

Kandungan Logam Berat pada Sedimen dan Siput Sedut (*Cerithidea obtusa*) di Perairan Panipahan Rokan Hilir, Riau

Heavy Metal Content in Sediment and Horn Shell (*Cerithidea obtusa*) in Panipahan Waters, Rokan Hilir, Riau

Indra Wariski^{*1}, Yusni Ikhwan Siregar¹, Bintal Amin¹

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan Kelautan, Universitas Riau
Kampus Bina Widya KM. 12,5, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293

*Correspondent Author: indrawariski.ik@gmail.com

ABSTRACT

This research was carried out in March 2021 to analyze the heavy metal content of Pb and Cu in the sediment and flesh of the horn shell (*Cerithidea obtusa*). Sediment samples and horn shells were taken from the coastal waters of Panipahan, Panipahan Village, and Teluk Pulau Village, Rokan Hilir Regency, Riau Province. The method used in this research is a survey method. Sampling was determined by using purposive sampling at three different stations. The results of this study showed that the metal content of Pb and Cu was highest in sediments around residential areas (44.7150 g/g and 104.4200 g/g), while the horn shell was found in areas far from anthropogenic activities (2.4717 g/g and 8.6617 g/g). Differences in the metal content of Pb and Cu in the sediments were found between stations, while for horn shells there was no difference between stations. The metal content of Pb in the sediment did not show a significant effect ($F < 0.05$) Pb content in horn shells, as well as Cu. The results of the calculation of the PTWI (Provisional Tolerable Weekly Intake) value indicated that the horn shell in the waters is acceptable for consumption.

Keywords : Horn Shell, Sediment, Heavy Metal, Pollution, Riau

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 untuk menganalisis kandungan logam berat Pb dan Cu pada sedimen dan daging siput sedut (*Cerithidea obtusa*). Sampel sedimen dan siput sedut diambil di perairan Pantai Panipahan, Kelurahan Panipahan dan Kelurahan Teluk Pulau Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel ditentukan dengan menggunakan *purposive sampling* pada tiga stasiun berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen tertinggi di sekitar kawasan pemukiman penduduk (44,7150 µg/g dan 104,4200 µg/g), sedangkan pada siput sedut terdapat di sekitar kawasan yang jauh dari aktivitas antropogenik (2,4717 µg/g dan 8,6617 µg/g). Perbedaan kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen terdapat perbedaan antar stasiun, sedangkan pada siput sedut tidak terdapat perbedaan antar stasiun. Kandungan logam Pb pada sedimen tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($F < 0.05$) kandungan logam Pb pada siput sedut, demikian juga dengan logam Cu. Hasil perhitungan nilai PTWI (*Provisional Tolerable Weekly Intake*) menunjukkan bahwa siput sedut yang ada di perairan tersebut masih layak untuk dikonsumsi.

Kata Kunci : Siput sedut, Sedimen, Logam Berat, Pencemaran, Riau.

PENDAHULUAN

Pencemaran logam berat dalam perairan merupakan isu lingkungan yang hingga saat ini masih terjadi. Pencemaran di perairan dapat berasal dari kegiatan industri, pertanian dan pertambangan. Menurut Rifardi (2010) bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan dapat dikelompokkan menjadi bahan pencemar organik dan non organik. Secara umum sifat bahan pencemar organik larut dalam air, bersifat labil dan selalu mengalami pengenceran (dilusi) serta bereaksi dengan air laut sehingga sulit mendeteksi sumber pencemar jika terjadi pencemaran di laut luas. Sebaliknya bahan pencemar non organik umumnya tidak larut dalam air. Oleh sebab itu bahan pencemar tersebut selalu berada dalam kolom air dan dasar perairan. Menurut Najamuddin *et al.* (2016) logam berat terlarut akan senantiasa berada dalam kolom air dan tersebar sesuai pola aliran air.

Terakumulasinya bahan pencemar logam berat dalam sedimen dan organisme laut berdampak negatif bagi organisme baik secara langsung maupun tidak langsung yang pada gilirannya dapat membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsinya. Salah satu organisme laut yang mampu mengakumulasi logam berat dari habitatnya adalah siput sedut (*Cerithidea obtusa*). Hal tersebut disebabkan karena sifatnya yang relatif menetap serta lambat untuk dapat menghindarkan diri dari pengaruh polusi.

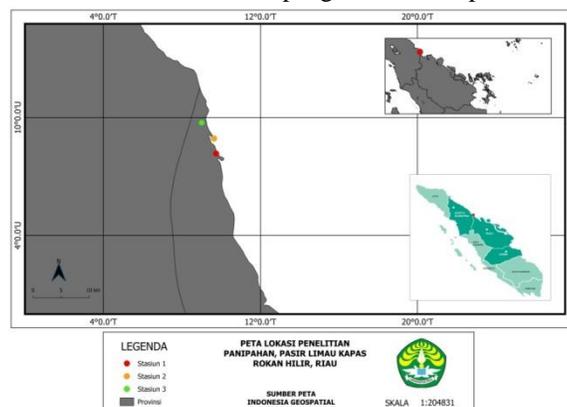
Panipahan merupakan salah satu daerah yang hampir seluruh aktivitas masyarakatnya dibuang langsung ke laut seperti limbah rumah tangga, limbah galangan kapal, industri terasi, dan aktivitas dermaga. Diduga bahwa limbah yang dibuang ke laut dapat menjadi salah satu sumber logam berat Pb dan Cu terakumulasi pada siput sedut. Logam tersebut diperkirakan juga dapat dari limbah minyak dan aktivitas kapal nelayan yang ada di Panipahan.

Banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar pesisir menimbulkan kekhawatiran tentang pencemaran logam berat akibat pembuangan limbah ke laut. Apabila dalam konsentrasi yang tinggi akan menimbulkan dampak negatif bagi biota yang hidup di perairan tersebut dan bahkan apabila organisme tersebut dikonsumsi oleh manusia maka dapat juga membahayakan kesehatan. Oleh sebab itu penulis tertarik melakukan penelitian logam berat pada sedimen dan siput sedut (*C. obtusa*) di Perairan Panipahan Rokan Hilir Provinsi Riau.

BAHAN DAN METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021. Pengukuran kualitas perairan dan pengambilan sampel sedimen dan siput sedut (*C. obtusa*) dilakukan di perairan Pantai Panipahan Rokan Hilir Provinsi Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan pengambilan sampel secara *purposive sampling*.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penentuan Lokasi

Lokasi sampling ditentukan 3 Stasiun yang dianggap dapat mewakili daerah penelitian. Pada masing-masing Stasiun tersebut dilakukan 3 kali pengulangan. Stasiun 1 merupakan kawasan pemukiman penduduk, Stasiun 2 di sekitar kawasan budidaya kerang darah dan Stasiun 3 merupakan kawasan relatif jauh dari pemukiman penduduk dan aktivitas budidaya.

Pengambilan Sampel Sedimen dan Siput Sedut (*C. obtusa*)

Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada saat air laut surut dengan menggunakan sekop kecil sebanyak 500 g dan dimasukkan plastik yang telah diberi label berdasarkan stasiun dan titik samplingnya. Pengambilan sampel siput sedut dilakukan saat air laut surut menggunakan tangan secara langsung di setiap lokasi sampling. Sampel siput diambil sebanyak 15 individu setiap titik sampling. Dalam penelitian ini ukuran siput sedut yang diambil 4-6 cm (ukuran konsumsi masyarakat). Sampel siput sedut yang telah diambil kemudian dicuci bersih dan dimasukkan kedalam kantong plastik yang diberi label berdasarkan stasiun dan pengulangan. Setelah itu sampel dimasukkan ke dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Analisis Kandungan Logam Berat

Analisis kandungan logam berat pada sedimen dilakukan dengan metode asam berdasarkan SNI 06-6992.3-2004 untuk logam Pb dan SNI 06-6992.5-2004 untuk logam Cu. Sedangkan logam berat pada siput sedut dilakukan dengan metode kering berdasarkan Yap *et al.* (2003). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kandungan logam berat dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*) tipe AA-7000 ROM Version 1.01 dengan lampu katoda sebagai sumber energi dengan panjang gelombang yang digunakan yaitu untuk Pb (283,3 nm) dan Cu (324,8 nm). Kandungan logam berat pada sampel dihitung menggunakan rumus Razak, (2003) yaitu sebagai berikut :

$$K = \frac{D \times B}{A}$$

Keterangan:

- K : Konsentrasi yang sebenarnya dari sampel ($\mu\text{g/g}$)
- D : Kandungan yang dihitung berdasarkan nilai absoransi ($\mu\text{g/ml}$)
- B : Volume sampel (mL)
- A : Berat sampel (g)

Untuk mengetahui batas aman konsumsi yang dianalisis pada kawasan penelitian digunakan *Provisional Tolerable Weekly Intake* (PTWI) .

$$\text{PTWI} = \text{baku mutu logam berat} \times \text{berat badan} \times 1000$$

Keterangan:

- PTWI : *Provisional Tolerable Weekly Intake* ($\mu\text{g/gr/minggu}$)
- *Nilai baku mutu setiap logam yang diperbolehkan masuk ke dalam tubuh manusia menurut FAO/WHO tahun 2004 (mg/kg/minggu); *Berat badan (kg), 1000 adalah konversi mg ke μg

Selanjutnya untuk mengetahui batas aman konsumsi siput sedut dilakukan dengan perhitungan berikut ini :

$$\text{Batas aman konsumsi siput (kg/minggu)} = \text{PTWI} : K : 1000$$

Keterangan:

- PTWI : *Provisional Tolerable Weekly Intake* ($\mu\text{g/kg/minggu}$)
- K : Kandungan logam pada sampel
- 1000 : Konversi dari g ke kg.

Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan histogram. Perbandingan konsentrasi logam berat pada sedimen dan daging siput sedut dibahas secara deskriptif. Analisis statistik (Anova) dilakukan dengan menggunakan program *Software Microsoft* dan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 17.0 untuk mengetahui perbedaan kandungan logam berat Pb dan Cu dalam sedimen dan daging siput sedut dari 3 stasiun. Untuk mengetahui hubungan logam berat pada sedimen dan siput sedut dilakukan analisis regresi linear sederhana (Kinnear dan Gray, 2000), dengan model matematis :

$$Y = a + bX$$

- X : Konsentrasi logam berat pada sedimen ($\mu\text{g/g}$)
- Y : Konsentrasi logam berat pada siput ($\mu\text{g/g}$)
- a dan b : Konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Panipahan terletak di Kecamatan Pasir Limau Kapas yang dahulu masih kecamatan pembantu Panipahan. Secara geografis daerah ini berada pada $100^{\circ}24'39,6''$ BT dan $2^{\circ}18'57,6''$ LU. Panipahan terdiri dari 2 Desa yaitu Desa Panipahan dan Desa Teluk Pulau dengan luas keseluruhan 23.018 ha. Desa Panipahan mempunyai luas 12.960 ha yang berbatasan dengan Desa Teluk Pulau di bagian Utara, Pulau Kapas di sebelah Selatan, Sei Rakyat di bagian Barat dan Selat Malaka di bagian Timur.

Perairan Pantai Panipahan memiliki ekosistem yang dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut laut (intertidal). Pantai Panipahan memiliki dasar laut yang landai dan bersubstrat lumpur. Perairan ini merupakan daerah pertemuan dua masa air yaitu masa air tawar dan masa air laut dan di sekitar bibir pantai tumbuh tumbuhan mangrove, sedangkan ke arah hulu dipengaruhi oleh pemukiman yang padat penduduk. Limbah masyarakatnya dibuang langsung ke laut seperti limbah rumah tangga, galangan kapal, industri terasi, dan aktivitas dermaga. Aktivitas-aktivitas tersebut masih berjalan sampai sekarang, limbah yang dibuang ke laut memberikan dampak pencemaran pada ekosistem yang berada dilokasi penelitian seperti terjadinya pengendapan yang berpengaruh pada biota seperti siput sedut.

Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan diukur pada setiap stasiun. Hasil pengukuran rata-rata kualitas perairan di perairan Pantai Panipahan Rokan Hilir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan

Stasiun	Koordinat	Parameter					
		pH	Suhu ($^{\circ}$ C)	Salinitas (ppt)	Kec. Arus (m/det)	Kecerahan (cm)	Kedalaman (cm)
1	N $2^{\circ}28'56,08''$ E $100^{\circ}20'11,06''$	7,5	33,3	24	0,1	22,5	109
2	N $2^{\circ}29'44,61''$ E $100^{\circ}20'0,17''$	7,5	32	25	0,1	25	237
3	N $2^{\circ}30'37,22''$ E $100^{\circ}19'49,30''$	7,8	32,4	25	0,1	15	92
Rata-rata		7,6	32,6	24,7	0,1	20,8	146

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan laut antara ketiga stasiun relatif sama dengan rata-rata pH 7,6, suhu perairan $32,6^{\circ}$ C, salinitas berkisar 24,7 ppt, kecepatan arus 0,1 m/det, kecerahan 20,8 cm dan kedalaman 146 cm. Pengukuran ini dilakukan pada permukaan perairan bertujuan untuk mengetahui keadaan perairan saat pengambilan sampel. Berdasarkan kondisi fisika-kimia air, maka kondisi perairan di daerah penelitian masih baik untuk mendukung kelayakan kehidupan biota. Parameter terdiri dari suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan dan kedalaman dikarenakan konsentrasinya rendah dari baku mutu air laut yang diinginkan.

Kandungan Logam Pb dan Cu Pada Sedimen

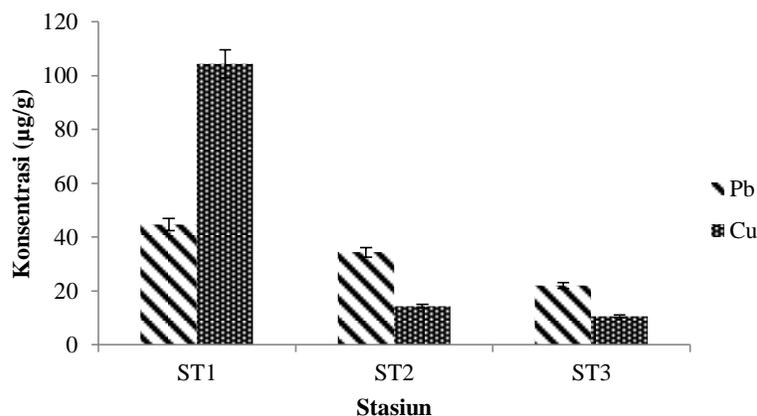
Kandungan Pb dan Cu pada sedimen dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Uji Anova perbedaan rata-rata nilai konsentrasi logam Pb dan Cu pada sedimen untuk semua Stasiun. menunjukkan sig. $< 0,05$ yaitu nilai sig. sebesar 0,001 yang berarti ada perbedaan antar Stasiun, sehingga perlu dilakukan uji LSD (*Least Significanse Different*), bahwa perbedaan kandungan logam Pb Stasiun 1 dengan 3, Stasiun 1 dengan 2 dan Stasiun 2 dengan 3 menunjukkan berbeda nyata, sedangkan kandungan logam Cu Stasiun 1 dengan 3 dan Stasiun 1 dengan 2 menunjukkan sangat berbeda nyata dan Stasiun 2 dengan 3 menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Rata-rata kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen

Stasiun	Konsentrasi Logam (μ g/g)	
	Pb	Cu
1	44,7150 \pm 3,0388	104,4200 \pm 29,7847
2	34,3783 \pm 5,9919	14,3817 \pm 2,6970
3	22,0200 \pm 0,3897	10,6533 \pm 2,9032
Rata-rata	33,7044 \pm 3,1401	43,1517 \pm 11,7950

Kandungan logam Pb tertinggi pada sampel terdapat pada Stasiun 1 (44,7150 $\mu\text{g/g}$) terendah terdapat pada Stasiun 3 (22,0200 $\mu\text{g/g}$). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (104,4200 $\mu\text{g/g}$) terendah terdapat pada Stasiun 3 (10,6533 $\mu\text{g/g}$). Tingginya konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada Stasiun 1 diduga karena mendapat masukan langsung dari aktivitas industri galangan kapal, aktivitas perkapalan dan pemukiman penduduk. Rendahnya konsentrasi logam berat Pb dan Cu di Stasiun 3 karena daerah ini terletak paling jauh dari aktivitas perkotaan dan aktivitas perkapalan. Menurut Amin *et al.* (2011) aktivitas pelabuhan dapat menjadi salah satu sumber pencemaran logam berat di perairan sekitarnya, pencemaran logam berat akan cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya eksploitasi berbagai sumber alam dan berbagai kegiatan industri yang mengandung logam berat. Logam yang masuk ke perairan akan mengalami pengendapan, pengenceran dan dispersi logam yang mengendap di dasar laut akan terakumulasi ke dalam sedimen.

Tingginya kandungan logam Cu dibandingkan dengan logam Pb pada stasiun 1 diduga akibat aktivitas perkapalan yang padat seperti kapal *ferry* yang digunakan untuk penyeberangan dan juga dari kapal-kapal kargo dan nelayan. Sedangkan pada Stasiun 2 dan Stasiun 3 rendahnya kandungan logam Cu dibandingkan dengan logam Pb karena sedikitnya aktivitas perkapalan di daerah tersebut. Menurut Amin dan Saputra (2012) juga mengemukakan bahwa kandungan logam Cu di perairan berasal dari galangan kapal dan buangan domestik dengan bahan dasar logam campuran dengan logam Cu. Perbandingan kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen antar Stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata konsentrasi logam Pb dan Cu pada sedimen

Kandungan Logam Pb dan Cu Pada Siput Sedut

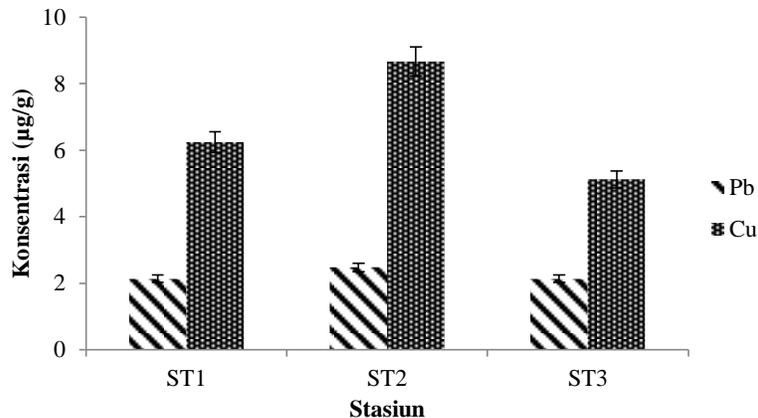
Kandungan Pb dan Cu pada siput sedut (*C. obtusa*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kandungan logam Pb dan Cu pada Siput Sedut

Stasiun	Konsentrasi Logam ($\mu\text{g/g}$)	
	Pb	Cu
1	2,1333 \pm 1,5936	6,2433 \pm 2,6489
2	2,4717 \pm 1,4031	8,6617 \pm 6,1164
3	2,1350 \pm 1,5208	5,1183 \pm 2,1695
Rata-rata	2,2467 \pm 1,5058	6,6744 \pm 3,6450

Kandungan logam Pb tertinggi terdapat pada Stasiun 2 (2,4717 $\mu\text{g/g}$) dan kandungan terendah terdapat pada Stasiun 1 (2,1333 $\mu\text{g/g}$). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada Stasiun 2 (8,6617 $\mu\text{g/g}$) dan kandungan logam terendah terdapat pada Stasiun 3 (5,1183 $\mu\text{g/g}$). Konsentrasi logam Pb tertinggi pada Stasiun 2, karena berada dekat dengan aktivitas budidaya dan muara. Akumulasi logam Pb pada siput sedut dipengaruhi oleh konsentrasi logam di perairan dan laju filtrasi (Aunurohim dan Liliandari, 2013). Konsentrasi logam tersuspensi di perairan dipengaruhi oleh bahan organik seperti fosfat dan nitrat yang merupakan nutrisi untuk fitoplankton. Faktor lain yang mempengaruhi akumulasi logam Pb pada siput sedut yaitu laju filtrasi, menurut Selpiani dan Rosalina (2015) laju filtrasi pada siput sedut dipengaruhi oleh ukuran partikel, ukuran siput dan faktor lingkungan (suhu dan salinitas).

Organisme perairan memerlukan logam Cu untuk proses fisiologis sebagai metal kofaktor dalam fisiologis enzim, dimana Cu terdapat sebagai haemosianin. Amin dan Saputra (2012) menyatakan logam Cu digolongkan dalam logam esensial yang sangat dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang sedikit. Lebih tingginya logam Cu dibanding Pb berkaitan dengan mobilitas logam Cu yang merupakan unsur esensial mikro bagi siput sedut dan menggambarkan kebutuhan fisiologi dari hewan tersebut. Tingginya kandungan logam Cu dibandingkan dengan logam Pb juga diduga akibat aktivitas perkapalan yang padat seperti kapal *ferry* yang digunakan untuk penyeberangan dan juga dari kapal-kapal kargo dan nelayan. Hal ini didukung oleh pendapat GESAMP (1985) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab masuknya logam Cu di perairan berasal dari bahan cat anti karat pada kapal. Perbandingan kandungan logam Pb dan Cu pada siput sedut antar Stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.



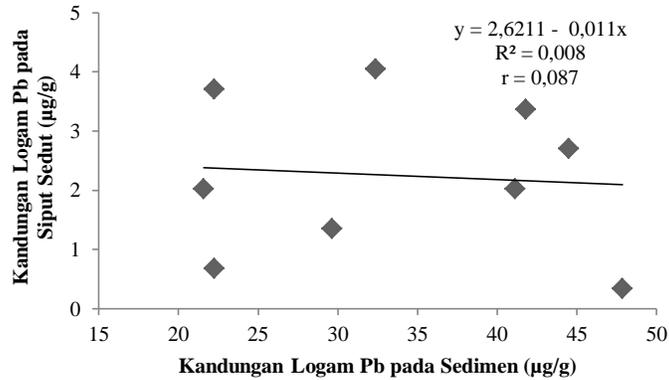
Gambar 3. Rata-rata konsentrasi logam Pb dan Cu pada Siput Sedut

Hubungan Kandungan Logam Pb dan Cu pada Sedimen dan Kandungan Logam Pb dan Cu pada Siput Sedut (*C. obtusa*)

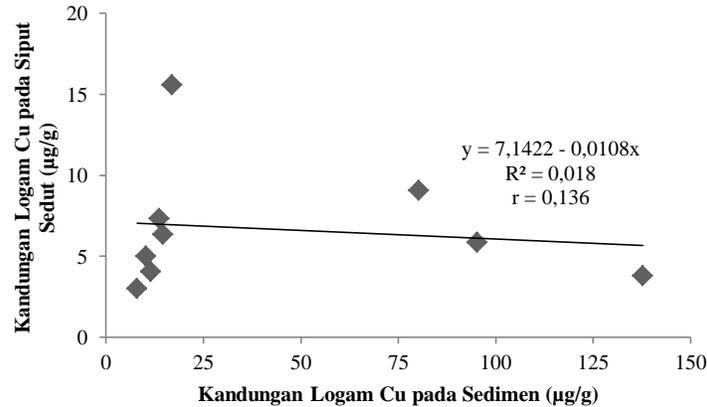
Hasil analisis regresi linear antara kandungan logam Pb pada daging siput sedut dengan sedimen dapat dilihat pada Gambar 4. Analisis regresi linier sederhana yang dilakukan pada kandungan logam Pb sedimen dengan kandungan siput sedut di daging menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,008$ dan koefisien korelasi $r = 0,087$. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hanya sebesar 0,80% pengaruh dari sedimen terhadap siput sedut, sedangkan sisanya 99,20% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diamati pada penelitian. Kandungan sedimen dan siput sedut mempunyai korelasi yang sangat lemah dengan persamaan regresi linier $y = 2,6211 - 0,011x$ (Gambar 4).

Hasil analisis regresi linear antara kandungan logam Cu pada siput sedut dengan sedimen dapat dilihat pada Gambar 5, diketahui bahwa daging siput sedut dan sedimen membentuk hubungan linear negatif. Analisis regresi linier sederhana yang dilakukan pada kandungan logam Cu sedimen dengan kandungan siput sedut di daging menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,018$ dan koefisien korelasi $r = 0,136$. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hanya sebesar 1,80% pengaruh dari sedimen terhadap siput sedut, sedangkan sisanya 98,20% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diamati pada penelitian. Kandungan sedimen dan siput sedut mempunyai korelasi yang sangat lemah dengan persamaan regresi linier $y = 7,1422 - 0,0108x$.

Dari persamaan regresi tersebut dapat diketahui bahwa kandungan logam pada sedimen tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan logam berat Pb pada daging siput sedut, namun menunjukkan hubungan yang sangat lemah untuk logam Cu pada daging siput sedut di perairan Pantai Panipahan. Amin dan Saputra (2012) menyatakan bahwa perbedaan kandungan logam berat dalam biota perairan dapat dipengaruhi oleh perbedaan spesies, jenis kelamin, kemampuan organisme untuk menghindari dari kondisi buruk (polusi), fase siklus hidup, kebutuhan makan dan pengaruh lingkungan (suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut dalam air). Disamping itu kondisi stress fisiologis organisme sangat berpengaruh terhadap peningkatan absorpsi logam dari air. Palar (1994) mengemukakan bahwa logam berat dapat terkumpul dalam tubuh organisme dan tetap tinggal dalam tubuh pada waktu yang lama sebagai racun yang terakumulasi.



Gambar 4. Hubungan Kandungan Logam Pb pada Siput Sedut dengan Sedimen



Gambar 5. Hubungan Kandungan Logam Cu pada Siput Sedut dengan Sedimen

Batas Aman Konsumsi Siput Sedut (*C. obtusa*) Dari Perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau

Hasil perhitungan batas aman konsumsi siput sedut yang berasal dari perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Batas Aman Konsumsi Siput Sedut (*C. obtusa*) dari Perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau.

Stasiun	Logam	Kandungan Logam dalam Berat Basah (µg/kg)	Nilai PTWI Perminggu untuk 70 kg Berat Tubuh	Batas Aman Konsumsi (kg/minggu)
Stasiun 1	Pb	2,1333	1750	0,8203
	Cu	6,2433	245000	39,2421
Stasiun 2	Pb	2,4717	1750	0,7080
	Cu	8,6617	245000	28,2854
Stasiun 3	Pb	2,1350	1750	0,8197
	Cu	5,1183	245000	47,8675
Perairan Panipahan	Pb	2,2467	1750	0,7827
	Cu	6,6744	245000	38,4650

Berdasarkan hasil perhitungan batas aman konsumsi, maka diperoleh batas aman konsumsi siput sedut di stasiun 1 untuk logam Pb adalah 0,8203 kg/minggu, logam Cu adalah 39,2421 kg/minggu. Pada stasiun 2 untuk logam Pb adalah 0,7080 kg/minggu, logam Cu adalah 28,2854 kg/minggu. Sedangkan batas aman konsumsi siput sedut di stasiun 3 untuk logam Pb adalah 0,8197 kg/minggu, logam Cu adalah 47,8675 kg/minggu. Batas konsumsi siput sedut di perairan Panipahan maka diperoleh untuk logam Pb adalah 0,7827 kg/minggu, logam Cu adalah 38,4650 kg/minggu.

Berdasarkan perhitungan nilai batas aman konsumsi, kelayakan konsumsi siput sedut yang diambil di sekitaran perairan Panipahan dihitung melalui nilai rata-rata konsentrasi masing-masing jenis logam. Batas aman

konsumsi ini akan terlampaui apabila satu orang masyarakat dengan berat badan 70 kg mengkonsumsi daging siput sedut yang berasal dari perairan ini untuk logam Pb lebih dari 0,7827 kg/minggu dan untuk logam Cu lebih dari 38,4650 kg/minggu. Aunurohim dan Liliandari (2008), bahwa pada saat proses metabolisme mencapai puncaknya, maka kebutuhan akan logam berat juga semakin meningkat.

SIMPULAN

Konsentrasi logam Pb tertinggi pada sedimen terdapat pada Stasiun 1 (44,7150 µg/g) dan yang terendah terdapat pada stasiun 3 (22,0200 µg/g). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada stasiun 1 (104,4200 µg/g) dan yang terendah terdapat pada stasiun 3 (10,6533 µg/g). Konsentrasi logam Pb tertinggi pada siput sedut terdapat pada Stasiun 2 (2,4717 µg/g) dan kandungan terendah terdapat pada stasiun 1 (2,1333 µg/g). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada stasiun 2 (8,6617 µg/g) dan kandungan logam terendah terdapat pada stasiun 3 (5,1183 µg/g). Perbedaan kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen terdapat perbedaan antar stasiun sangat nyata, sedangkan pada siput sedut tidak terdapat perbedaan antar stasiun. N Kandungan logam Pb dan logam Cu pada sedimen tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan logam tersebut dalam daging siput sedut. Berdasarkan nilai PTWI siput sedut logam Pb (0,7827 kg/minggu) dan Cu (38,4650 kg/minggu) perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau, dapat menggambarkan bahwa siput sedut yang ada di perairan tersebut masih layak untuk dikonsumsi selama tidak melewati batas aman konsumsi yang sudah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [GESAMP] Join Group of Experts on The Scientific Aspect of Marine Pollution., 1985. Marine pollution implication of ocean energy development. Report and Studie Pers. Rome. 43 p.
- Amin, B., Nurrachmi, I., Jamalus.,** 2014. Konsentrasi dan Distribusi Logam Berat pada *Cerithidea obtusa* di Perairan Pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau. Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Amin, B., Saputra, A.,** 2012. Kandungan Logam Berat dalam Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Bagansiapiapi Provinsi Riau. Jurnal Teknobiologi, 3(1): 11-17
- Amin, B., Afriani, E., M. A. Saputra, M.A.,** 2011. Distribusi Spasial Logam Pb dan Cu pada Sedimen dan Air Laut Permukaan Tanjung Buton Kabupaten Siak. Jurnal Online Mahasiswa.
- Aunurohim, A., Liliandari, P.,** 2013. Kecepatan Filtrasi Kerang Hijau (*Perna viridis* L) terhadap *Chaetoceros* Sp. dalam Media Logam Tercemar Kadmium. Jurnal Sains dan Seni, 2(2): 149-154.
- Kinncar, P.R., Gray, C.D.,** 2000. SPSS for Windows Made Simple. Psychology Press Ltd. Publishers. East Essex, UK.
- Najamuddin., Prartono, T., Sanusi, H.S., Nurjaya, I.W.,** 2016. Distribusi dan Perilaku Pb dan Zn Terlarut dan Partikulat di Perairan Estuaria Jeneberang, Makasar. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK-IPB, Bogor.
- Palar, H.,** 1994. Pencemaran dan toksikologi logam berat. Bhineka Cipta, Jakarta. 50 hlm.
- Purnomo, T., Muchyuddin.,** 2007. Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos* fork) di Tambak Kecamatan Gresik. FMIPA-Biologi. Universitas Surabaya
- Razak, H.,** 2003. Penelitian Kondisi Lingkungan Perairan Teluk Jakarta dan Sekitarnya. P2O-LIPI. Jakarta.
- Rifardi.,** 2010. Ekologi Sedimen Laut Modern. Unri Press. Pekanbaru.
- Selpiani, L., Rosalina, D.,** 2015. Konsentrasi Logam Berat (Pb, Cu) Pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Kawasan Pantai Keranji Bangka Tengah dan Pantai Teluk Kelabat Bangka Barat. Oseatek, 9(1): 21-34
- Yap, C.K., Ismail, A., Tan, S.G., Rahim, A.,** 2003. Can the shell of the green-lipped mussel *Perna viridis* from the west coast of Peninsular Malaysia be a potential biomonitoring material for Cd, Pb and Zn? Field and laboratory studies. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 57(4): 623-630