

JURNAL

**KANDUNGAN LOGAM Pb, Cu, DAN Zn PADA DAGING KERANG DARAH
(*Anadara granosa*) DENGAN UKURAN BERBEDA DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI ASAHAN KOTA TANJUNGBALAI
PROVINSI SUMATERA UTARA**

OLEH:

SYAFRI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**KANDUNGAN LOGAM Pb, Cu, DAN Zn PADA DAGING KERANG DARAH
(*Anadara granosa*) DENGAN UKURAN BERBEDA DI PERAIRAN
MUARA SUNGAI ASAHAN KOTA TANJUNGBALAI
PROVINSI SUMATERA UTARA**

Oleh

Syafri¹⁾, Bintal Amin²⁾, Nursyirwani²⁾

Jurusan Ilmu kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru 28293
E-mail: syafri.imtasu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019. Sampel diambil di sekitar perairan pantai Kelurahan PT. Timur Jaya, kelurahan Teluk Nibung dan Kelurahan Sumber Sari kota Tanjungbalai Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan logam berat Pb, Cu dan Zn pada *A. granosa*, menganalisis hubungan kandungan logam berat dengan ukuran tubuh kerang darah, mengetahui tingkat pencemaran perairan Muara Sungai Asahan kota Tanjungbalai dan mengetahui tingkat keamanan konsumsi kerang darah *A. granosa* bagi masyarakat. Berdasarkan ukuran tubuh, kandungan logam pada ukuran tubuh kerang darah yang kecil lebih besar dari kerang darah ukuran besar. Rata-rata kandungan logam pada daging *A. granosa* adalah kandungan logam berat Pb di Stasiun 1 pada ukuran kecil (1,3877 µg/g), ukuran sedang (1,0783 µg/g) dan ukuran besar (1,6100 µg/g). Sementara pada Stasiun 2 hanya didapat ukuran besar dengan rata-rata 1,4417 µg/g. Hasil analisis logam berat Cr Stasiun 1 untuk ukuran kecil (5,0383 µg/g), ukuran sedang (1,4850 µg/g) dan ukuran besar (3,0950 µg/g). Sementara itu untuk ukuran besar pada Stasiun 2 (1,9517 µg/g). Konsentrasi logam Zn pada siput ukuran kecil di Stasiun 1 (117,4500 µg/g), ukuran sedang (122,5200 µg/g) dan ukuran besar (115,9200 µg/g). Pada Stasiun 2 kandungan logam pada ukuran besar adalah 104,7283 µg/g.

Kata Kunci: Logam Berat, Polusi, Sumatera Utara, Industri, Kerang darah.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

ANALYSIS OF Pb, Cu, and Zn METAL CONNECTIONS IN BLOOD SHELL MEAT (*Anadara granosa*) WITH DIFFERENT SIZES IN WATERS MUARA ASAHAN RIVER TANJUNGBALAI CITY NORTH SUMATERA

By

Syafri¹⁾, Bintal Amin²⁾, Nursyirwani²⁾

Department of Maritime Sciences, Faculty of Fisheries and Marine Science
University Riau, Pekanbaru, Indonesia, 28293
syafri.imtasu@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted from January to April 2019 by taking samples of blood cockles from the waters of the Asahan river, Tanjungbalai city, North Sumatra Province. The purpose of this research were to know the metal concentrations of Pb, Cu and Zn in different station and different sizes of blood cockle's shell (*Anadara granosa*), as well as to find out the level of metal pollution based on MPI (*Metal Pollution Index*). Analysis of metal concentrations of heavy metal was done by following procedurs outline by Yap et al., (2003). The results showed that the highest Pb metal concentration in meat of small blood clams was found at station 3 namely, 0.7100 µg / g and the low concentration was 0.4716 µg / g at Station 1. While the highest concentration at medium size was found at Station 2 namely , 1.3683 µg / g and low concentration was 0.8000 µg / g at Station 1. The highest Pb concentration at large size was found at Station 3 ie, 2,2200 µg / g and the lowest concentration was 1,2266 µg / g at Station 1. The calculated MPI value for the Asahan estuary research from this study was 3,7260 which was considered quite low compared to other regions.

Keywords: Heavy Metal, Pollution, North Sumatra, Industry, Anadara granosa.

- 1) The Student of Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau
- 2) The Lecturer of Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Secara umum sumber pencemaran di lingkungan pesisir dan laut dapat bersumber dari limbah cair pemukiman (*sewage*), limbah cair perkotaan, pertambangan, pelayaran, pertanian, dan perikanan budidaya. Bahan pencemar utama yang terkandung dalam buangan limbah tersebut berupa sedimen, logam beracun (*toxic metal*), pestisida, organisme patogen, dan sampah (Pramaribo *dalam* Atikah, 2015). Pencemaran laut diartikan sebagai adanya kotoran atau hasil buangan aktivitas makhluk hidup yang masuk ke daerah laut. Keberadaan logam berat di perairan laut dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain dari kegiatan pertambangan, rumah tangga, limbah pertanian dan buangan industri (Parawita *et al.*, 2009).

Bahan pencemar yang masuk ke dalam lautan akan diencerkan dan kekuatan mencemarnya secara perlahan-lahan akan diperlemah sehingga membuat mereka menjadi tidak berbahaya. Dengan makin cepatnya pertumbuhan penduduk dunia dan makin meningkatnya lingkungan industri mengakibatkan makin banyak bahan-bahan yang bersifat racun yang dibuang ke laut dalam jumlah yang sulit untuk dapat dikontrol secara tepat (Hutabarat dan Evans, 2014). Laut merupakan tempat bermuaranya sungai, baik sungai besar maupun sungai kecil. Dengan demikian laut akan menjadi tempat berkumpulnya zat-zat pencemar yang terbawa oleh aliran sungai. Dari sekian banyak limbah yang ada di laut, limbah logam berat merupakan limbah yang paling berbahaya karena menimbulkan efek racun bagi makhluk hidup (Boran dan Altinok *dalam* Setiawan, 2013).

Logam berat di perairan akan diserap oleh organisme, termasuk salah

satunya kerang darah (*A. granosa*). Kerang darah tersebut dapat menyerap logam berat, dikarenakan cara makan organisme tersebut *filter feeder*, yaitu menyerap makanan yang ada disekelilingnya. Dugaan pencemaran logam berat di perairan muara sungai Asahan kota Tanjungbalai menyebabkan kerang darah harus diwaspadai jika dikonsumsi secara terus menerus. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan logam berat Pb, Cu, dan Zn pada jaringan lunak kerang darah (*A. granosa*) dengan ukuran berbeda di perairan Muara Sungai Asahan Kota Tanjungbalai Provinsi Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2019. Pengambilan sampel kerang darah *A. granosa* dan pengukuran kualitas air dilakukan di perairan Muara Sungai Asahan Kota Tanjungbalai (Lampiran 1). Pengambilan sampel kerang darah dilakukan dengan metode survei pada saat surut dengan menggunakan tangan dimana Muara Sungai Asahan Tanjungbalai yang dijadikan sebagai lokasi penelitian. Sampel kerang darah (*A. granosa*) diambil langsung dengan menggunakan tangan. Kemudian sampel yang diperoleh dikumpulkan dan dipisahkan sesuai dengan kisaran rata-rata untuk ukuran mulai dari kecil (<30 mm), sedang (30-35 mm) dan besar (>35 mm) lalu sampel yang diperoleh dianalisis kandungan logam beratnya di laboratorium. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan dibahas secara deskriptif dengan berbagai literatur yang relevan. Analisis kandungan logam berat pada masing-masing sampel dilakukan dengan metode berdasarkan Yap *et al.* (2003). Kandungan logam berat Pb, Cu dan Zn menggunakan AAS (*Atomic*

Absorption Spectrophotometer)
PERKIN ELMER model 3110.

Kandungan logam berat pada sampel dihitung menggunakan rumus Razak, (2003) yaitu sebagai berikut :

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

K : Konsentrasi yang sebenarnya dari sampel ($\mu\text{g/g}$)

D : Konsentrasi berdasarkan nilai absorbansi ($\mu\text{g/ml}$)

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) (Usero *et al.*, 1996; Giusti *et al.*, 1999).

$$\text{MPI} = \sqrt[n]{C_1 \times C_2 \times C_3 \times \dots \times C_n}$$

MPI : *Metal Pollution Index*

n : Jumlah stasiun

C_n : Kandungan logam n pada sampel

Untuk mengetahui keamanan dalam mengkonsumsi kerang darah (*A. granosa*) dari perairan Muara Sungai Asahan Kota Tanjungbalai, maka dilakukan pendugaan resiko konsumsi melalui perhitungan PTWI (*Provisional Tolerable Weekly Intake*). *The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (2004) menyatakan bahwa PTWI tergantung pada jumlah, jangka waktu konsumsi dan tingkat kontaminasi makanan yang dikonsumsi oleh manusia.

Analisis statistik (Anova) juga dilakukan dengan menggunakan program *Software Microsoft* dan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 16.0 untuk mengetahui perbedaan kandungan logam berat Pb, Cu, dan Zn dalam daging kerang darah (*A. granosa*) dari 3 ukuran yang berbeda. Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi logam berat dengan ukuran sampel kerang digunakan uji

regresi linier sederhana (Kinnear dan Gray, 2000) dengan model matematis :

$$Y = a + bx$$

Keterangan

Y : Konsentrasi logam berat Kerang darah (*A. granosa*)

x : Konsentrasi logam berat air laut

a dan b: Konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kota Tanjungbalai merupakan salah satu dari 33 (tiga puluh tiga) Kabupaten / Kota di Provinsi Sumatera Utara, yang berada di kawasan pesisir pantai timur Sumatera Utara. Secara astronomis Kota Tanjungbalai terletak pada koordinat $2^{\circ}58'15'' - 3^{\circ}01'32''$ LU dan $99^{\circ}48'00'' - 99^{\circ}50'16''$ BT, merupakan daerah pertemuan 2 (dua) sungai besar yaitu Sungai Silau dan Sungai Asahan yang bermuara ke Selat Malaka. Jaraknya relatif dekat dengan negara Malaysia, Singapura dan Thailand. Wilayah Kota Tanjungbalai dikelilingi oleh Kabupaten Asahan dan merupakan *hinterland* dengan Kabupaten Labuhan Batu, Simalungun, Karo dan Kabupaten atau kota dari daerah lain.

Berdasarkan letak geografisnya tersebut maka Kota Tanjungbalai sangat strategis dan ekonomis jika dilihat dari potensi-potensi yang terdapat didalamnya. Terlebih lagi didukung oleh tersedianya sarana, prasarana, infrastruktur dan aksesibilitas yang cukup memadai, baik berupa modal transportasi darat, laut, jaringan air bersih, listrik dan telekomunikasi yang dapat menjangkau seluruh wilayah nusantara maupun negara tetangga.

Adapun Kelurahan PT. Timur Jaya terletak pada $02^{\circ}38'00''$ LU dan $99^{\circ}48'00''$ BT, daerah ini merupakan kawasan dengan aktivitas industri

kelapa sawit dan beberapa industri perkapalan dan transportasi laut.

Sementara itu Kelurahan Teluk Nibung terletak pada 02°47'00" LU dan 99°35'00" BT, daerah ini juga merupakan kawasan antropogenik berupa pemukiman penduduk, perkebunan kelapa dan pelabuhan kapal nelayan.

Kemudian Kelurahan Sumber Sari terletak pada 03°01'00" LU dan 99°51'30" BT, daerah ini juga merupakan kawasan antropogenik yang berupa daerah pemukiman penduduk dan kawasan hutan mangrove.

Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan di muara Sungai Asahan Kota Tanjungbalai saat penelitian dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 3. Pengukuran ini dilakukan pada permukaan perairan bertujuan untuk mengetahui keadaan perairan saat pengambilan sampel dilakukan.

Tabel 3. Parameter Kualitas Perairan

S T	Koordinat	Parameter			
		pH	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	Kec. Arus (m/det)
1	02°38'00" LU dan 99°48'00" BT	6,5	27,3	20	25
2	02°47'00" LU dan 99°35'00" BT	6,6	29,1	22	30,7
3	03°01'00" LU dan 99°51'30" BT	7,1	29,6	23	18,7

Tabel 3. Menunjukkan saat penelitian dilaksanakan suhu perairan berkisar 27,3 – 29,6°C, pH 6,5 – 7,1, dengan kadar garam atau salinitas berkisar 20 – 23 ppt, dan kecepatan arus 18,7 – 30,7 m/det.

Kandungan Logam Pb, Cu, dan Zn pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*) Antar Stasiun

Kandungan rata-rata logam Pb, Cu, Zn dalam daging kerang darah (*A. granosa*) berdasarkan ukuran tubuh antar stasiun selanjutnya disajikan dalam Tabel 6, 7, dan 8.

Tabel 6. Kandungan (Rata-Rata ± Standar Deviasi) Logam Pb pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*)

Ukuran tubuh	Kandungan logam Pb (µg/g)		
	St 1	St 2	St 3
Kecil	0,4716± 0,0340	0,6166± 0,0189	0,7100± 0,1652
	0,8000± 0,0086	1,3683± 0,0225	0,8300± 0,3771
Besar	1,2266± 0,0104	1,0400± 0,0250	2,2200± 0,0278

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa kandungan logam Pb tertinggi dalam daging kerang darah ukuran kecil ditemukan di stasiun 3 yaitu, 0,7100 µg/g dan konsentrasi rendah adalah 0,4716 µg/g pada Stasiun 1. Sedangkan konsentrasi tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di Stasiun 2 yaitu, 1,3683 µg/g dan konsentrasi rendah adalah 0,8000 µg/g pada Stasiun 1. Konsentrasi Pb tertinggi pada ukuran besar ditemukan pada Stasiun 3 yaitu, 2,2200 µg/g dan konsentrasi terendah 1,2266 µg/g pada Stasiun 1.

Tabel 7. Kandungan (Rata-Rata ± Standar Deviasi) Logam Cu pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*)

Ukuran tubuh	Kandungan logam Cu (µg/g)		
	St 1	St 2	St 3
Kecil	0,2800 ± 0,0312	0,3350± 0,1081	0,9000± 0,2198
	0,3350 ± 0,1003	1,2950± 0,6835	1,1250± 0,1325
Besar	1,0300 ± 0,5263	1,1800± 0,4028	1,8550± 0,8347

Kandungan logam Cu tertinggi dalam daging kerang darah ukuran kecil ditemukan di Stasiun 3 yaitu, 0,9000 µg/g dan konsentrasi terendah adalah 0,2800 µg/g pada Stasiun 1. Sedangkan konsentrasi tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di stasiun 2 yaitu, 1,2950 µg/g dan konsentrasi rendah adalah 0,3350 µg/g pada Stasiun 1. Konsentrasi Cu tertinggi pada ukuran besar juga ditemukan pada Stasiun 3

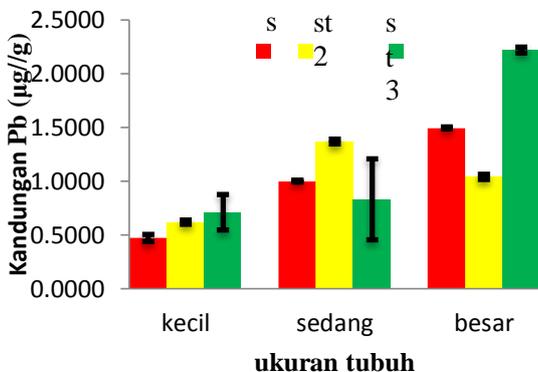
yaitu, 1,8550 µg/g dan konsentrasi terendah 1,0300 µg/g pada Stasiun 1.

Tabel 8. Kandungan (Rata-Rata ± Standar Deviasi) Logam Zn pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*)

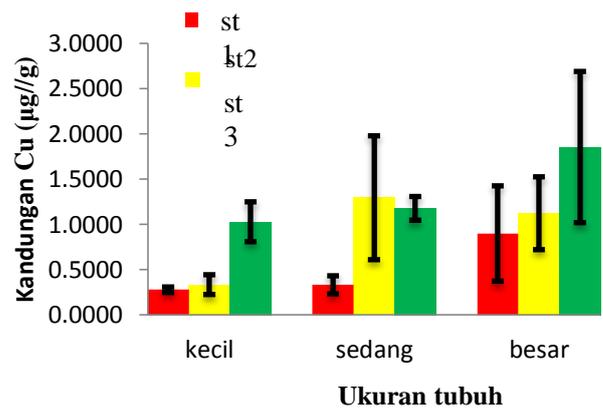
	Kandungan logam Zn (µg/g)		
	St 1	St 2	St 3
Kecil	29,2600±	48,255±	57,5117
	13,2592	5,9677	± 4,4150
Sedan g	30,435±	63,140±	63,1400
	3,5779	5,6557	± 5,6557
Besar	64,915±	65,350±	65,3500
	11,2851	9,4192	± 9,4192

Kandungan logam Zn tertinggi dalam daging kerang darah ukuran kecil ditemukan di Stasiun 3 yaitu, 57,5117 µg/g dan konsentrasi rendah adalah 29,260 µg/g pada Stasiun 1. Sedangkan konsentrasi tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di Stasiun 2 dan 3 yaitu, 63,1400 µg/g dan konsentrasi terendah adalah 30,4350 µg/g pada Stasiun 1. Konsentrasi Zn tertinggi pada ukuran besar ditemukan pada Stasiun 2 dan 3 yaitu, 65,3500 µg/g dan konsentrasi terendah 64,9150 µg/g pada Stasiun 1.

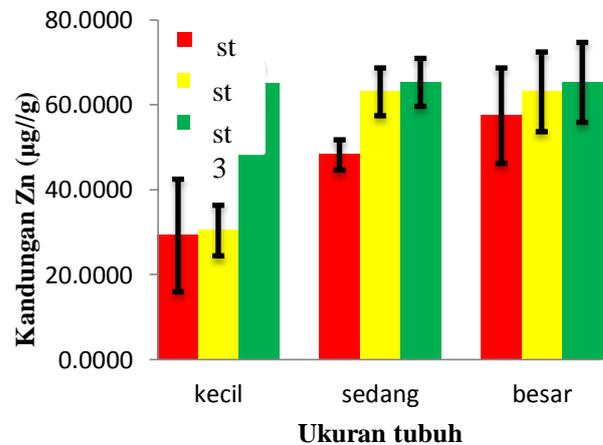
Perbandingan kandungan logam Pb, Cu, Zn berdasarkan ukuran tubuh kerang darah (*A. granosa*) antar Stasiun dapat dilihat pada Gambar 2, 3, dan 4.



Gambar 2. Histogram Kandungan Logam Pb (Rata-Rata ± Standar Deviasi) pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*)



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



Gambar 4. Histogram Kandungan Logam Zn (Rata-Rata ± Standar Deviasi) pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*).

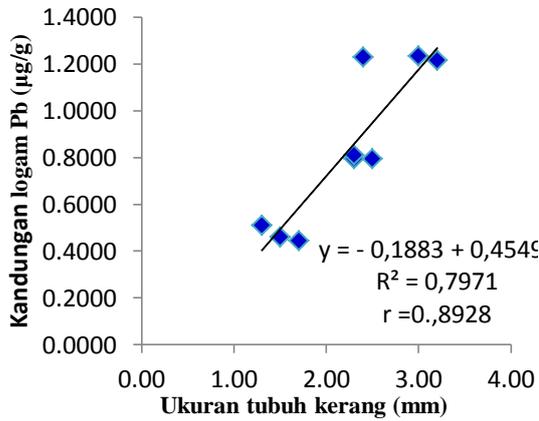
Hubungan Kandungan Logam Pb, Cu, dan Zn pada Kerang Darah (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh Berbeda

Hasil analisis regresi linear antara rata – rata kandungan logam Pb pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda Stasiun 1 dapat dilihat pada Gambar 5a, didapatkan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,7971$ dan koefisien

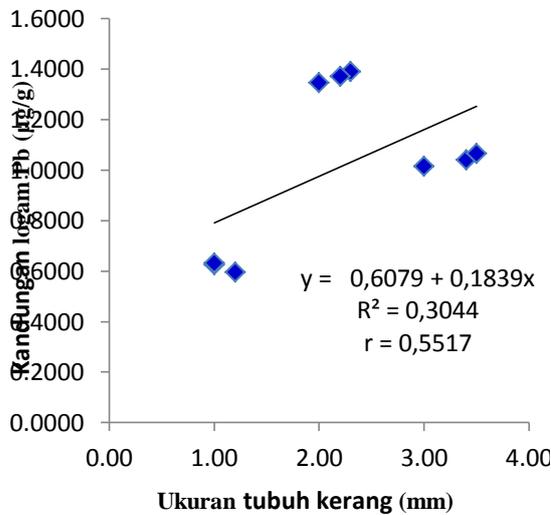
korelasi $r = 0,8928$ dengan persamaan regresi $y = - 0,1883 + 0,4549x$.

Selanjutnya pada Stasiun 2 hasil uji regresi linear menunjukkan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,3044$ dan koefisien korelasi $r = 0,5517$ dengan persamaan regresi $y = 0,6079 + 0,1839x$ (Gambar 5b).

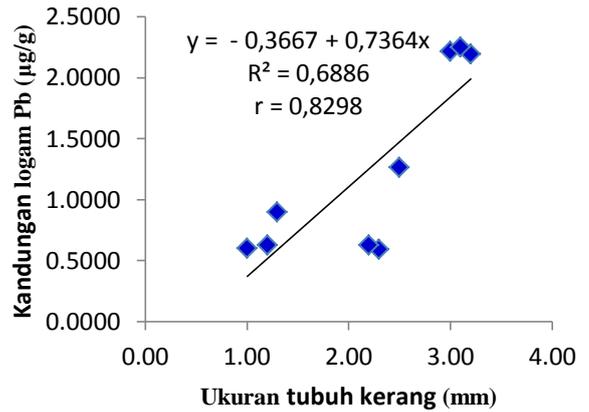
Sedangkan Gambar 5c menunjukkan hasil regresi linear kandungan logam Pb pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda mempunyai koefisien determinasi $R^2 = 0,6886$ dan koefisien korelasi $r = 0,8298$ dengan persamaan regresi yaitu, $y = 0,7364x - 0,3667$.



(a) St 1



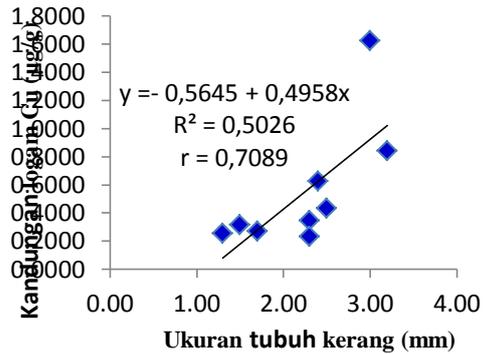
(b) St2



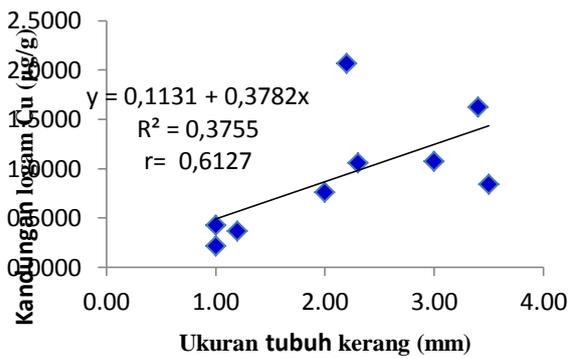
(c) St3

Gambar 5. Grafik Hubungan Kandungan Logam Pb pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh Berbeda

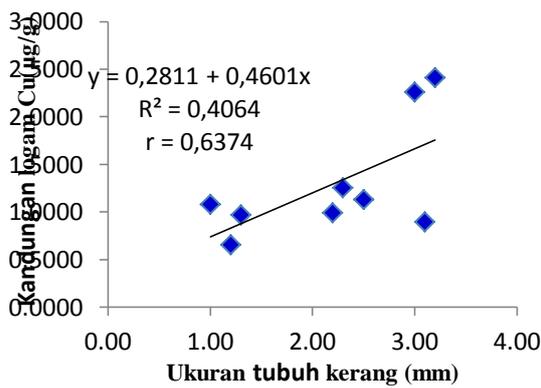
Hasil uji regresi linear antara kandungan logam Cu pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda dari Stasiun 1 (Gambar 6a), selanjutnya Stasiun 2 (Gambar 6b), dan Stasiun 3 (Gambar 6c).



(a) St1



(b) St 2



(c) St3

Gambar 6. Grafik Hubungan Kandungan Logam Cu pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh Berbeda

Berdasarkan Gambar 6a diketahui bahwa kandungan logam Cu pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda dari Stasiun 1 mempunyai nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,5026$ dan koefisien korelasi $r = 0,7089$ dengan persamaan regresi $y = 0,4958x - 0,5645$.

Sedangkan pada Stasiun 2 hasil regresi linear menunjukkan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,3755$ dan koefisien korelasi $r = 0,6127$ dengan persamaan regresi $y = 0,1131 + 0,3782x$ (Gambar 6b).

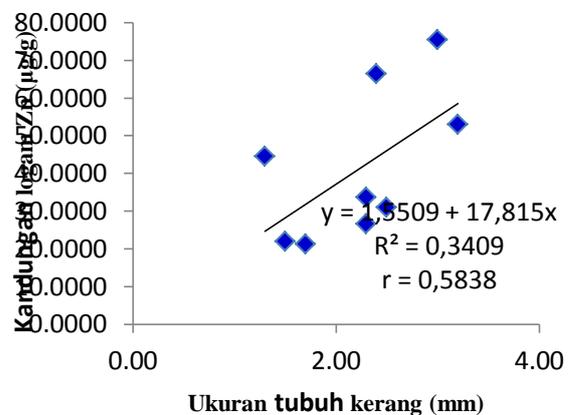
Gambar 6c menunjukkan hasil regresi linear kandungan logam Cu pada

kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda mempunyai koefisien determinasi $R^2 = 0,4064$ dan koefisien korelasi $r = 0,6374$ dengan persamaan regresi $y = 0,2811 + 0,4601x$.

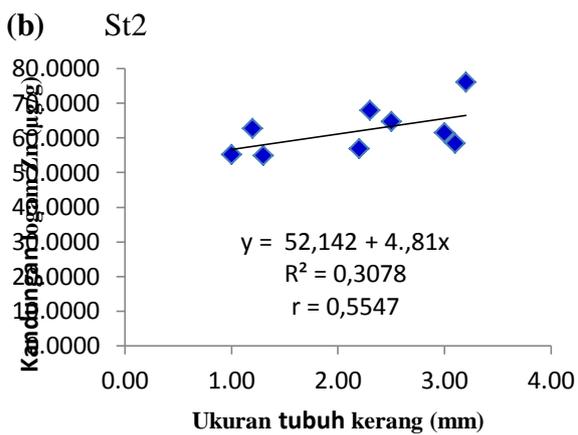
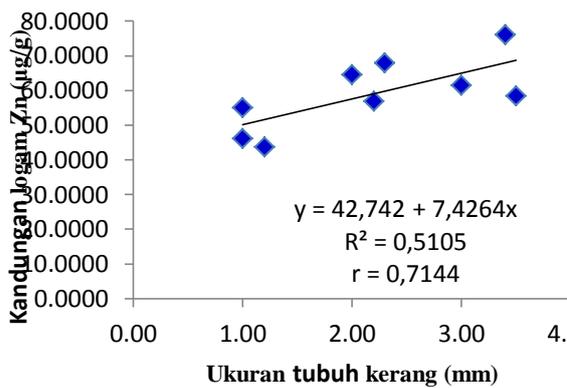
Sementara dari Gambar 7a dapat diketahui bahwa, hasil uji regresi linear kandungan logam Zn pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda, diperoleh nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,3409$ dan koefisien korelasi $r = 0,5838$ dengan persamaan $y = 1,5509 + 17,815x$.

Sedangkan pada Stasiun 2 (Gambar 7b) hasil regresi linear kandungan logam Zn pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda menunjukkan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,5105$ dan koefisien korelasi $r = 0,7144$ dengan persamaan $y = 42,742 + 7,4264x$

Kemudian pada Stasiun 3 (Gambar 7c) memperlihatkan hasil regresi linear kandungan logam Zn pada kerang darah dengan ukuran tubuh berbeda mempunyai koefisien determinasi $R^2 = 0,3078$ dan koefisien korelasi $r = 0,5547$ dengan persamaan regresi $y = 52,142 + 4,481x$.



(a) St1



(c) St3

Gambar 7. Grafik Hubungan Kandungan Logam Zn pada Daging Kerang Darah (*A. granosa*) dengan Ukuran Tubuh Berbeda

Status Pencemaran Logam Berat

Penentuan status pencemaran logam berat di perairan Pulau Kundur dilakukan dengan perhitungan nilai *Metal Pollution Index* (MPI) yang mana menggunakan rumus yang dipakai oleh Usero *et al.* (1996) dan Giusti *et al.* (1999). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Perairan	Spesies	MPI	Penelitian
Dumai	<i>N. lineata</i>	15,103	Amin <i>et al</i> (2006)
Sungai Bulang	<i>C. obtusa</i>	6,1200	Nover (2011)
PT. Marcopolo Batam	<i>T. telescopium</i>	1209,85	Kennedy (2013)
Bagan Asahan	<i>M. meretrix</i>	1,7321	Silalahi (2014)
Pulau Sungkep, Lingga	<i>A. granosa</i>	14,66	Sudewo (2018)
Muara Sungai Asahan Tanjungbalai	<i>A. granosa</i>	3,7260	Syafri (2019)*

Tabel 5. Perbandingan Nilai MPI Perairan Muara Sungai Asahan Kota Tanjungbalai dengan Penelitian di Daerah Lain

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa MPI hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan Amin *et al* (2006) pada *N. Lineata*, Nover (2011) pada *C. Obtusa*, Kennedy (2013) pada *T. telescopium*, Silalahi (2014) pada *M. meretrix*, dan Sudewo (2018) pada *A. granosa*. Kemungkinan hal ini dapat terjadi akibat kemampuan biota dalam mengakumulasi logam dan juga perbedaan aktifitas yang ada di sekitar perairan tersebut.

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

Tabel 6. Batas Aman Konsumsi (PTWI) Kerang Darah (*A. granosa*) di Kelurahan PT. Timur Jaya. Kelurahan Teluk Nibung dan Kelurahan Sumber Sari.

Jenis Logam	PTWI (Kg/minggu)	MTI (g/minggu)	E (Individu/minggu)
Cu	700	2000000	1333333,330
Cr	0,6447	3,8734287	2582,2858
Zn	17,5500	628,597	419,065

Dari data Tabel 6 dapat dilihat kalau jumlah batas aman konsumsi kerang darah (*A. granosa*) berkisar antara 700-17,550 Kg/minggu, sedangkan berat maksimum kerang darah yang boleh dimakan berkisar antara 628,597-200000 gr/minggu dan jumlah konsumsi individu perminggu berkisar antara 419,065-1333333,33 individu/minggu. Perhitungan nilai PTWI diatas berdasarkan dari kandungan rata-rata logam berat di 3 desa. Ini disebabkan karena masyarakat sekitar tidak mementingkan ukuran kerang darah untuk dimakan.

KESIMPULAN

Kandungan logam tertinggi pada kerang darah (*A. granosa*) adalah Zn, kemudian diikuti Pb dan Cu. Berdasarkan ukuran tubuh, kandungan

logam Pb, Cu dan Zn pada ukuran kecil lebih besar daripada ukuran besar. Sementara untuk ukuran besar antar Stasiun, kandungan logam Cu, Cr dan Zn pada Stasiun 3 lebih tinggi dari pada Stasiun 1 dan 2.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Syukur Alhamdulillah kepada Allah Subhanahu Wata'ala dimana tiada ucapan syukur yang terbaik dan tertinggi yang layak diucapkan hanya pada-Nya dan Nabi Muhammad Shollallahu 'Alaihi Wasallam, tiada jemu sholat di haturkan kepada beliau nabi akhir zaman, pembuka fikiran dan mata hati dengan akhlak dan sunnah yang beliau bawa menjadi bekal. Juga kepada orangtua, istri dan dosen pembimbing bapak Binal Amin dan Ibuk Nursyirwani yang telah meluangkan waktunya demi tercapainya hasil akhir dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B., E. Afriyani., M.A. Saputra. 2011. Distribusi Spasial Logam Cr dan Cu pada Sedimen dan Air Laut Permukaan di Perairan Tanjung Buton Kabupaten Siak Provinsi Riau. Jurnal Teknobiologi. Vol. 2: 1-8
- 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)
- Palar , H., 2004. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta, Jakarta. Edisi III. Jakarta. 152 hal.
- Silalahi. 2012. Analisis Kandungan Logam Pb, Cu Dan Zn Pada *Telescopium telescopium* Dan *Thais lamellosa* Di Perairan Telaga Tujuh Kabupaten Karimun Kepulauan Riau. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau
- Sudewo. 2018. Analisis Kandungan Logam Pb, Cr, Cu dan Zn Pada Cangkang Kerang Darah (*A. granosa*) di Perairan Pulau Singkep Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Usero, J., E. Regaladogonzalez dan I. Gracia. 1996. *Trace Metals in the Bivalve Mollusc Chamela gallina from the Atlantic Coast of Southern Japan Baseline*. 32 (3): 305 – 310.
- World Health Organisation [WHO]. 1988. Chromium. In: Environmental Health Criteria, 61. World Health Organization, Geneva. pp. 1-197
- Yap, C.K. Ismani, A. Tan, S.G. and H. Umar. 2003. Concentration of Cu and Cr in the Offshore and Intertidal Sediments of the West Coast of Peninsular Malaysia. Environmental International. Vol. 20: 267-479.