

JURNAL

**ANALISIS KANDUNGAN LOGAM Pb, Cu DAN Zn PADA AIR DAN
SEDIMEN DI PERAIRAN PULAU KUNDUR KABUPATEN KARIMUN
PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

**OLEH
SUMIATI FRIESLEDI NABABAN
1404110122**



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

ANALYSIS OF METAL CONTENT OF Pb, Cu AND Zn IN WATER AND SEDIMENT FROM COASTAL KUNDUR ISLAND KARIMUN REGENCY OF ,RIAU ARCHIPELAGO PROVINCE

By

Sumiati Friesledi Nababan ¹⁾, Irvina Nurrachmi ²⁾, Syahril Nedi ²⁾

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Science
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
sumiatifriesledi96@gmail.com

ABSTRACT

The reseach was conducted on water and sediment in Kundur Island water to find out metal of Pb,Cu and Zn. The research used purposive method with determination of research areas. The sample was taken on March 2018 and analysis on April 2018 inMarine Chemical Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. The results showed that the metal of Pb in water ranged from 0,2996 – 0,4685 mg/l. The content of Cu 0,2997 – 0,8424 mg/l and Zn 0,5428 – 0,9355 mg/l. The metal of Pb in the sediment ranged from 15.5383 - 22.8933 µg/g. Cu 3,5117 - 7,4750 µg/g and Zn 47,4067 – 77,0167 µg/g.

Keywords: Metal content of Pb, Cu, and Zn, Water and Sediment, Kundur Island.

¹Student Faculty of Fisheries and Marine University of Riau, Pekanbaru

²Lecturer Faculty of Fisheries and Marine University of Riau, Pekanbaru

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM Pb, Cu DAN Zn PADA AIR DAN SEDIMEN DI PERAIRAN PULAU KUNDUR KABUPATEN KARIMUN, PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Oleh

Sumiati Friesledi Nababan ¹⁾, Irvina Nurrachmi ²⁾, Syahril Nedi ²⁾

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
sumiatifriesledi96@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di air dan sedimen di perairan Pulau Kundur untuk mengetahui kandungan logam Pb, Cu dan Zn penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan menempatkan batasan-batasan kawasan pengambilan sampel. Sampling dilakukan pada bulan Maret 2018 dan analisis pada bulan April di laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam Pb pada air berkisar antara 0,2996 – 0,4685 mg/l. Kandungan logam Cu 0,2997 – 0,8424 mg/l. Kandungan logam Zn 0,5428 – 0,9355 mg/l. Kandungan logam Pb pada sedimen berkisar antara 15,5383 – 22,8933 µg/g. Kandungan logam Cu 3,5117 – 7,4750 µg/g dan kandungan logam Zn 47,4067 – 77,0167 µg/g.

Kata Kunci : Logam Pb, Cu, dan Zn, Air dan Sedimen, Pulau Kundur.

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Perairan Pulau Kundur merupakan wilayah ekosistem yang produktif dan memiliki sumberdaya yang tinggi yang memiliki potensi laut yang cukup besar dan luas dan sangat strategis dalam pengembangan perekonomian yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi dan pendapatan masyarakat.

Limbah yang dihasilkan sangat bervariasi tergantung dari jenis, banyaknya limbah yang dihasilkan oleh industri, pengawasan pada proses industri dan pengolahan air limbah yang ada. Selain limbah cair, limbah padat (sampah) juga merupakan beban pencemaran yang dapat masuk ke perairan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Logam berat banyak digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai jenis industri. Masuknya limbah ini ke perairan laut dapat mengurangi kualitas perairan dan menimbulkan pencemaran. Selain mengubah kualitas perairan, logam berat yang terendapkan bersama dengan sedimen juga dapat menyebabkan transfer bahan kimia beracun dari sedimen ke organisme yang ada di perairan (Zuraida *et al.*, 2010).

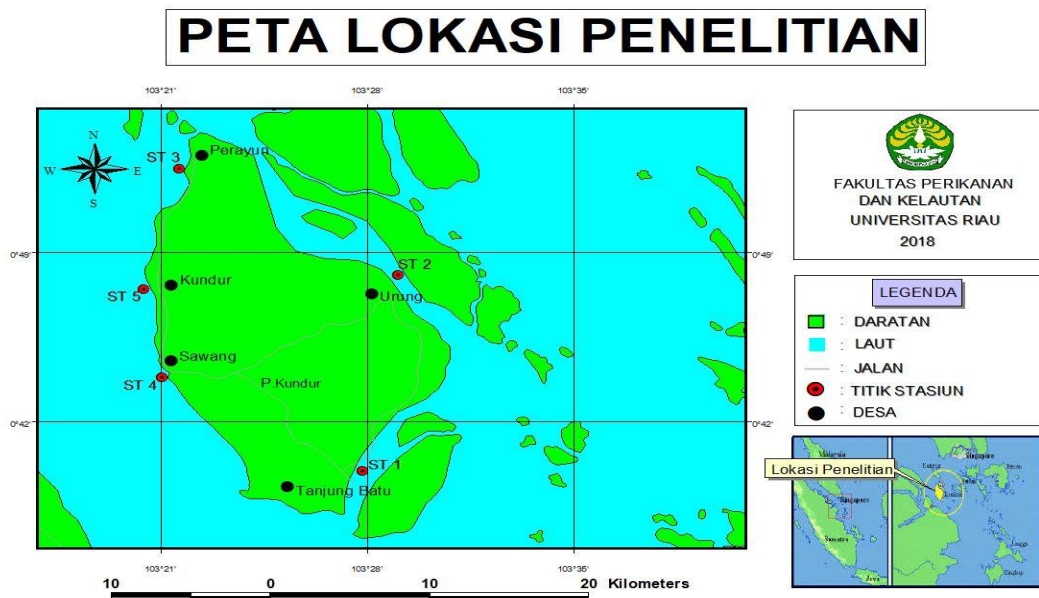
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air dan sedimen di perairan Pulau Kundur. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keadaan perairan yang disebabkan oleh logam Pb, Cu dan Zn sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan pengelolaan wilayah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2018. Lokasi penelitian terletak di Perairan pulau Kundur, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau yang terbagi menjadi 5 Stasiun. Stasiun 1 berada di Tanjung Batu, Stasiun 2 berada di Urung, Stasiun 3 berada di Perayun, Stasiun 4 berada di Sawang dan Stasiun 5 berada di Kundur (Gambar 1). Sampel air dan sedimen dianalisis di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan HNO_3 , HClO_4 , H_2O_2 , larutan standar Pb, larutan standar Cu, larutan standar Zn, aquades, dan larutan blanko. Analisis kandungan logam dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Riau dan UPT Pengujian Material Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau dengan AAS merk Shimadzu AA-7000.

Data dianalisis secara statistik yang dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* dan *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 16.0 dan dibahas secara deskriptif dengan literatur yang sesuai dengan penelitian ini. Data kandungan logam Pb, Cu, dan Zn pada air dikorelasikan dengan data kandungan logam pada sedimen dengan analisis regresi linear sederhana dengan persamaan $Y = a + bx$ (Kinnear dan Gray, 2000). Uji Anova digunakan untuk melihat perbedaan kandungan logam pada air dan sedimen.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Karimun memiliki wilayah seluas 4,918 km² wilayah daratan seluas 932 km² dan wilayah laut seluas 3,987 km² yang terdiri dari 12 kecamatan 3 kecamatan di Pulau Kundur (BPS Kabupaten Karimun 2014). Daerah ini merupakan kawasan dengan berbagai aktivitas antropogenik berupa pemukiman penduduk, pelabuhan, aktivitas nelayan, wisata, pelayaran, dan bekas penambangan timah.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan

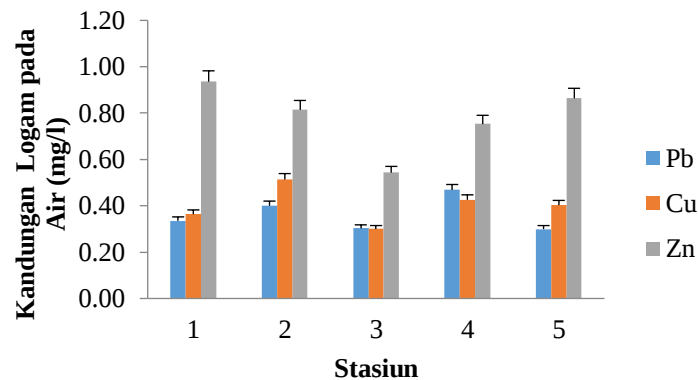
Parameter					
Stasiun	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)	Kecerahan (cm)	Kecepatan arus (m/detik)
1	28.6	7	29,6	26,8	0,09
2	28.6	7	27,0	27,0	0,10
3	28.6	7	28,3	30,0	0,12
4	27.6	7	26,6	25,0	0,12
5	28.3	7	26,6	27,5	0,11

Saat penelitian dilaksanakan suhu perairan berkisar 27,6 – 28,6 °C, pH 7, salinitas berkisar 26,6 – 29,6 ppt, kecerahan 25,0 – 30,0 cm dan kecepatan arus 0,09 – 0,11 m/det. Palar (2004) mengungkapkan, rendahnya suhu air laut akan meningkatkan kecepatan logam mengendap di dasar laut. Sementara kenaikan suhu menyebabkan senyawa logam berat menjadi larut dalam air laut karena menurunnya laju adsorpsi. Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn pada air dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn pada air di perairan pulau Kundur

Stasiun	Kandungan Logam (mg/l)		
	Pb	Cu	Zn
1	0,3352 ± 0,1181	0,3638 ± 0,0985	0,9355 ± 0,1035
2	0,4003 ± 0,1398	0,5133 ± 0,3011	0,8138 ± 0,4035
3	0,3025 ± 0,0178	0,2997 ± 0,0176	0,5428 ± 0,2029
4	0,4685 ± 0,2429	0,8424 ± 0,7838	0,7528 ± 0,3254
5	0,2996 ± 0,0257	0,4030 ± 0,0780	0,8638 ± 0,2016

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat logam tertinggi Pb (0,4685 mg/l) Cu (0,8424 mg/l) dan Zn (0,9355) mg/l. Secara statistik didapatkan perbedaan kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan maka tidak perlu dilakukan uji lanjut. Hasil pengukuran konsentrasi logam Pb, Cu dan Zn pada air di perairan Pulau Kundur menunjukkan bahwa kandungan logam Zn lebih tinggi dari logam Pb dan Cu. Kondisi ini dapat dijelaskan bahwa berada dekat pelabuhan, aktivitas antropogenik dan padat pemukiman. Hal ini sesuai dengan pendapat Woody, (2007) mengatakan tingginya bahan pencemaran suatu perairan dapat berasal limbah industri, pertambangan, limbah rumah tangga dan dapat berasal terutama dari aktifitas manusia seperti produksi tembaga, pembakaran bahan bakar fosil (batubara dan gas dari sisa sumber alam).

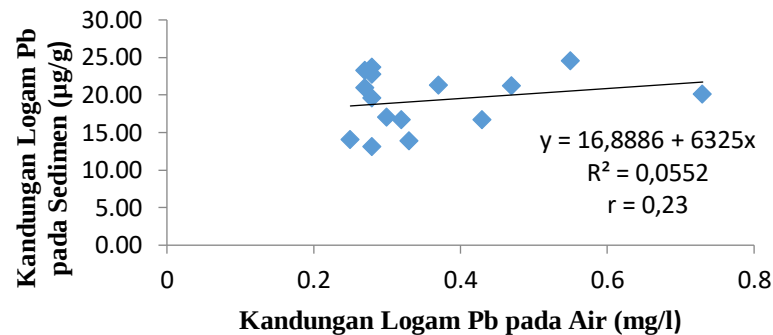


Tabel 3. Kandungan Logam Pb, Cu dan Zn pada sedimen di perairan pulau Kundur

Stasiun	Kandungan Logam ($\mu\text{g/g}$)		
	Pb	Cu	Zn
1	21,8533 $\pm$ 1,2641	3,5117 $\pm$ 1,5424	60,5183 $\pm$ 26,6367
2	22,8933 $\pm$ 1,6058	4,8100 $\pm$ 1,2141	77,0167 $\pm$ 18,2558
3	19,1567 $\pm$ 3,9084	4,8533 $\pm$ 1,4781	54,6400 $\pm$ 10,4867
4	16,9567 $\pm$ 3,0391	5,5783 $\pm$ 0,8898	47,4067 $\pm$ 11,6219
5	15,5383 $\pm$ 3,5098	7,4750 $\pm$ 0,5805	52,3633 $\pm$ 7,7516

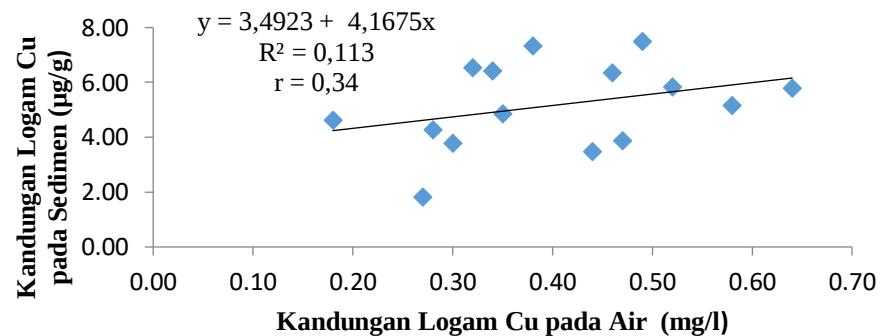
Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat logam tertinggi Pb (22,8933 $\mu\text{g/g}$) Cu (7,4750 $\mu\text{g/g}$) dan Zn (77,0167 $\mu\text{g/g}$). Secara statistik didapatkan perbedaan kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada sedimen yang menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang nyata maka tidak perlu dilakukan uji lanjut. Hasil pengukuran kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air di perairan Pulau Kundur menunjukkan bahwa kandungan logam Zn lebih tinggi dari logam Pb dan

Cu. Kondisi ini dapat dijelaskan karena adanya aktivitas pelabuhan, dan aktivitas pertambangan.



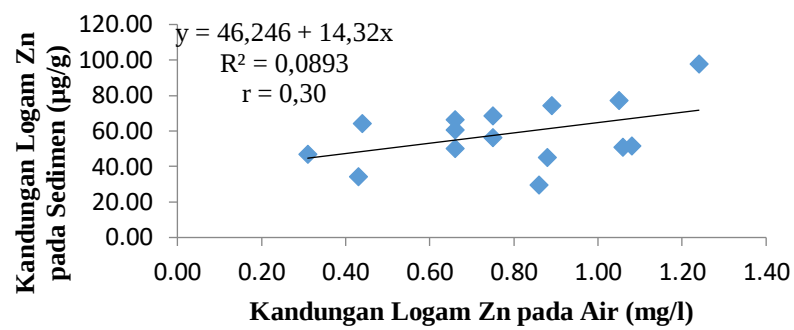
Gambar 2. Grafik Hubungan Kandungan Logam Pb pada air dan sedimen

Berdasarkan uji analisis regresi linear dilihat hasil antara kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air dan sedimen mempunyai nilai Koefisien determinasi $R^2 = 0,0552$ dan koefisien korelasi $r = 0,23$ menunjukkan hubungan lemah dengan persamaan regresi $Y = 16,8886 + 6325x$ menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan lemah.



Gambar 3. Grafik Hubungan Kandungan Logam Cu pada air dan sedimen

Berdasarkan uji analisis regresi linear dilihat hasil antara kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air dan sedimen mempunyai nilai Koefisien determinasi $R^2 = 0,113$ dan koefisien korelasi $r = 0,34$ menunjukkan hubungan lemah dengan persamaan regresi $Y = 3,4923 + 4,1675x$ dan menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan lemah.



Gambar 4. Grafik Hubungan Kandungan Logam Zn pada air dan sedimen

Berdasarkan uji analisis regresi linear dilihat hasil antara kandungan logam Pb, Cu dan Zn pada air dan sedimen mempunyai nilai Koefisien determinasi $R^2 = 0,0893$ dan koefisien korelasi $r = 0,30$ menunjukkan hubungan lemah dengan persamaan regresi $Y = 46,246 + 14,32x$ dan menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan lemah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam Pb pada air berkisar antara 0,2996 – 0,4685 mg/l Cu 0,2997 – 0,8424 mg/l dan Zn 0,5428 – 0,9355 mg/l. Kandungan logam Pb pada sedimen berkisar antara 15,5383 – 22,8933 µg/g Cu 3,5117 – 7,4750 µg/g dan Zn 47,4067 – 77,0167 µg/g

Penelitian ini hanya terbatas pada air laut dan sedimen di perairan Pulau Kundur Kabupaten Karimun, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan logam berdasarkan ukuran butiran sedimen dan pada organisme lain sebagai indikator pencemaran perairan oleh logam.

DAFTAR PUSAKA

- Amin, B, Afriyani E, Saputra MA. 2011. Distribusi spasial logam Pb dan Cu pada sedimen dan air laut permukaan di perairan Tanjung Buton Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Jurnal Teknobiologi*. 2(1):1-8.
- Amin, B. 2012. Pencemaran Oleh Logam Berat. Bahan Ajar Ekotoksikologi Lingkungan. Tidak diterbitkan. Amin, B., A. Ismail, M. S. Kamarudin, A. Arshad, C. K. Yap. 2005. Heavy Metal (Cd, Cu, Pb and Zn) Concentrations in Telescopium telescopium from Dumai Coastal Waters, Indonesia. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci* Vol 28 (1) : 33-39.
- Palar, H. 2004. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta, Jakarta. Edisi III. Jakarta. 152 hal.
- R., R. Rahardiawan, Subarsyah, K. T. Dewi, H. Widhi, T. A. Soeprapto, N. Yayu, I. Adhirana, Y. Permanawati, A. Ibrahim, A. Saefudin, A. Subekti, Mulyono, Supriyatna, Heriyanto, D. Eko, 2010, Laporan Akhir Penelitian Lingkungan dan Kebencanaan Geologi Kelautan Perairan Teluk Jakarta (Tanjung Kait – Muara Gembong), Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.
- Woody, C. A, 2007, Copper : Effects on Freshwater Food Chain and Salmon, A Literature Review. Alaska (US) : Fisheries Research and Consulting
- Zuraida R., R. Rahardiawan, Subarsyah, K. T. Dewi, H. Widhi, T. A. Soeprapto, N. Yayu, I. Adhirana, Y. Permanawati, A. Ibrahim, A. Saefudin, A. Subekti, Mulyono, Supriyatna, Heriyanto, D. Eko, 2010, Laporan Akhir Penelitian Lingkungan dan Kebencanaan Geologi Kelautan Perairan Teluk Jakarta (Tanjung Kait – Muara Gembong), Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan