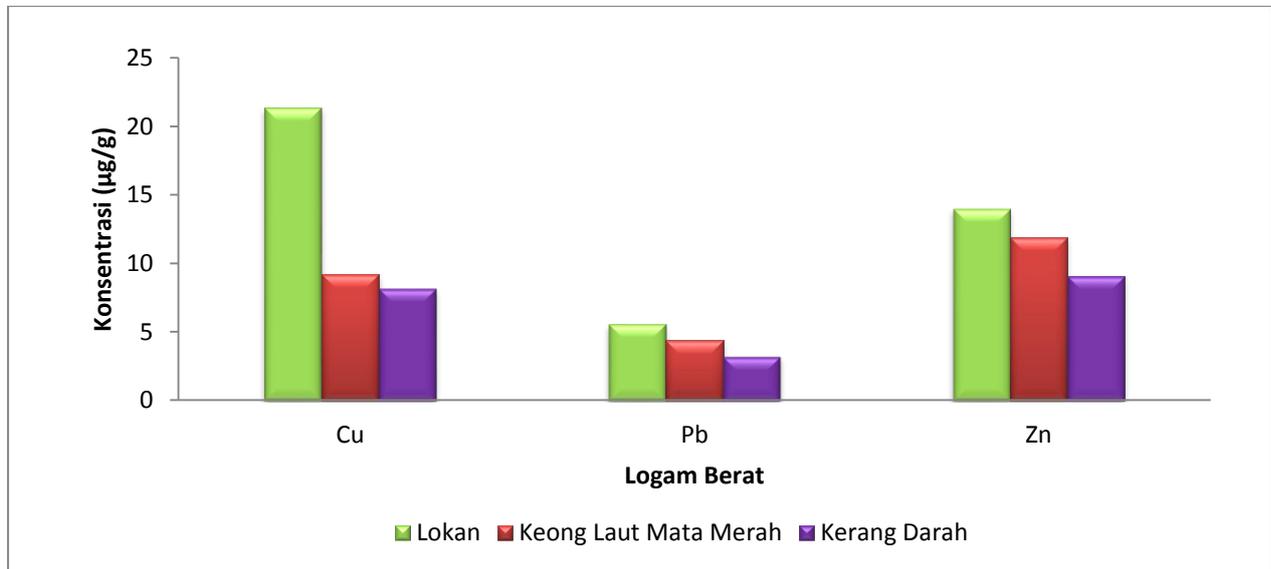
Moluska	Kandungan Logam Berat ($\mu\text{g/g}$)		
	Cu	Pb	Zn
Lokan	21,40	5,63	14,02
Keong Laut Mata Merah	9,19	4,38	11,92
Kerang Darah	8,17	3,24	9,09

Sumber : Data Primer, 2012

Kandungan logam berat pada Lokan lebih tinggi dari pada Keong Laut Mata Merah dan Kerang darah (Gambar 1). Tingginya kandungan logam Pb pada moluska dikarenakan berbagai aktivitas dari daratan yang menyumbang masukan logam Pb seperti limbah dari aktivitas rumah tangga, aktivitas pelabuhan seperti bongkar muat barang, aktivitas perikanan karena banyaknya nelayan yang ada di daerah Concong Luar.

Tingginya kandungan logam Cu yang tinggi diduga berasal dari limbah perkebunan kelapa yang menggunakan pupuk berupa terusi. Masyarakat Concong Luar selain dikenal sebagai penghasil produksi perikanan juga sebagai penghasil kopra. Sebagian besar masyarakat Concong Luar mengandalkan kebun kelapa sebagai pekerjaan mereka dan menggunakan terusi sebagai pupuk untuk kebun kelapa, karena hal itulah maka perairan Concong Luar tercemar logam Cu yang masuk kedalam perairan. Tembaga juga banyak digunakan dalam bentuk senyawanya, salah satu yang cukup terkenal adalah tembaga sulfat pentahidrat ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) atau dikenal dengan terusi, merupakan kristal berwarna biru, cukup banyak dijumpai di laboratorium kimia sebagai bahan penyerap uap air pada eksikator atau desikator. (<http://chemiztrituindah.blogspot.com>).

Kandungan logam Zn yang tinggi pada Lokan diduga berasal dari berbagai aktivitas dari daratan yang menyumbang Zn ke perairan, selain itu logam Zn merupakan salah satu logam esensial yang diperlukan oleh organisme. Logam berat yang bersifat esensial dimana logam berat ini dibutuhkan dalam pembentukan haemosianin dalam sistem darah dan enzimatik, misalnya Cr, Ni, Cu, dan Zn (Sanusi, 2006).



Gambar 1. Kandungan Logam Berat Pada Moluska

Pada umumnya kandungan logam berat pada Kerang Darah lebih tinggi daripada Lokan dan Keong Laut Mata Merah, namun dalam penelitian ini kandungan logam berat pada Lokan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan Lokan dan Keong Laut Mata Merah berasal dari dalam sungai yang padat dengan aktivitas masyarakat sedangkan Kerang darah yang diambil berasal dari muara sungai yang tingkat pencemarannya belum begitu tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wulansari (2010) logam berat dikawasan yang sangat padat dengan kegiatan antropogenik dan aktivitas industri serta pelabuhan memiliki konsentrasi yang tinggi. Sanusi (2005) mengatakan bahwa pola sebaran konsentrasi logam berat umumnya mengikuti pola arus yang ada, dengan degradasi penurunan konsentrasi terlihat tinggi pada dekat sumber kemudian menurun dengan semakin jauhnya dari sumber.

Tabel 3 memperlihatkan perbandingan Logam Pb, Cu dan Zn pada Moluska dengan Hasil Penelitian pada biota lain. Tabel tersebut menunjukkan bahwa secara umum kandungan logam berat pada moluska di perairan Concong Luar lebih rendah dengan beberapa perairan di daerah lain. Hal ini dimungkinkan dari kemampuan organisme dalam mengakumulasi logam berat tersebut dan perbedaan aktivitas yang ada diperairan tersebut.

Biota	Konsentrasi Logam Berat ($\mu\text{g/g}$)			Perairan	Referensi
	Pb	Cu	Zn		
<i>T. telescopium</i>	12,64	179,47	220,36	PT. Marcopolo Batam	Kennedy, 2012
<i>S. canarium</i>	3,07	157,28	40,57	Monggak Batam	Abdi, 2012
<i>C. obtusa</i>	11,06	9,89	15,79	Muara Sungai Bulang	Nover, 2011
<i>P. placans</i>	0,81	418,85	32,67	Sungai Belawan	Salbiah <i>et al</i> , 2009
<i>G. coaxans</i>	20,3	13,2	126,4	Perairan Dumai	Anggraini, 2007
<i>T. telescopium</i>	7,28	29,68	48,66	Selat Rupert	Sachira, 2005
<i>C. djajariensis</i>	-	13,87	16,29	Sungai Bulang	Azizah, 2002
<i>A. granosa</i>	6,99	45,67	-	Muara Sungai Pengambil Singkep	Haida, 2001
<i>G. coaxans</i> *	5,63	21,4	14,02	Concong Luar	Priansyah, 2012
<i>C. obtusa</i> *	4,38	9,19	11,92	Concong Luar	Priansyah, 2012
<i>A. granosa</i> *	3,24	8,17	9,09	Concong Luar	Priansyah, 2012

KESIMPULAN

Rata-rata kandungan logam berat pada Lokan adalah $\text{Cu} > \text{Zn}$. Pada Keong Laut Mata Merah adalah $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Pb}$ dan pada Kerang Darah adalah $\text{Zn} > \text{Cu} > \text{Pb}$. Kandungan logam berat Pb, Cu dan Zn pada Lokan lebih tinggi dari pada Keong Laut Mata Merah dan Kerang darah dan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, kecuali pada logam Cu antara Keong Laut Mata Merah dan Kerang Darah. Nilai MPI pada perairan Concong Luar cukup tinggi jika dibandingkan dengan daerah lain. Logam Pb dan Cu pada Lokan telah melebihi standar Departemen Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 03725/B/SK/1989, sedangkan pada logam Zn belum melebihi standar tersebut. Sementara logam Pb, Cu dan Zn pada Keong Laut Mata Merah dan Kerang Darah masih berada dibawah standar yang ditetapkan kecuali pada logam Pb. Berdasarkan pendugaan resiko konsumsi Lokan, Keong Laut Mata Merah dan Kerang Darah pada penelitian ini maka nilai PTWI logam Pb, Cu dan Zn akan tercapai apabila masyarakat dengan berat badan 70 kg mengkonsumsi Lokan sebanyak 1,24; 43,52; dan 13,96 kg/minggu. Pada Keong Laut Mata Merah sebanyak 1,46; 106,52; dan 164,43 kg/mingg. Sedangkan untuk Kerang Darah sebanyak 2,16; 120,10; dan 215,86 kg/minggu.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, S.J. 2012. Analisis Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn pada Siput Gonggong (*Strombus canarium*) di Perairan Desa Monggak Batam Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).

- Amin, B. 2002. Lokan (*Geloina coaxans*) Sebagai Biomonitoring Logam Berat di Muara Sei Jang Tanjung Pinang Timur Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol 7 (2): 52-61.
- Anggraini, D. 2007. Analisis Kadar Logam Berat Pb, Cd, Cu dan Zn Pada Air Laut, Sedimen Dan Lokan (*Geloina Coaxans*) di Perairan Pesisir Dumai, Provinsi Riau. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Azizah, N. 2002. Kandungan Logam Berat Pb, Cu dan Zn Pada Gastropoda Cerithidea Djadariensis Di Perairan Muara Sungai Bulang Batam. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- <http://chemiztriiitindah.blogspot.com/2011/06/terusi.html> (dikunjungi 24 Februari 2012 Pukul 15.24 WIB).
- Kennedy, L. 2012. Analisis Konsentrasi Logam Berat Pb, Cu Dan Zn Pada Air Laut Dan Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Di Perairan Sekitar PT. Marcopolo II Batam Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Nover, I. 2011. Akumulasi Logam Berat Cu, Pb dan Zn Pada Sedimen Dan Gastropoda *Cerithidea obtuse* di Perairan Muara Sungai Bulang Pulau Bulan Kota Batam. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Palar, H. 2004. Pencemaran dan Toksikologi dan Logam Berat. Rineka Cipta. Jakarta. 152 hal.
- Sachira, Y. 2005. Kandungan Logam Berat Cd, Cu, Pb dan Zn Pada *T. Telescopium* Di Kawasan Mangrove Pesisir Pantai Dumai. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Salbiah, D.L.P. Effendy, A. Chalikuddin. 2009. Analisis Logam Pb, Cd, Cu dan Zn Dalam Ketam Batu dan Lokan Segar Yang Berasal Dari Perairan Belawan Secara Spektrofotometri Serapan Atom. Majalah Kedokteran Nusantara Volume 42 (1).
- Sanusi, H. S. 2006. *KIMIA LAUT*. Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan. Prartono T, Supriyono E, editor. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. 188 hlm.
- Sanusi, H.S., Koropitan, A.F., Haerudin., Nugraha, A. K. 2005. Pemodelan Pola Arus dan Sebaran Konsentrasi Tembaga (Cu) Terlarut di Teluk Jakarta. Jurnal Ilmu Kelautan Vol 10 (3) : 165 -168.
- Wulansari, W. 2010. Kandungan Logam Berat Pb, Cu dan Zn Pada Kerang Darah (*A. Granosa*) dan Bahan Organik Sedimen di Muara Sungai Asahan Tanjung Balai Provinsi Sumatera Utara. Skripsi, Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).