

**JURNAL**

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT Cr, Cu, dan Zn PADA  
DAGING KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*) BERDASARKAN  
UKURAN YANG BERBEDA DI PERAIRAN PANTAI CERMIN  
SUMATERA UTARA**

**OLEH**

**AZHARA DIANA**



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

**ANALYSIS OF Cr, Cu AND Zn IN SOFT TISSUE OF DIFFERENT SIZES  
OF KEPAH (*Meretrix meretrix*) FROM PANTAI CERMIN COASTAL  
WATERS, NORTH SUMATRA**

**By**

**Azhara Diana<sup>1)</sup>, Bintal Amin<sup>2)</sup>, Syahril Nedi<sup>2)</sup>**

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Science  
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia  
Azhararay22@gmail.com

**ABSTRACT**

This research was conducted in April 2018 by taking samples of Kepah (*M. meretrix*) in Pantai Cermin coastal waters, North Sumatra Province. The aim of this research was to determine metal content (Cr, Cu and Zn) in the soft tissue of kepah (*M. meretrix*) based on size and different stations, to evaluate the relationship of heavy metals content in soft tissue of kepah with size and to estimate the safety limit of the consumption of kepah. The highest concentration of Cr and Cu found in medium sizes at station 3 (5.683 µg/g and 2.517 µg/g). The highest content of Zn also found in medium sizes but at station 1 (88.333 µg/g). A positive relationship between Cr, Cu, and Zn in the soft tissue of the shellfish with its size was identified. The safe limit of consuming Kepah shellfish from the studied area based on the value of PTWI for Cr, Cu and Zn are 1,973, 663,49 and 46,035 kg/week respectively.

Key words: Heavy metals, Pollution, North Sumatra, *M. meretrix*

---

<sup>1</sup> Student of Fisheries and Marine Science Faculty Universitas Riau

<sup>2</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty Universitas Riau

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM BERAT Cr, Cu, dan Zn PADA  
DAGING KERANG KEPAH (*Meretrix meretrix*) BERDASARKAN  
UKURAN YANG BERBEDA DI PERAIRAN PANTAI CERMIN  
SUMATERA UTARA**

Oleh

**Azhara Diana<sup>1)</sup>, Binal Amin<sup>2)</sup>, Syahril Nedi<sup>2)</sup>**

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia  
Azhararay22@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 dengan sampel daging kerang kepah (*M. meretrix*) di Perairan Pantai Cermin, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam (Cr, Cu, dan Zn) pada daging kerang kepah (*M. meretrix*) berdasarkan ukuran dan stasiun yang berbeda, untuk mengetahui hubungan kandungan logam berat Cr, Cu, dan Zn pada daging kerang kepah (*M. Meretrix*) berdasarkan ukurannya dan stasiun, dan untuk mengetahui tingkat keamanan konsumsi kerang kepah (*M. Meretrix*) di Pantai Cermin. Kandungan logam Cr dan Cu tertinggi ditemukan pada sampel ukuran sedang di Stasiun 3 yaitu, (5,683 µg/g, dan 2,517 µg/g). Kandungan logam Zn tertinggi ditemukan pada sampel ukuran sedang di Stasiun 1 yaitu, 88,333 (µg/g). Kandungan logam Cr, Cu, dan Zn dalam daging kerang (*M. meretrix*) terhadap ukurannya menunjukkan hubungan positif. Batas aman konsumsi daging kerang kering berdasarkan nilai PTWI untuk logam Cr, Cu, dan Zn adalah 1,973, 663,49, dan 46,035 kg/minggu.

Kata Kunci : Logam Berat, Pencemaran, Sumatera Utara, *M. meretrix*

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Perairan pesisir selalu menerima input bahan pencemar dari muara sungai di sekitarnya. Salah satu bahan pencemar yang cukup mengkhawatirkan adalah logam berat seperti Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, dan Zn. Keberadaan logam berat dalam perairan akan sulit mengalami degradasi bahkan logam tersebut akan terabsorpsi ke dalam tubuh organisme. Peningkatan kadar logam berat pada air laut akan sangat berbahaya, yang semula dibutuhkan (esensial) untuk berbagai proses metabolisme berubah menjadi racun bagi organisme laut (Dahuri *et al.*, 2001).

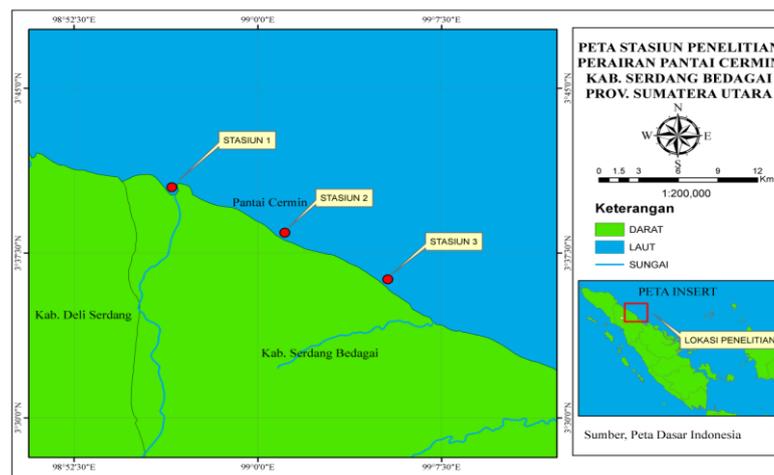
Di perairan pesisir Pantai Cermin terdapat berbagai aktivitas, seperti: aktivitas pariwisata, nelayan, dan tempat pemukiman masyarakat pesisir. Akibat dari aktivitas manusia tersebut diduga akan memberikan kontribusi terhadap pencemaran sehingga diduga terjadi penurunan kualitas perairan (Nanda *et al.*, 2013). Sumber pencemaran logam berat Cr, Cu dan Zn dapat berasal dari berbagai aktivitas manusia yang menghasilkan limbah. Menurut Amin dan Saputra (2012), dampak negatif dari aktivitas antropogenik dikawasan pesisir adalah terakumulasinya bahan pencemar seperti logam oleh sedimen dan organisme laut yang berdampak negatif bagi organisme itu sendiri baik secara langsung maupun tidak langsung.

Kerang-kerangan (bivalva) kerap dijadikan biota indikator pencemaran logam berat karena mampu mengakumulasi logam berat dari lingkungan, terdistribusi secara luas, sifat hidup menetap, dan bersifat *filter feeder* (Metian *et al.*, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam Cr, Cu, dan Zn pada daging kerang kepah (*M. Meretrix*) berdasarkan ukuran dan stasiun yang berbeda dan untuk mengetahui hubungan konsentrasi logam berat tersebut dengan ukuran kerang kepah. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui tingkat keamanan konsumsi kerang kepah (*M. Meretrix*) di Pantai Cermin.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018 di perairan Pantai Cermin dengan metode survei, dimana perairan Pantai Cermin dijadikan lokasi pengambilan sampel. Stasiun pengambilan sampel ditentukan dengan *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kondisi dan keadaan daerah penelitian, Jarak pengambilan sampel ke laut dari garis pantai sekitar 200 meter dan dalam penelitian ini ditetapkan 3 Stasiun yang memiliki aktivitas berbeda.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel kerang *M. meretrix* dengan ukuran kecil (2,57 – 2,77 cm), sedang (3,30-3,47 cm), dan besar (4,71 – 5,01 cm), larutan Asam Nitrat (HNO<sub>3</sub>), larutan standar Cr, Cu dan Zn menurut prosedur Yap *et al.*, (2003). Analisis kandungan logam berat Cr, Cu, dan Zn dilakukan dengan AAS tipe Perkin Elmer 3110 di Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan histogram, dilihat perbandingan konsentrasi logam berat pada daging kerang *M. meretrix* kemudian dibahas secara deskriptif. Analisis statistik (Anova) dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel* versi 2010 dan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 16.0, untuk mengetahui perbedaan konsentrasi logam berat Cr, Cu dan Zn pada daging kerang *M. meretrix* dari 3 ukuran berbeda. Uji *Anova* juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan kandungan logam berat antara ketiga stasiun. Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi logam berat dengan ukuran sampel kerang *M. meretrix* digunakan uji regresi linier sederhana (Kinner dan Gray, 2000).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Perairan Pantai Cermin terletak di Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, Desa Panta Cermin. Desa ini memiliki luas wilayah  $\pm 400\text{Ha}$  atau  $4 \text{ Km}^2$  yang terdiri dari 4 (Empat) Dusun dengan Jumlah penduduk mencapai 3877 jiwa.

### Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan Pantai Cermin yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, kecepatan arus, dan kecerahan. Pengukuran dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi perairan tersebut saat melaksanakan penelitian (Tabe 1).

**Tabel 1.** Parameter Kualitas Perairan

Parameter						
ST	Koordinat	pH	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	Kec. Arus (met/det)	Kecerahan (Cm)
1	3 <sup>0</sup> 35' 34.13" LU 99 <sup>0</sup> 5' 36.83" BT	7	28	20	9,3	13
2	30 <sup>0</sup> 35' 30.16" LU 99 <sup>0</sup> 5' 40.12" BT	7	28	25	10,6	7,5
3	3 <sup>0</sup> 35' 23.98" LU 99 <sup>0</sup> 5' 44.94" BT	7	29	25	8,7	20

Table 1 menunjukkan saat penelitian dilaksanakan suhu perairan berkisar 28 – 29 °C, pH 7, dengan salinitas berkisar 20 -25 ppt, kecepatan arus 8,7 – 10,6 m/det dan kecerahan 7,5 – 20 cm. Menurut Rudiyanti (2007) bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat akumulasi logam berat adalah kondisi lingkungan perairan seperti suhu, pH dan salinitas.

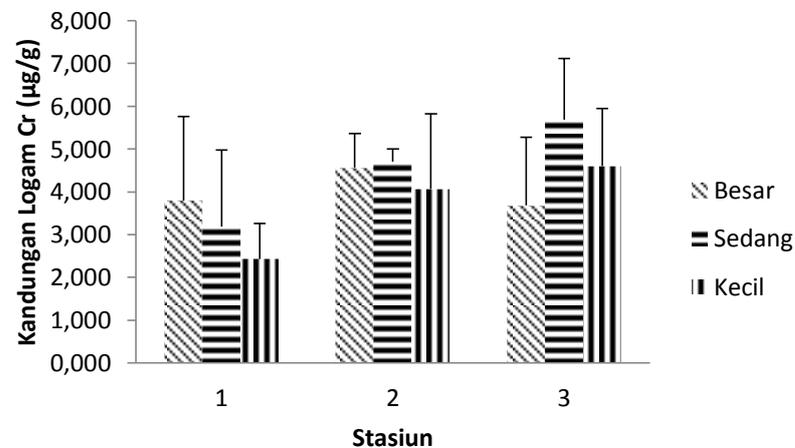
### **Kandungan Logam Cr, Cu dan Zn Berdasarkan Ukuran Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*)**

Kandungan logam Cr, Cu dan Zn berdasarkan ukuran daging kerang kepah *M. Meretrix* berdasarkan ukuran berbeda di setiap stasiun yang berada di Pantai Cermin dapat dilihat pada Tabel 1.

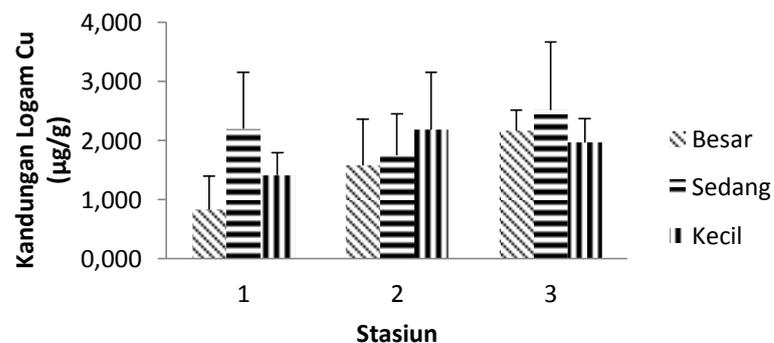
**Tabel 2.** Kandungan (Rata-Rata ± Standar Deviasi) Logam Cr, Cu, dan Zn berdasarkan Ukuran Kerang Kepah (*M. meretrix*)

Logam	Ukuran	Kandungan Logam dan Standar Deviasi Cr, Cu dan Zn(µg/g)		
		St 1	St 2	St 3
Cr	Besar	3,800 ± 1,962	4,567 ± 0,794	3,683 ± 1,591
	Sedang	3,183 ± 1,793	4,700 ± 0,300	5,683 ± 1,429
	Kecil	2,433 ± 0,825	4,067 ± 1,761	4,600 ± 1,345
Cu	Besar	0,833 ± 0,562	1,583 ± 0,794	2,167 ± 0,351
	Sedang	2,200 ± 0,954	1,750 ± 0,705	2,517 ± 1,150
	Kecil	1,417 ± 0,375	2,183 ± 0,970	1,967 ± 0,404
Zn	Besar	61,750 ± 14,781	47,233 ± 22,186	36,333 ± 6,560
	Sedang	88,333 ± 23,659	54,200 ± 19,108	34,000 ± 14,727
	Kecil	63,767 ± 8,373	65,783 ± 4,562	27,583 ± 21,272

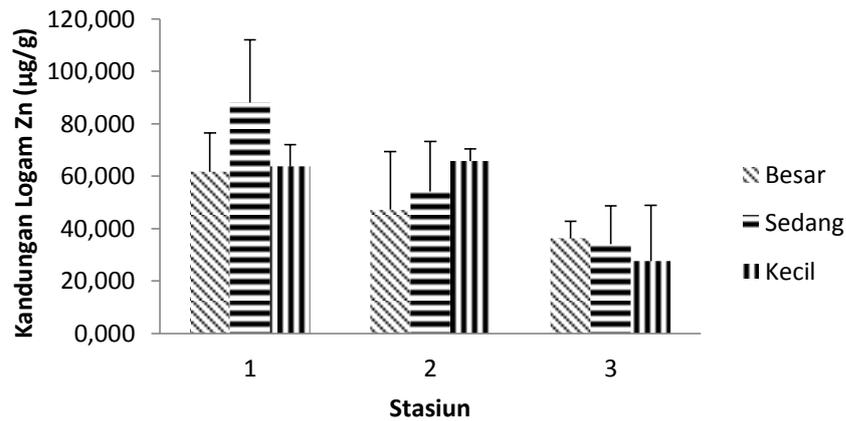
Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kandungan logam Cr tertinggi dalam daging kerang ukuran besar ditemukan di Stasiun 2 yaitu 4,567  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 3 yaitu 3,683  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di Stasiun 3 yaitu 5,683  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 1 yaitu 3,183  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran kecil ditemukan pada Stasiun 3 yaitu 4,600  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 1 yaitu 2,433  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan logam Cu tertinggi dalam daging kerang ukuran besar ditemukan di Stasiun 3 yaitu 2,167  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 3 yaitu 0,351  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di Stasiun 3 yaitu 2,517  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 2 yaitu 1,750  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran kecil ditemukan pada Stasiun 3 yaitu 4,600  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 2 yaitu 2,183  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan logam Zn tertinggi dalam daging kerang ukuran besar ditemukan di Stasiun 1 yaitu 61,750  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 3 yaitu 36,333  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran sedang ditemukan di Stasiun 1 yaitu 88,333  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 3 yaitu 27,583  $\mu\text{g/g}$ . Kandungan tertinggi pada ukuran kecil ditemukan pada Stasiun 2 yaitu 65,783  $\mu\text{g/g}$  dan kandungan rendah pada Stasiun 3 yaitu 27,272  $\mu\text{g/g}$ .



Gambar 2. Histogram Kandungan Logam Cr (Rata-Rata  $\pm$  Standar Deviasi) pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*)



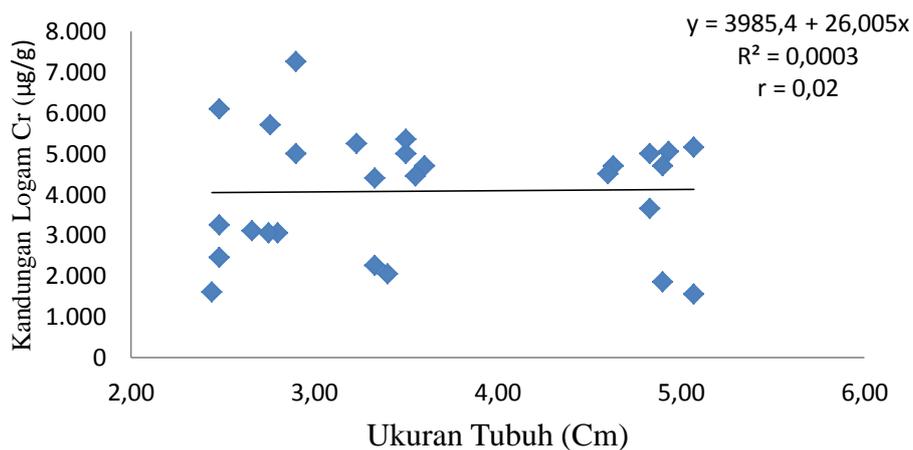
Gambar 3. Histogram Kandungan Logam Cu (Rata-Rata  $\pm$  Standar Deviasi) pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*)



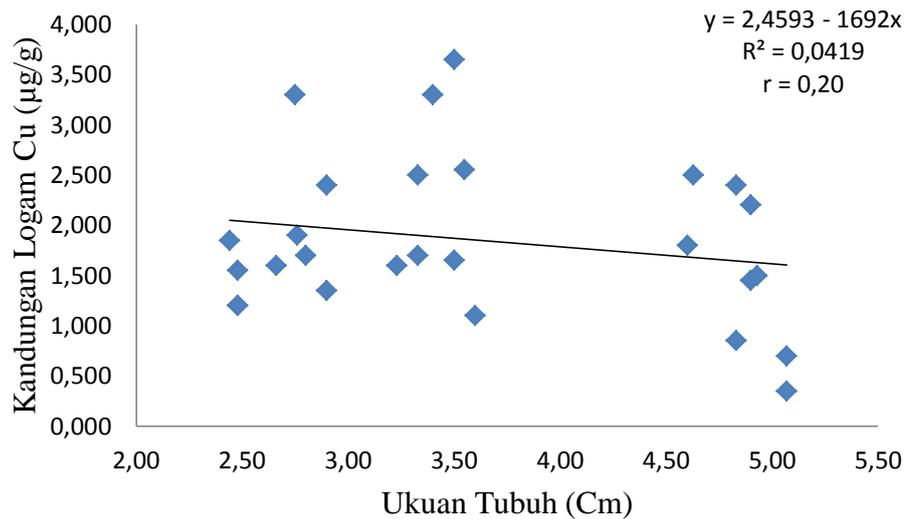
Gambar 4. Histogram Kandungan Logam Zn (Rata-Rata  $\pm$  Standar Deviasi) pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*)

#### Hubungan Kandungan Logam Cr, Cu dan Zn pada Kerang Kepah (*M. meretrix*) dengan Ukuran

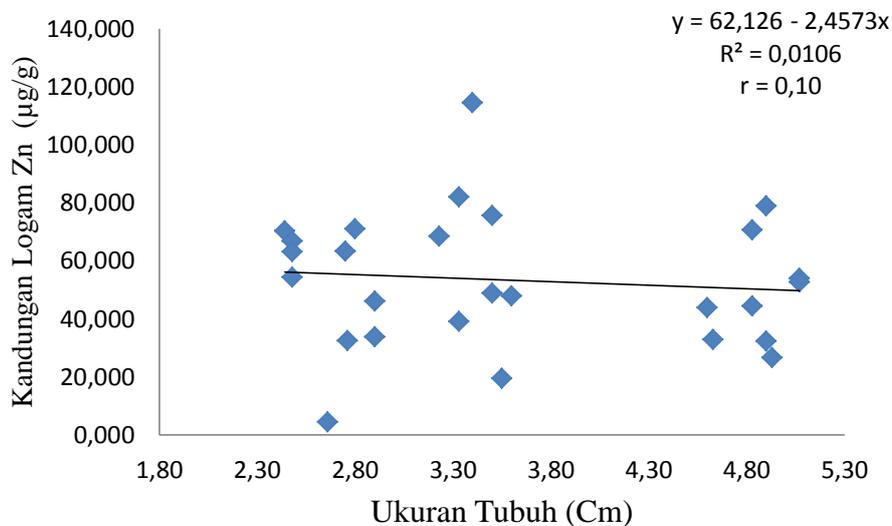
Hasil analisis regresi linear untuk kandungan logam Cr, Cu dan Zn dalam daging kerang (*M. meretrix*) terhadap ukurannya menunjukkan hubungan positif yang dimaksud bahwa adanya pengaruh ukuran tubuh kerang (*M. meretrix*) terhadap logam yang diakumulasi didalam tubuh..



Gambar 5. Grafik Hubungan Konsentrasi Logam Cr pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*) dengan Ukuran



Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi Logam Cu pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*) dengan Ukuran



Gambar 7. Grafik Hubungan Konsentrasi Logam Zn pada Daging Kerang Kepah (*M. meretrix*) dengan Ukuran

Penentuan status pencemaran logam berat di perairan Pantai Cermin Provinsi Sumatera Utara dapat dilakukan dengan *Metal Pollution Index* (MPI) berdasarkan rumus Usero *et al.*, (1996). Dari hasil penelitian ini diperoleh nilai MPI perairan Pantai Cermin adalah 6,3116 yang tergolong lebih rendah jika dibandingkan dengan daerah lain dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perbandingan Nilai MPI Perairan Pantai Cermin dengan Penelitian di Daerah Lain

Perairan	Spesies	MPI	Penelitian
Dumai	<i>N. lineata</i>	15,103	Amin <i>et al.</i> (2006)
Telaga Tujuh	<i>T. telescopium</i>	96,95	David (2015)
Sungai Enam dan Dompok	<i>S. canarium</i>	1,7321	Epindonta (2015)
Kelurahan Gemuruh	<i>C. montagnei</i>	3,7260	Esteria (2017)
Pantai Cermin Sumatera Utara	<i>M. meretrix</i>	6,3116	Azhara (2018)*

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan logam Cr dan Cu tertinggi terdapat di Stasiun 3 dengan ukuran sedang, dan kandungan logam Zn tertinggi terdapat di Stasiun 1 dengan ukuran sedang. Kandungan logam berat Cr, Cu dan Zn dalam daging kerang (*M. meretrix*) terhadap ukurannya menunjukkan hubungan positif. Batas aman konsumsi kerang kepah (*M. meretrix*) berdasarkan nilai PTWI untuk logam Cr, Cu dan Zn adalah 1,973, 663,49 dan 46,035kg/minggu. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan logam berat pada air dan sedimen untuk menggambarkan hubungan dan tingkat pencemaran logam berat di perairan Pantai Cermin Sumatera Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amin B, dan A. Saputra. 2012. Kandungan Logam Berat Dalam Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Bagansiapiapi Provinsi Riau. *Jurnal Teknologi*. 3(1): 11-17.
- Dahuri R., Jacob Rais, Sapta Putra Ginting dan MJ Siterpu, 2001, *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, Edisi Revisi, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Kinnear, P. R. Dan C. P. Gray. 2000. *SPSS for Made Simple Realase 10*. Psychology Press Ltd. Ease Essey.
- Metian M., L. Hedouin , Q. Barbot., Jl. Teyssie., Sw. Fowler., and F. Goudard . 2005. Use Of Radiotracer Techniques To Study Subcellular Distribution of Metals and Radionuclides In Bivalves From The Noumea Lagoon, New Caledonia. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 75:89–93.

- Nanda, M, H., Yunasfri., dan Desrita. 2013. Bivalva di Perairan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Rudiyanti, S. 2007. Biokonsentrasi Kerang Darah (*Anadara granosa*) terhadap logam berat Cd yang Terkandung Dalam Media Pemeliharaan yang Berasal dari Perairan Kaliwungu, Kendal. Jurnal Penelitian. Universitas Diponegoro Semarang. 12 hal.
- Usero, J. E. Regaladogonzales dan I. Garcia. 1996. Trade Metals in Bivalve Mollusc *Chamela gallina* from the Atlantic Coast of Southern Japan. *Baseline*. 32 (3): 305-310.
- Yap, C.K, A. Ismail dan S.G. Tan. 2003. *Concentration of Cu, Pb, Zn in the Green-lipped Mussel Verna viridis (Linnaeus) from Peninsula Malaysia. Marine Pollution Bulletin.*