

JURNAL

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM Pb, Cr, Cu dan Zn PADA DAGING KERANG
DARAH (*Anadara granosa*) DENGAN UKURAN BERBEDA DI PERAIRAN PANTAI
PULAU SINGKEP KABUPATEN LINGGA
PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

**OLEH
DARINA
1404117804**



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

**CONCENTRATIONS OF HEAVY METALS Pb, Cr, Cu and Zn IN DIFFERENT
SIZE OF BLOOD COCKLE *Anadara granosa* FROM COASTAL WATER OF
SINGKEP ISLAND LINGGA REGENCY RIAU ISLANDS PROVINCE**

By

Darina, Bintal Amin and Dessy Yoswaty

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

Postal Address: Campus Bina Widya Sp. Pekanbaru, Riau Indonesia

E-mail: darina211196@gmail.com

ABSTARCT

The research was conducted in January 2018 by collecting sample of blood cockle (*Anadara granosa*) from coastal water Sengkep Island, Lingga Regency of Riau Islands Province. The study used survey method and the samples were collected from the intertidal area directly by hand. The results of this study showed that Pb concentration was found to be highest in large size of the cockle in Station 1 (3,293 µg/g), the highest Cr and Cu concentrations were found in small size in Station 2 (2,124 and 2,733 µg/g), and the highest Zn concentration was found in small size in Station 1 (46,875 µg/g). The results also showed that MPI values obtained from coastal water of Singkep Island was 3,57. PTWI calculations derived from metal concentrations in both stations were 4,3837; 4,3435; 478,61 and 49,345 mg/kg/week for Pb, Cr, Cu and Zn respectively. The concentrations of heavy metals in cockle from coastal water of Singkep Island can be considered as safe and accordingly there is no risk for the human consumption of theses species as long as it does not exceed the suggested limit.

Key words: Heavy metal, Pollution, Anadara granosa, PTWI, Singkep Island.

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM Pb, Cr, Cu dan Zn PADA DAGING KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DENGAN UKURAN BERBEDA DI PERAIRAN PANTAI PULAU SINGKEP KABUPATEN LINGGA PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Oleh

Darina, Bintal Amin dan Dessy Yoswaty
Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Alamat: Kampus Bina Widya Sp. Pekanbaru, Riau Indonesia.
E-mail: darina211196@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari 2018 dengan menggunakan sampel kerang darah (*Anadara granosa*) yang berasal dari perairan Pantai Pulau Singkep Kabupaten Lingga provinsi Kepulauan Riau. Penelitian ini menggunakan metode survey dan sampel diambil dari zona intertidal secara langsung menggunakan tangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam Pb tertinggi terdapat pada ukuran besar di Stasiun 1 (3,293 µg/g), kandungan logam Cr dan Cu tertinggi terdapat pada ukuran kecil di Stasiun 2 (2,124 and 2,733 µg/g), dan kandungan logam Zn tertinggi terdapat pada ukuran kecil di Stasiun 1 (46,875 µg/g). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nilai MPI yang didapatkan dari perairan Pantai Pulau Singkep adalah 3,57. Perhitungan nilai PTWI dari konsentrasi logam berat di dua stasiun adalah 4,3837; 4,3435; 478,61 dan 49,345 mg/kg/minggu untuk logam Pb, Cr, Cu dan Zn secara berurutan. Konsentrasi logam berat pada kerang darah di perairan Pantai Pulau Singkep masih layak dikonsumsi oleh manusia selama tidak melampaui batas aman konsumsi yang sudah ditentukan.

Kata kunci: Logam berat, Pencemaran, Anadara granosa, PTWI, Pulau Singkep.

PENDAHULUAN

Pencemaran merupakan salah satu permasalahan yang besar dan perlu mendapat perhatian. Sumber pencemaran dapat berasal dari alam (alamiah) maupun kegiatan manusia (antropogenik). Pemenuhan kebutuhan manusia dapat meningkatkan pengeluaran limbah domestik maupun industri.

Adanya masukan limbah ke dalam perairan dapat mengakibatkan perubahan kualitas perairan baik secara fisik maupun kimia.. Secara umum, limbah logam berat yang dihasilkan oleh industri adalah Pb, Cr, Cu, Ni, Zn, Cd dan Hg (Gottsching dan Pakarinen, 2000). Limbah logam berat yang dihasilkan oleh industri diklasifikasikan sebagai limbah B3 (Peraturan Pemerintah No 18/1999 dan

85/1999 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun). Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup, walaupun beberapa diantaranya seperti logam esensial (Zn, Cu, Fe, Co, Mn dsb) diperlukan dalam jumlah tertentu.

Pulau Singkep merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di Provinsi Kepulauan Riau. Pulau ini merupakan daerah penambangan timah tertua di Indonesia, dimana penambangan ini beroperasi sejak tahun 1887 hingga 1992. Pulau ini sempat dikenal sebagai salah satu pulau kecil yang berjaya dengan hasil penambangan timah. Aktivitas penambangan ini akan memberikan dampak pencemaran perairan termasuk di dalamnya merupakan pencemaran logam berat yang pada akhirnya akan

terakumulasi ke dalam biota laut. Jika keadaan ini berlangsung secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat mencapai jumlah yang membahayakan kesehatan manusia (Supriyanto *et al.*, 2007).

Kerang darah (*A. granosa*) merupakan salah satu organisme yang hidup di dasar perairan yang bersifat *sessile* atau menetap pada sedimen dan merupakan biota *deposit feeder*. Berdasarkan hal tersebut, kerang darah dapat digunakan sebagai bioindikator untuk menganalisis tingkat pencemaran di suatu perairan. Kerang darah juga merupakan salah satu jenis kerang yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar Dabo Singkep, namun jika kerang tersebut sudah terkontaminasi oleh logam berat maka akan berdampak kepada kesehatan manusia.

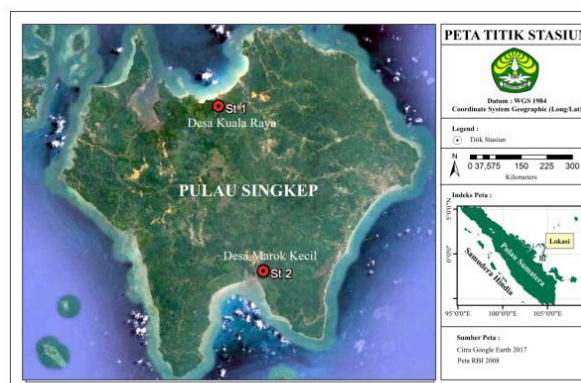
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan logam berat Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang darah (*A. granosa*) dengan ukuran berbeda, menganalisis perbandingan kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada dua stasiun dengan dua aktivitas yang relatif berbeda, menganalisis tingkat pencemaran perairan dan kelayakan konsumsi kerang darah (*A. granosa*) di Perairan Pantai Pulau Singkep. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada kerang darah (*A. granosa*) di Perairan Pulau Singkep Kabupaten Lingga Kepulauan

Riau agar dapat dijadikan sebagai data pendukung untuk memonitor tingkat pencemaran di perairan tersebut. Selain itu, manfaat penelitian ini adalah mengetahui layak atau tidaknya kerang darah (*A. granosa*) di Perairan Pulau Singkep dikonsumsi oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai Januari 2018. Pengukuran kualitas perairan dan pengambilan sampel kerang darah *A. granosa* dilakukan di perairan Pantai Pulau Singkep Provinsi Kepulauan Riau (Gambar 1). Persiapan untuk analisis kandungan logam berat Pb, Cr, Cu dan Zn dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Analisis kandungan logam pada sampel dilakukan di Unit Pelaksana Teknis Pengujian Material Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana pengamatan dan pengambilan sampel diambil secara langsung di lapangan. Penentuan titik sampling tiap stasiunnya dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Ada 2 (dua) stasiun yang diteliti yaitu, Stasiun 1 berada di daerah dengan aktivitas penambangan timah yaitu berada di Desa Kuala Raya sedangkan Stasiun 2 berada di Desa Marok Kecil yaitu daerah yang dekat dengan kawasan mangrove dan kegiatan manusia (antropogenik).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengukuran parameter kualitas perairan dilakukan pada perairan di masing-masing stasiun saat pengambilan sampel yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus.

Analisis kandungan logam berat pada kerang *A. granosa* dilakukan dengan metode kering berdasarkan prosedur Yap *et al.*, (2003). Sampel yang telah didestruksi dengan metode *Nitric Acid Digestion*, yaitu sampel yang dioksidasi oleh asam sehingga logam dalam keadaan terlarut. Prinsip kerja AAS adalah banyaknya energi yang diserap proporsional terhadap konsentrasi logam berat pada sampel (APHA, 2005). Kandungan logam berat sampel dihitung menggunakan rumus Razak (2003).

Penentuan status pencemaran logam berat pada masing-masing stasiun dilakukan dengan menentukan MPI (*Metal Pollution Index*) menurut rumus yang dipakai oleh Uesero *et al.*, dan Giusti *et al.*, dalam Amin *et al.*, (2014). Adapun penentuan batas aman konsumsi dilakukan dengan mengacu pada nilai PTWI. The Joint FAO/WHO Expert Commite on Food Additives (2004) menyatakan PTWI (*Provisional Tolerable Weekly Intake*) tergantung pada jumlah, jangka waktu konsumsi dan tingkat kontaminasi makanan yang dikonsumsi oleh manusia.

Data yang diperoleh dipresentasikan dalam bentuk tabel dan histogram, kemudian dibahas secara deskriptif. Analisis statistik Anova juga dilakukan dengan menggunakan *Software Microsoft Excel* dan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 21.0 untuk mengetahui perbedaan konsentrasi logam berat Pb, Cr, Cu dan Zn dalam daging kerang *A. granosa* dari 3 ukuran berbeda, sementara Uji-t untuk membedakan antara 2 stasiun. Hubungan antara konsentrasi logam berat dengan ukuran sampel kerang ditentukan menggunakan uji regresi linier sederhana (Kinnear dan Gray, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Pulau Singkep merupakan salah satu pulau yang berada di Kabupaten Lingga yang terletak diantara $0^{\circ} 31' 0,49''$ LS dan $104^{\circ} 26' 20,64''$ BT dengan luas 757 km^2 (292 mil^2). Pulau ini terpisah dari pantai Timur Sumatera oleh Selat Berhala. Pulau ini dikelilingi oleh Pulau Posik di Barat, Pulau Serak di Baratdaya, Pulau Lalang di Selatan, dan Pulau Selayar Kepulauan Riau antara Lingga dan Pulau Singkep (Alimah *et al.*, 2014).

Desa Kuala Raya terletak pada $00^{\circ} 24' 20,2''$ LS dan $104^{\circ} 22' 15,1''$ BT, daerah ini merupakan kawasan dengan aktivitas antropogenik berupa pemukiman penduduk, pelabuhan kapal nelayan, dan bekas penambangan timah. Sementara itu Desa Marok Kecil terletak pada $00^{\circ} 35' 30,4''$ LS dan $104^{\circ} 25' 17,6''$ BT, daerah ini juga merupakan kawasan antropogenik berupa pemukiman penduduk, perkebunan kelapa, pelabuhan kapal nelayan, bekas penambangan bouksit, bekas penambangan timah, dan penambangan pasir aktif.

Parameter Kualitas Perairan

Pengamatan karakteristik fisika-kimia yang telah dilakukan menunjukkan kualitas perairan Pantai Pulau Singkep kabupaten Lingga masih tergolong baik dalam mendukung kehidupan organisme yang tinggal di dalamnya. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan laut Desa Kuala Raya dan Desa Marok Kecil saat penelitian dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1.

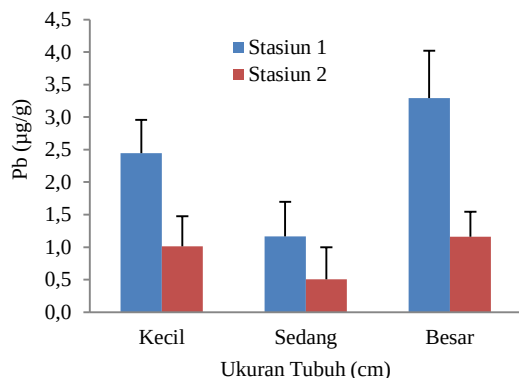
Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada saat penelitian suhu perairan berkisar $29,5 - 30^{\circ}\text{C}$, pH $7 - 7,5$, dengan kadar garam atau salinitas berkisar $29 - 30$ ppt, kecerahan berkisar $20 - 25$ cm dan kecepatan arus $0,03 - 0,07$ m/det. Kedua stasiun menunjukkan perbedaan kualitas perairan, Stasiun 2 memiliki parameter kualitas perairan yang lebih tinggi dibandingkan Stasiun 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan

St	Koordinat	Parameter				
		pH	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	Kec. Arus (m/det)	Kecerahan (cm)
1	N 00° 24' 20,2" E 104° 22' 15,1"	7	29,5	29	0,03	20
2	N 00° 35' 30,4" E 104° 25' 17,6"	7,5	30	30	0,07	25

Kandungan Logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada Daging Kerang *A. granosa* Berdasarkan Ukuran Tubuh

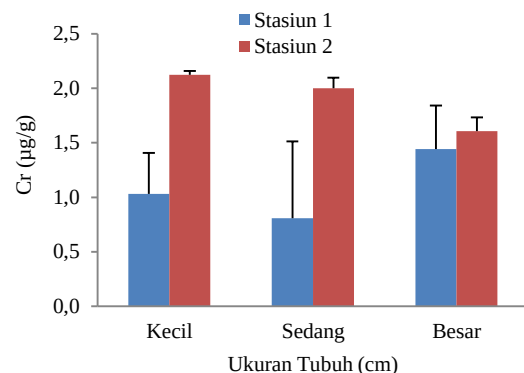
Pengukuran kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang (*A. granosa*) yang diambil dari kedua stasiun penelitian menunjukkan kandungan logam Pb dan Zn lebih tinggi di Stasiun 1, sedangkan kandungan logam Cr dan Cu lebih tinggi di Stasiun 2. Kondisi ini dapat dijelaskan sebagai berikut, lokasi penelitian Stasiun 1 yaitu Desa Kuala Raya berada dekat bekas penambangan timah, pemukiman penduduk, dan terdapat dua sungai yang mengalir ke arah laut. Sementara itu, Stasiun 2 yaitu Desa Marok Kecil berada dekat bekas penambangan bauksit. Perbandingan kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn berdasarkan ukuran tubuh kerang *A. granosa* antar Stasiun dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3 dan 4



Gambar 1. Kandungan Logam Pb (Rata – Rata ± Standar Deviasi) pada Daging Kerang (*A. granosa*)

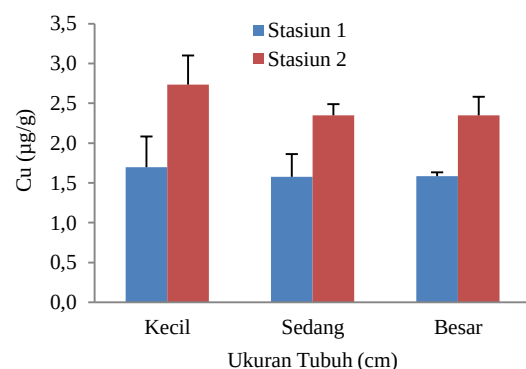
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa konsentrasi logam Pb tertinggi terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran tubuh kerang yang besar dan

konsentrasi terendah terdapat pada Stasiun 2 dengan ukuran tubuh yang sedang.



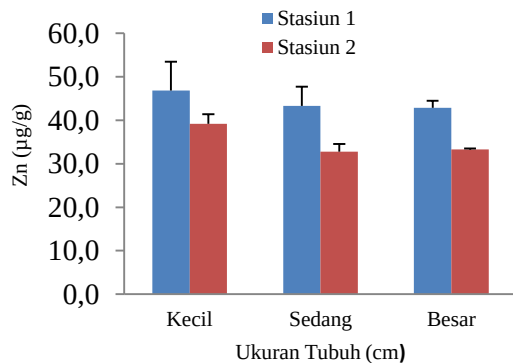
. Gambar 2. Kandungan Logam Cr (Rata – Rata ± Standar Deviasi) pada Daging Kerang (*A. granosa*)

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa konsentrasi logam Cr tertinggi terdapat pada Stasiun 2 dengan ukuran tubuh kerang yang kecil dan konsentrasi terendah terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran tubuh yang besar.



Gambar 3. Kandungan Logam Cu (Rata – Rata ± Standar Deviasi) pada Daging Kerang (*A. granosa*)

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa konsentrasi logam Cu tertinggi terdapat pada Stasiun 2 dengan ukuran tubuh kerang yang kecil dan konsentrasi terendah terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran tubuh yang sedang.

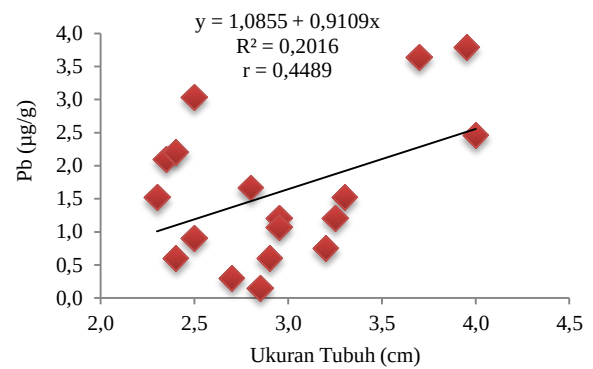


Gambar 4. Kandungan Logam Zn (Rata – Rata $\pm$ Standar Deviasi) pada Daging Kerang (*A. granosa*)

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa konsentrasi logam Zn tertinggi terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran tubuh kerang yang kecil dan konsentrasi terendah terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran tubuh yang sedang.

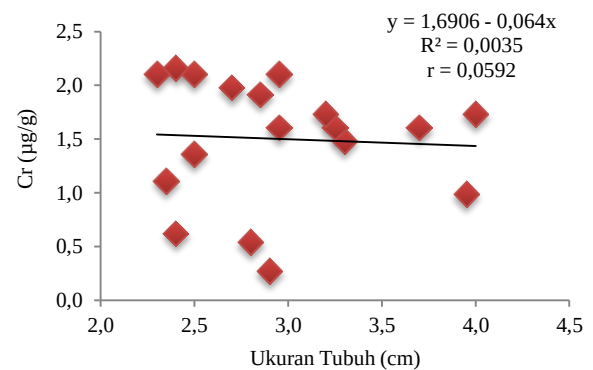
Hubungan Kandungan Logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada Daging Kerang *A. Granosa* dengan Ukuran Tubuh

Kandungan logam berat yang terdapat dalam daging kerang *A. granosa* diketahui logam Pb memiliki korelasi positif dengan ukuran tubuh kerang, artinya semakin besar ukuran tubuh kerang maka semakin tinggi kandungan logam beratnya, sedangkan logam Cr, Cu dan Zn memiliki korelasi negatif dengan ukuran tubuh kerang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran tubuh kerang maka semakin tinggi kandungan logam beratnya. Hasil analisis regresi linier antara kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada kerang dengan ukuran berbeda dapat dilihat pada Gambar 5, 6, 7 dan 8.



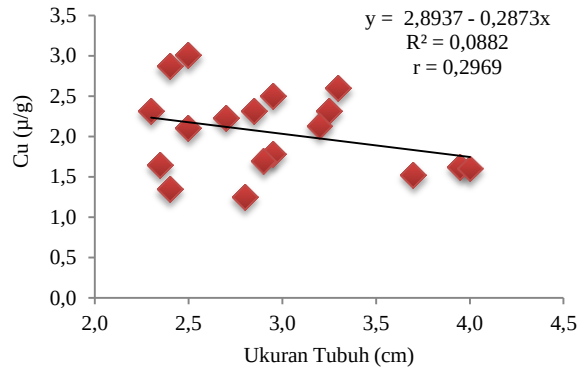
Gambar 5. Hubungan Konsentrasi Logam Pb pada Daging Kerang (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh

Berdasarkan uji analisis regresi linier, kandungan logam Pb pada kerang dengan ukuran berbeda pada Gambar 5, mempunyai nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,2016$. Kemudian nilai koefisien korelasi $r = 0,4489$ dengan persamaan regresi $Y = 1,0855 + 0,9109x$ menunjukkan dua variabel mempunyai keeratan hubungan yang lemah.



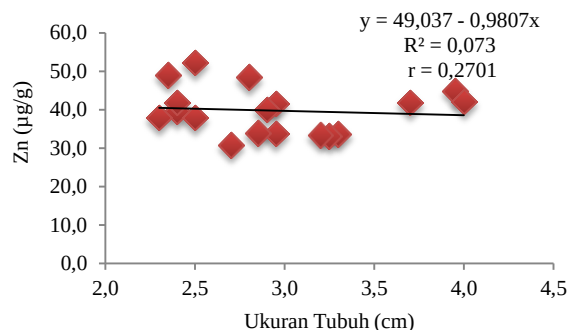
Gambar 6. Hubungan Konsentrasi Logam Cr pada Daging Kerang (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh

Berdasarkan Gambar 6 nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,0035$. Kemudian nilai koefisien korelasi $r = 0,0592$ dengan persamaan regresi $Y = 1,6906 - 0,064x$ membuktikan bahwa kedua variabel mempunyai keeratan hubungan yang sangat lemah.



Gambar 7. Hubungan Konsentrasi Logam Cu pada Daging Kerang (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh

Analisis regresi linier antara kandungan logam Cu pada kerang darah dengan ukuran berbeda pada Gambar 9, memperoleh nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,0882$. Kemudian nilai koefisien korelasi $r = 0,2969$ dengan persamaan regresi $Y = 2,8937 - 0,2873x$ menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai keeratan hubungan yang lemah.



Gambar 8. Hubungan Konsentrasi Logam Zn pada Daging Kerang (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh

Adapun berdasarkan hasil analisis regresi linier antara kandungan logam Zn pada kerang darah dengan ukuran berbeda pada Gambar 10, memperoleh nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,073$. Nilai tersebut memiliki arti bahwa 7,3% konsentrasi logam Zn dalam kerang darah ditentukan oleh ukuran tubuh, sedangkan 92,7% dipengaruhi oleh faktor lain. Kemudian nilai koefisien korelasi $r = 0,2701$ dengan persamaan regresi $Y = 49,037 - 0,9807x$ menunjukkan bahwa kedua variabel mempunyai keeratan hubungan yang lemah.

Status Pencemaran Perairan Pantai Pulau Singkep

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis kemudian dilakukan pendugaan terhadap tingkat pencemaran perairan pada kedua Stasiun penelitian yaitu Stasiun 1 berada di Desa Kuala Raya dan Stasiun 2 berada di Desa Marok Kecil, menggunakan *Metal Pollution Index* (MPI) yang dibandingkan dengan nilai MPI daerah lain. Hasil perhitungan MPI dapat diketahui bahwa nilai MPI lebih tinggi pada Stasiun 1 daripada Stasiun 2.

Perbandingan nilai MPI pada perairan Pantai Pulau Singkep dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai indeks pencemaran logam pada lokasi penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan nilai MPI perairan Sungai Bulang, PT. Marcopolo Batam, Pantai Barat Pulau Karimun Besar, Dumai, dan Area Industri Galangan Kapal Batam.

Tabel 2. Perbandingan MPI Perairan Pantai Pualau Singkep dengan Penelitian Daerah lain

Perairan	Spesies	MPI	Penelitian
Dumai	<i>N. linate</i>	15,103	Amin <i>et al</i> (2006)
Sungai Bulang	<i>C. obtuse</i>	6,120	Nover <i>et al</i> (2011)
PT. Marcopolo Batam	<i>T. telescopium</i>	1209,85	Kennedy <i>et al</i> (2011)
Area Industri Galangan Kapal Batam	<i>T. telescopium</i>	94,02	Kennedy <i>et al</i> (2013)
Sungai Enam dan Dompok	<i>S. canarium</i>	1,7321	Epindonta (2015)
Pantai Barat Pulau Karimun Besar	<i>N. linate</i>	6,552	Sari (2015)
Desa Gemuruh Pulau Kundur	<i>A. granosa</i>	2,0472	Jaiyani <i>et al</i> (2017)
Pulau Singkep, Lingga	<i>A. granosa</i>	3,57	Darina <i>et al</i> (2018)*

*Penelitian ini

Indeks pencemaran logam (MPI) perairan Pantai Pulau Singkep masih memiliki angka lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai MPI perairan Dumai, Sungai Bulang, PT. Marcopolo Batam, Pantai Barat Pulau Karimun Besar dan Area Industri Galangan Kapal Batam. Adapun, jika dibandingkan dengan Sungai Enam dan Dompok, Desa Gemuruh Pulau Kundur, nilai MPI perairan Pantai Pulau Singkep memiliki angka yang lebih tinggi. Keadaan ini dipengaruhi oleh pengaruh aktivitas yang relatif berbeda pada setiap lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil uji anova pada (Lampiran 7) diketahui bahwa kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang (*A. granosa*) dengan ukuran berbeda antara stasiun di perairan Pantai Pulau Singkep menunjukkan nilai $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang antar stasiun tidak berbeda nyata (H_0 diterima), sehingga pada

penelitian ini tidak diperlukan uji lanjut. Uji-t (Lampiran 7) dilakukan untuk membedakan kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang *A. granosa* antara 2 stasiun. Berdasarkan uji-t yang dilakukan dapat diketahui bahwa kandungan logam Pb, Cr, Cu dan Zn pada daging kerang *A. granosa* menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang dimaksud bahwa kandungan logam berat antara 2 stasiun sangat berbeda nyata (H_1 diterima).

Batas Aman Konsumsi Kerang Darah (*A. granosa*)

Menurut Standar Nasional Indonesia (2009), penetapan batas aman konsumsi atau kelayakan konsumsi dilakukan dengan mengacu pada nilai PTWI. Nilai PTWI pada daging kerang *A. granosa* yang diambil di sekitar perairan Pantai Pulau Singkep Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau dihitung melalui nilai rata – rata konsentrasi masing – masing jenis logam. Dengan demikian diperoleh batas aman konsumsi (Tabel 3).

Tabel 3. Batas Aman Konsumsi Kerang *A. granosa* per Minggu

Logam	Konversi	Perhitungan Batas Aman Konsumsi untuk 70 kg Berat Badan	Batas Aman Konsumsi (kg/minggu)
	Konsentrasi Sampel Kering Menjadi Basah 1:4 ($\mu\text{g/kg}$)		
Pb	0,3992	(1.750 $\mu\text{g/kg}$: 0,3992 $\mu\text{g/kg}$: 1000 g)	4,3837
Cr	0,3755	(1.631 $\mu\text{g/kg}$: 0,3755 $\mu\text{g/kg}$: 1000 g)	4,3435
Cu	0,5119	(245.000 $\mu\text{g/kg}$: 0,5119 $\mu\text{g/kg}$: 1000 g)	478,61
Zn	9,9300	(490.000 $\mu\text{g/kg}$: 9,9300 $\mu\text{g/kg}$: 1000 g)	49,345

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa batas aman konsumsi kerang *A. granosa* pada logam Pb adalah 4,387 kg/minggu untuk 70 kg berat tubuh orang dewasa, logam Cr 4,3435 kg/minggu, logam Cu 478,61 kg/minggu dan logam Zn 49,345 kg/minggu untuk 70 kg ukuran tubuh dewasa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kandungan logam Pb tertinggi pada kerang darah *A. granosa* di perairan Pantai Pulau Singkep Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran kerang yang besar, untuk kandungan logam Cr dan Cu tertinggi terdapat pada Stasiun 2 dengan ukuran kerang yang kecil, dan kandungan logam Zn tertinggi terdapat pada Stasiun 1 dengan ukuran kerang yang kecil. Berdasarkan nilai MPI (*Metal Pollution Index*) yaitu 3,57 masih tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan daerah yang memiliki karakteristik hampir sama dengan penelitian ini. Kandungan logam Pb yang terkandung pada daging kerang darah *A. granosa* terhadap ukuran tubuh menunjukkan korelasi positif, sedangkan logam Cr, Cu dan Zn menunjukkan korelasi negatif. Berdasarkan nilai PTWI menggambarkan bahwa kerang darah tersebut masih layak untuk dikonsumsi, selama tidak melampaui batas aman konsumsi yang sudah ditentukan.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, penulis menyarankan untuk penelitian lanjutan tentang korelasi antara kandungan logam berat pada air, biota dan sedimen untuk menggambarkan lebih rinci tentang tingkat pencemaran di perairan Pantai Pulau Singkep Provinsi Kepulauan Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimah, Y. I. Siregar dan B. Amin. 2014. Analisis Logam Ni, Mn dan Cr pada Air dan Sedimen di Perairan Pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*.
- Amin, B., A. Ismail., A. Arshad, C.K, Yap dan M.S. Kamarudin. 2006. *A Comparative Study of Heavy Metal Concentrations in Nerita lineata from the Intertidal Zone Between Dumai Indonesia and Johor Malaysia*. *Journal of Coastal Development*, Diponegoro University: Semarang, Indonesia.
- Amin, B. I. Nurrachmi dan Jamalul. 2014. Konsentrasi dan Distribusi Logam Berat Pada *Cerithidea Obtusa* di Perairan Pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau. *Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. Pekanbaru.
- APHA (American Public Health Association). 2005. *Standard Method for the Examination of Water and Wastewater* 21th ed. Washington DC: American Public Health.
- Epindonta, D. N., B. Amin dan Thamrin. 2015. Analisis Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn pada Siput Gonggong (*Strombus canarium*) di Perairan Sungai Enam dan Dompak Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau. [*Skripsi*]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Food and Agricultural Organization., World Health Organization. 2004. *Summary of Evaluation Performed by the Joint. FAO/WHO*.
- Gottsching, L., H. Pakarinen. 2000. *Recycled Fiber and Deinking. Papermaking Science and Technology*. TAPPI.
- Jaiyani, A., B. Amin dan Y. I. Siregar. 2017. Analisis Kandungan Logam

- Cr, Cu dan Zn pada Daging Kerang Darah (*Anadara granosa*) Dengan Ukuran Berbeda di Desa Gemuruh Perairan Pulau Kundur Kabupaten Karimu Provinsi Kepulauan Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Kennedy, L. 2011. Analisis Konsentrasi Logam Berat Pb, Cu dan Zn pada Air Laut dan *T. telescopium* di Perairan Sekitar PT. Marcopolo Batam, Provinsi Kepulauan Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Kennedy, L., B. Amin dan S. Anita. 2013. Evaluasi Tingkat Pencemaran Logam Berat Di Perairan Sekitar Area Industri Galangan Kapal Batam Provinsi Riau. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Riau.
- Kinnear, P. R dan C.D Gray. 2000. SPSS for Windows mMade Simple. Psychology Press Ltd. Publishers. East Essex, UK. 416 p.
- Nover, I, S. 2011. Analisis Logam Berat Pb, Cu dan Zn pada Sedimen dan Gastropoda *Cerithidea obtuse* di Perairan Muara Sungai Bulang Pulau Bulan Kota Batam. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Razak, H. 2003. Penelitian Kondisi Lingkungan Perairan Teluk Jakarta dan Sekitarnya. P2O-LIPI. Jakarta.
- Sari, D. P., Y. I. Siregar dan B. Amin. 2015. Kandungan Logam Berat Pb, Cu, Dan Zn Pada Siput Bakau (*Nerita Lineata*) Di Perairan Pantai Barat Pulau Karimun Besar Provinsi Kepulauan Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Standardisasi Nasional Indonesia. 2009. Batas Maksimum Cemarkan Logam Berat dalam Makanan, SNI 7387:2009. Hal 4-20.
- Supriyanto., C. Samin., Z. Kamal. 2007. Analisis cemarkan logam berat Pb, Cu, dan Cd pada ikan air tawar dengan metode spektrometri nyala serapan atom (SSA). Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir; 2007 November 21-22; Yogyakarta (ID): Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir-BATAN. hlm 147-152.
- Yap, C.K., A. Ismail, S.G Tan and A. Rahim. 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: 623-630.