

## Lead and Copper Concentration in Sediment and Blood Cockle (*Anadara granosa*) in the Coastal Waters of Panipahan, Rokan Hilir, Riau Province

Arnes<sup>1\*</sup>, Rifardi<sup>2</sup>, Bintal Amin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student of The Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru

<sup>2</sup>Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru

Corresponding Author: arnespangean@gmail.com

Diterima/Received: 16 Desember 2020; Disetujui/Accepted: 13 Januari 2021

### ABSTRACT

This research was conducted in March 2020 with the aim of evaluating the heavy metal content of Pb and Cu in sediment and blood cockle (*Anadara granosa*). The sediment and blood cockle samples were taken from Panipahan coastal waters, Panipahan Village and Teluk Pulau Village, Rokan Hilir Regency, Riau Province. The results of this study showed that the highest content of Pb and Cu in sediments was found in the surrounding area of residential areas (47.4570 µg / g and 104.1320 µg / g), while in blood cockle, the highest content was found around areas far from anthropogenic activity. The Pb content in the sediments did not show a significant effect on the Pb content in blood cockles, as well as the Cu. The results of the calculation of the MPI (Metal Pollution Index) value showed that Panipahan coastal waters are still classified as low pollution level.

**Keywords:** Blood clams, Sediment, Heavy Metal, Pollution, Riau.

### 1. PENDAHULUAN

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 seperti logam berat oleh sedimen dan organisme laut yang 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 dan lebih besar dari pada hewan air lainnya adalah kerang darah (*Anadara granosa*), karena sifatnya yang menetap dan menyaring

makanan (*filter feeder*) serta lambat untuk dapat menghindarkan diri dari pengaruh polusi.

Panipahan merupakan salah satu daerah perkotaan yang hampir seluruh aktivitas perkotaannya dibuang langsung ke laut seperti limbah rumah tangga, galangan kapal, industri terasi, dan aktivitas dermaga. Kuat dugaan bahwa limbah yang dibuang kelaut dapat menjadi salah satu sumber logam berat (Pb dan Cu) terakumulasi pada kerang darah. Logam Pb dan Cu diperkirakan juga berasal dari limbah minyak dan aktivitas kapal nelayan yang ada di Panipahan.

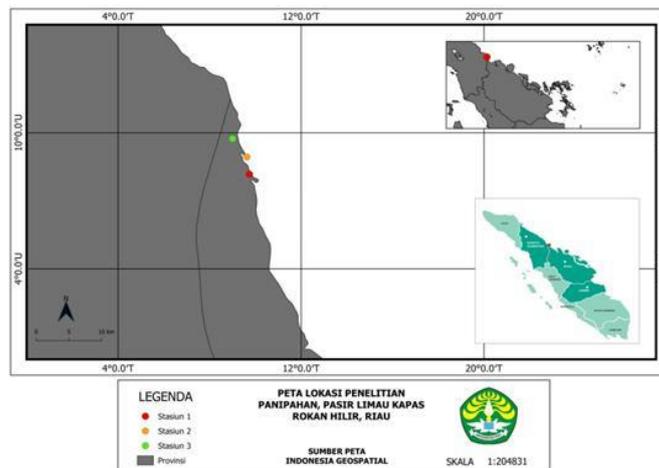
Menurut Purnomo & Muchyuddin (2007), Pb dan Cu merupakan salah satu logam berat yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan (toksisitas) pada makhluk hidup. Racun ini bersifat kumulatif, artinya sifat racunnya akan muncul apabila terakumulasi cukup besar dalam tubuh makhluk hidup. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan tentang analisis kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen dan kerang darah (*A. granosa*) di perairan pantai Panipahan Rokan Hilir Provinsi Riau.

### 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020. Pengukuran kualitas perairan dan pengambilan sampel sedimen dan kerang darah

(*A. granosa*) 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 5 kali pengulangan. Stasiun 1 merupakan kawasan pemukiman penduduk, Stasiun 2 merupakan kawasan budidaya kerang darah dan Stasiun 3 merupakan kawasan relatif tidak ada pengaruh dari pemukiman penduduk dan aktivitas budidaya.

### Pengambilan Sampel Sedimen dan Kerang Darah (*A. granosa*)

Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada saat air laut pasang dengan menggunakan *Eckman Grab* sebanyak 500 gram dan dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah diberi label berdasarkan Stasiun dan titik samplingnya. Pengambilan sampel kerang darah dilakukan saat air laut surut menggunakan tangan secara langsung disetiap lokasi sampling. Sampel kerang diambil sebanyak 15 individu setiap titik sampling. Dalam penelitian ini ukuran kerang darah yang diambil 3-5 cm (ukuran konsumsi masyarakat). Sampel kerang darah 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 kerang darah 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 (2002) yaitu sebagai berikut:

$$K = (D \times B) / A$$

- 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 status pencemaran dan juga dampak negatif dari logam yang dianalisis pada kawasan penelitian digunakan *Metal Pollution Index* (MPI) Amin *et al.* (2014).

$$MPI = \sqrt{(n \times C_1 \times C_2 \times C_3 \dots C_n)}$$

- MPI : Metal Pollution Index  
 N : Jumlah jenis logam yang dianalisis  
 C<sub>n</sub> : Kandungan logam n pada sampel

### Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan histogram. Perbandingan konsentrasi logam berat pada sedimen dan daging kerang darah (*A. granosa*) dibahas secara deskriptif. Analisis statistik (Anova) juga 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 kerang darah (*A. granosa*) dari 3 stasiun. Untuk mengetahui hubungan logam berat pada sedimen dan kerang darah dilakukan analisis regresi linear sederhana (Kinneer & Gray, 2000), dengan model matematis :

$$Y = a + bX$$

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

### 3. 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  $100^{\circ}24'39,6''\text{BT}$  dan  $2^{\circ}18'57,6''\text{LU}$ . 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. Aktivitas perkotaannya 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 kerang darah.

#### Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan diukur pada setiap stasiun. Hasil pengukuran rata-rata kualitas perairan di perairan pantai Panipahan Rokan Hilir didapatkan hasil seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan**

Stasiun	Koordinat	Parameter					
		pH	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	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  $32,6^{\circ}\text{C}$ , 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 0,000 yang berarti ada perbedaan antar Stasiun, sehingga perlu dilakukan uji LSD (*Least Significance Different*), bahwa

perbedaan kandungan logam Pb setiap Stasiun menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan kandungan logam Cu Stasiun 1 – 3 dan Stasiun 1 – 2 menunjukkan sangat berbeda nyata dan Stasiun 2 – 3 menunjukkan tidak berbeda nyata.

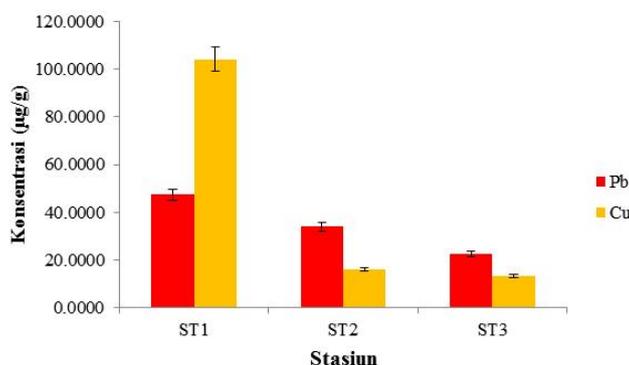
**Tabel 2. Rata-rata kandungan logam Pb dan Cu pada sedimen**

Stasiun	Konsentrasi Logam ( $\mu\text{g/g}$ )	
	Pb	Cu
1	47,4570 $\pm$ 4,6367	104,1320 $\pm$ 24,0050
2	33,9750 $\pm$ 4,2728	16,0720 $\pm$ 3,0633
3	22,7850 $\pm$ 1,1091	13,2810 $\pm$ 4,1689
Rata-rata	34,7390 $\pm$ 33,3395	44,4950 $\pm$ 10,4124

Kandungan logam Pb tertinggi pada sampel terdapat pada Stasiun 1 (47,4570  $\mu\text{g/g}$ ) terendah terdapat pada Stasiun 3 (22,7850  $\mu\text{g/g}$ ). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (104,1320  $\mu\text{g/g}$ ) terendah terdapat pada Stasiun 3 (13,2810  $\mu\text{g/g}$ ). Tingginya konsentrasi logam berat Pb dan Cu pada Stasiun 1 diduga karena mendapat masukan langsung dari aktivitas industri, 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. Histogram Rata-rata konsentrasi logam Pb dan Cu pada sedimen**

#### Kandungan Logam Pb dan Cu Pada Kerang Darah

Kandungan Pb pada kerang darah

(*A. granosa*) selama penelitian tertinggi terdapat pada Stasiun 3 (2,3600  $\mu\text{g/g}$ ) dan kandungan terendah terdapat pada Stasiun 1 (1,9540  $\mu\text{g/g}$ ).

Kandungan logam Cu yang tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (62,5000  $\mu\text{g/g}$ ) dan kandungan logam terendah terdapat pada Stasiun 3 (5,1410

$\mu\text{g/g}$ ). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata kandungan logam Pb dan Cu pada Kerang Darah**

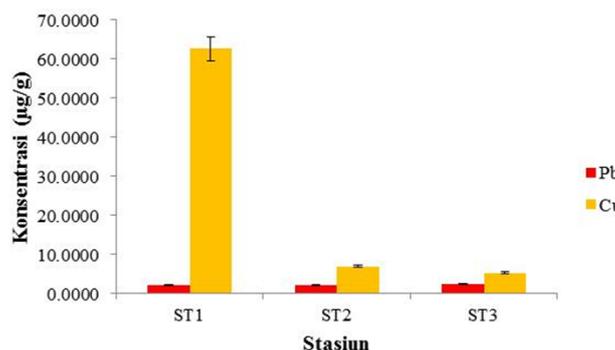
Stasiun	Konsentrasi Logam ( $\mu\text{g/g}$ )	
	Pb	Cu
1	1,9540 $\pm$ 1,1773	62,5000 $\pm$ 88,1377
2	2,0220 $\pm$ 1,2608	6,8170 $\pm$ 5,0150
3	2,3600 $\pm$ 1,4694	5,1410 $\pm$ 2,0325
Rata-rata	2,1120 $\pm$ 1,3025	24,8193 $\pm$ 31,7284

Konsentrasi logam Pb tertinggi pada Stasiun 3, karena berada dekat dengan aktivitas budidaya dan muara. Akumulasi logam Pb pada kerang darah 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 kerang darah yaitu laju filtrasi, menurut Selpiani dan Rosalina (2015) laju filtrasi pada kerang darah dipengaruhi oleh ukuran partikel, ukuran kerang 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 kerang darah 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 kerang darah antar Stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Histogram Rata-rata konsentrasi logam Pb dan Cu pada Kerang Darah**

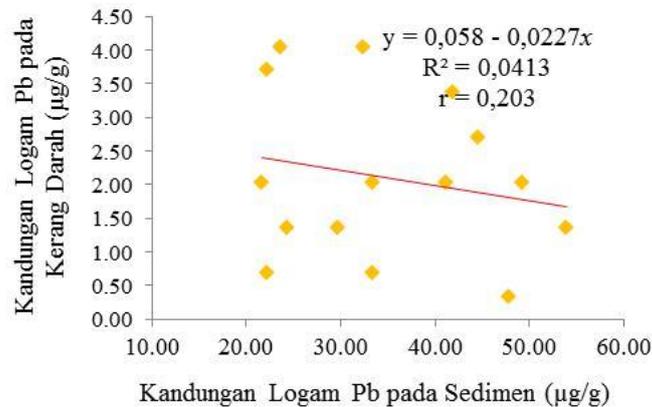
#### Hubungan Kandungan Logam Pb dan Cu pada Sedimen dan Kandungan Logam Pb dan Cu pada Kerang Darah (*A. granosa*)

Hasil analisis regresi linear antara kandungan logam Pb pada daging kerang darah dengan sedimen dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan grafik diagram pencar (*scatterplot*), diketahui bahwa daging kerang

darah dan sedimen membentuk hubungan linear negatif. Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi  $R^2 = 0,0413$  dan koefisien korelasi  $r = 0,203$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa hanya sebesar 4,13% pengaruh dari sedimen terhadap kerang darah, sedangkan sisanya 95,87% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diamati pada penelitian

ini. Kandungan Pb dan Cu pada sedimen dan kerang darah mempunyai korelasi yang sangat

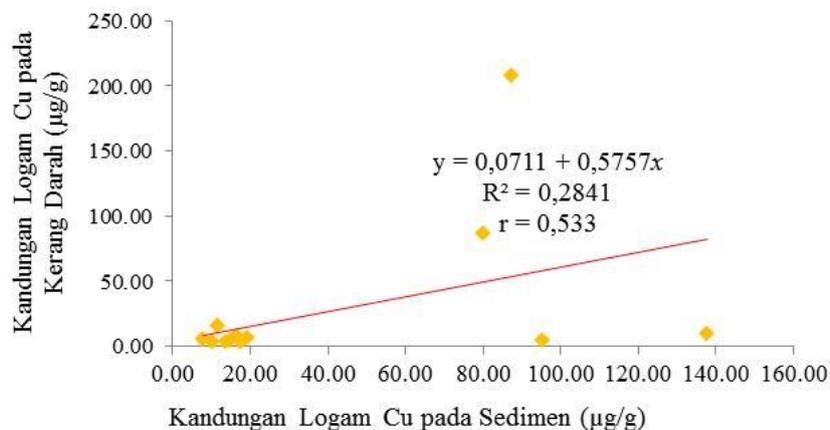
lemah dengan persamaan regresi linier  $y = 0,058 - 0,0227x$ .



**Gambar 4. Grafik Hubungan Kandungan Logam Pb pada kerang darah dengan Sedimen**

Hasil analisis regresi linear antara kandungan logam Cu pada kerang darah dengan sedimen dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan grafik diagram pencar (*scatterplot*), diketahui bahwa daging kerang darah dan sedimen membentuk hubungan linear positif. Analisis regresi linier sederhana yang dilakukan pada kandungan logam Cu sedimen dengan kandungan kerang darah di daging menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi

$R^2 = 0,2841$  dan koefisien korelasi  $r = 0,533$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa hanya sebesar 28,41% pengaruh dari sedimen terhadap kerang darah, sedangkan sisanya 71,59% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diamati pada penelitian ini. Kandungan Pb dan Cu pada sedimen dan kerang darah mempunyai korelasi hubungan sedang dengan persamaan regresi linier  $y = 0,0711 + 0,5757x$ .



**Gambar 5. Grafik Hubungan Kandungan Logam Cu pada kerang darah dengan Sedimen**

Dari persamaan regresi tersebut dapat diketahui bahwa kandungan logam pada sedimen tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap kandungan logam berat Pb pada daging kerang darah, namun menunjukkan hubungan yang sedang untuk logam Cu pada daging kerang darah di perairan pantai Panipahan. Amin & 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.

### Status Pencemaran di Perairan Panipahan Rokan Hilir Provinsi Riau

Penentuan status pencemaran logam berat di perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau dilakukan dengan rumus

Usero *et al.* (1996) yaitu rumus perhitungan *Metal Pollution Index* (MPI) dengan hasil perhitungan sebagai mana dapat dilihat pada Tabel 4 .

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai *Metal Pollution Index* (MPI) Antar Stasiun**

Stasiun	Konsentrasi Rata-rata Logam (Pb x Cu)	MPI
1	2058,3634	6,74
2	205,9838	3,79
3	115,8053	3,28
Perairan Panipahan	638,5756	5,03

Berdasarkan hasil analisis pencemaran dengan *Metal Pollution Index* (MPI) setiap Stasiun. Stasiun 1 dengan nilai MPI 6,74 menunjukkan nilai  $5,0 < IP \leq 10$  yang berarti tercemar sedang, Stasiun 2 dan Stasiun 3 menunjukkan nilai  $1,0 < IP \leq 5,0$  yang berarti tercemar ringan. Dari hasil penelitian didapat nilai *Metal Pollution Index* (MPI) pada Perairan Panipahan sebesar 5,03 menunjukkan nilai  $5,0 < IP \leq 10$  yang berarti tercemar sedang. Tercemarnya perairan ini diduga berasal dari aktivitas penduduk, baik yang berasal dari darat maupun dari laut. Selain itu, pemukiman padat penduduk yang berada di sepanjang perairan

pantai Panipahan juga semakin memperparah kondisi lingkungan perairan di wilayah ini. Banyaknya sampah penduduk, baik sisa pengupasan kulit kerang maupun sampah penduduk lainnya menumpuk di bibir pantai.

Hasil analisis *Metal Pollution Index* (MPI) di perairan pantai Panipahan secara umum lebih rendah dari pada MPI di beberapa daerah lain seperti perairan sungai Dumai, sungai mesjid, pulau Bengkalis, pulau Singkep Lingga sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5. Nilai MPI lebih tinggi dibandingkan dari perairan muara sungai Asahan Tanjung Balai.

**Tabel 5. Perbandingan Nilai MPI Perairan Panipahan Dengan Penelitian di Daerah Lain**

Perairan	Spesies	MPI	Penelitian
Sungai Dumai	<i>T. telescopium</i>	12,57	Amin (2005)
Sungai Mesjid	<i>T. telescopium</i>	8,74	Amin (2005)
Pulau Bengkalis	<i>P. expansa</i>	18,28	Irawan (2015)
Pulau Singkep, Lingga	<i>A. granosa</i>	14,66	Sudewo (2018)
Muara Sungai Asahan, Tanjung Balai	<i>A. granosa</i>	3,73	Syafri (2019)
Panipahan, Rokan Hilir	<i>A. granosa</i>	5,03	Arnes (2020)

Perbedaan Nilai MPI dengan penelitian di perairan lain tidak terlepas dari berbagai aktivitas masyarakat di sekitar perairan tersebut, salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan konsentrasi logam berat pada setiap daerah adalah bergantung pada banyak sedikitnya aktivitas antropogenik di sekitaran perairan itu. Semakin banyak aktivitas manusia yang menghasilkan limbah logam berat maka semakin besar pula masukan logam berat ke perairan tersebut yang selanjutnya meningkat pula tingkat akumulasi oleh organisme yang menghuni kawasan perairan tersebut.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan logam Pb dan Cu tertinggi

pada sedimen terdapat pada Stasiun 1 (47,4570  $\mu\text{g/g}$ ) dan (104,1320  $\mu\text{g/g}$ ) yang terendah terdapat pada stasiun 3 (22,7850  $\mu\text{g/g}$ ) dan (13,2810  $\mu\text{g/g}$ ). Kandungan logam Pb tertinggi pada kerang darah terdapat pada Stasiun 3 (2,3600  $\mu\text{g/g}$ ) dan kandungan terendah terdapat pada stasiun 1 (1,9540  $\mu\text{g/g}$ ). Logam Cu yang tertinggi terdapat pada stasiun 1 (62,5000  $\mu\text{g/g}$ ) dan kandungan logam terendah terdapat pada stasiun 3 (5,1410  $\mu\text{g/g}$ ). Hasil analisis regresi linear sederhana logam berat kerang darah dengan sedimen diketahui bahwa konsentrasi logam berat Pb dan Cu kerang darah tidak dipengaruhi oleh konsentrasi sedimen atau memiliki hubungan yang lemah.

Berdasarkan nilai MPI (*Metal Pollution*

Index) yaitu 5,03 tergolong masih rendah jika dibandingkan dengan daerah yang memiliki karakteristik sama dengan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B., Afriani, E., & Saputra, M.A. (2011). Distribusi Spasial Logam Pb dan Cu pada Sedimen dan Air Laut Permukaan Tanjung Buton Kabupaten Siak. *Jurnal Online Mahasiswa. Kabupaten Siak Provinsi Riau*.
- 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., Nurrachmi, I., & Jamalul. (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.
- Aunurohlim, 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.
- 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.
- Kinnear, 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. & Muchyddin. (2007). Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos fork*) di Tambak Kecamatan Gresik. FMIPA-Biologi. Universitas
- Rifardi. (2010). *Ekologi Sedimen Laut Modern*. Unri Press. Pekanbaru.
- Razak, A. (2002). Dinamika Karakteristik Fisika-Kimia Sedimen dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Moluska Bentik (*Bivalvia* dan *gastropoda*) di Muara Banda Bakali Padang. IPB.
- 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.
- Usero, J., Regaladogonzalez, E., & Gracia, I. (1996). Trace Metals in the Bivalve Mollusc *Chamela gallina* from the Atlantic Coast of Southern Japan Baseline. 32(3): 305 –310.
- 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.