

ARRIKEL Muallimil Husna 2022.docx

by

Submission date: 21-Sep-2022 10:23AM (UTC+0700)

Submission ID: 1905088626

File name: ARRIKEL Muallimil Husna 2022.docx (39.1K)

Word count: 2361

Character count: 14148



Analysis of Heavy Metal Concentrations of Lead (Pb) in Fishermen in Junganyar Village Based on Length of Work Using Atomic Absorption Spectrophotometer Method

Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Nelayan Nelayan di Desa Junganyar Berdasarkan Lama Bekerja Menggunakan Metode Spektrofotometer Serapan Atom

Muallimil Husna¹⁾, Galuh Ratmana Hanum^{1*)}

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*galuhratmanahanum@umsida.ac.id

ABSTRACT. Heavy metals are natural components that cannot be destroyed. Lead (Pb) in the oceans comes from activities from ship repair, mining activities, shipbuilding, land and sea transportation activities, to household and urban waste. This study was conducted to determine the levels of lead (Pb) in urine and their relationship to the working period of fishermen. This study used an experimental type of research with 16 urine samples and was carried out in June-July 2022 at the Chemistry Laboratory of the Technology Study Program, the Medical Laboratory of the University of Muhammadiyah Sidoarjo and the FMIPA Laboratory of UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Examination using SSA measurement. The data analysis method used the Pearson and Spearman correlation statistical test. Pearson correlation test obtained a correlation coefficient value of lead (Pb) of 0.208 (positive value for the category of very weak correlation) with a significance of 0.439, so it can be concluded that there is no relationship between heavy metals lead (Pb) in urine with fisherman's tenure.

Keyword: Heavy metals, lead (Pb), Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)

ABSTRAK. Logam berat merupakan komponen alam yang tidak dapat dihancurkan. Timbal (Pb) di lautan berasal dari aktivitas dari perbaikan kapal, aktivitas penambangan, galian kapal, aktivitas transportasi darat maupun laut, hingga limbah rumah tangga dan perkotaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dalam urin dan hubungannya dengan masa kerja nelayan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan 16 sampel urin dan dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2022 di Laboratorium Kimia Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Laboratorium FMIPA UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Pemeriksaan menggunakan pengukuran SSA. Metode analisa data menggunakan uji statistik korelasi Pearson dan Spearman. Uji korelasi Pearson diperoleh nilai koefisien korelasi pada logam timbal (Pb) sebesar 0,208 (bernilai positif kategori korelasi sangat lemah) dengan signifikansi sebesar 0,439, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara logam berat timbal (Pb) pada urin dengan lama kerja nelayan.

Kata Kunci : Logam berat, Timbal (Pb), Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

I.PENDAHULUAN

Laut adalah salah satu tempat dari pembuangan sampah baik itu secara langsung ataupun limbah oleh berbagai aktivitas yang dilakukan manusia. Maka dari itu di laut dijumpai berbagai jenis sampah dan bahan pencemar terutama logam [1]. Pencemaran laut adalah dimasukkannya baik langsung maupun tidak langsung zat padat, cair atau gas ke laut sehingga kualitas air laut menurun dan menyebabkan lingkungan laut tidak berfungsi dengan baik [2]. Pencemaran dari logam berat ialah salah satu dari masalah yang sering kali terjadi di daerah

perairan ataupun pesisir. Bahan pencemar logam berat bisa berasal dari kegiatan pertambangan, kegiatan transportasi, kegiatan industri maupun kegiatan pertanian yang bisa masuk ke perairan dan dapat mempengaruhi kualitas perairan sehingga bisa berakibat pada terganggunya ekosistem alami dari lingkungan perairan wilayah tersebut [3].

Logam berat masuk dalam salah satu unsur penting yang dibutuhkan makhluk hidup. Dalam kadar yang sedikit, sebagai trace element, logam berat esensial diperlukan untuk menjaga metabolisme pada tubuh manusia. Sebaliknya pada logam berat yang nonesensial tidak memiliki manfaat di dalam tubuh manusia, bahkan bisa menjadi sangat berbahaya hingga dapat mengakibatkan keracunan pada manusia salah satunya adalah logam timbal (Pb) [4].

Timbal (Pb) bisa masuk kedalam tubuh manusia melewati jalur oral, makanan, minuman, pernafasan, kulit, mata dan lewat parental. Apabila kadar timbal (Pb) yang ada dalam tubuh manusia telah melebihi nilai baku mutu, maka akan berisiko menyebabkan keracunan [5]. Keberadaan logam berat di perairan bisa bersumber dari alam seperti pengikisan batu mineral, partikel logam di udara serta aktivitas manusia yang berupa buangan sisa-sisa industri atau bisa dari limbah rumah tangga [6]. Timbal (Pb) di lautan berasal dari aktivitas dari perbaikan kapal, aktivitas penambangan, galangan kapal, aktivitas transportasi darat maupun laut, hingga limbah rumah tangga dan perkotaan [7].

Pemeriksaan kandungan timbal (Pb) menggunakan alat spektrofotometer serapan atom dengan nyala dan panjang gelombang 284 nm. Dipilih SSA karena dibandingkan dengan Spektrofotometer yang lain metode dari spektrofotometer serapan atom (SSA) lebih spesifik karena satu lampu katoda hanya bisa mendeteksi satu unsur saja sesuai dengan apa yang terkandung didalam lampu katoda tersebut. SSA juga mempunyai batas deteksi yang rendah serta analisis berlangsung cepat [8].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar logam berat timbal (Pb) pada nelayan didesa Junganyar dan menganalisis hubungan lama bekerja dengan kadar logam berat timbal (Pb) pada nelayan didesa Junganyar.

II. METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif menggunakan jenis eksperimental untuk mengetahui kadar timbal (Pb) pada urin nelayan di desa Junganyar pesisir. Sampel yang digunakan adalah 6 sampel urin nelayan di desa Junganyar Pesisir yang sudah bekerja sebagai nelayan minimal selama 5 tahun. Teknik pengambilan sampel adalah Purposive Random Sampling. Dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2022. Penelitian ini dilakukan setelah mendapat surat keterangan lolos uji etik dari STIKes Ngudia Husada Madura dengan nomor 1240/KEPK/STIKES-NHM/EC/V/2022

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan urin nelayan yang sudah bekerja selama minimal 5 tahun sebagai sampel untuk menganalisis kadar logam berat timbal (Pb) pada nelayan di desa Junganyar Pesisir. Tabel 1 menunjukkan data dari nelayan didesa Junganyar Pesisir. Didapat lama kerja nelayan paling sebentar yaitu 5 tahun pada sampel D, sedangkan lama kerja nelayan paling lama yaitu 43 tahun pada sampel C.

Tabel 1. Data Nelayan Desa Junganyar Pesisir

Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Masa Kerja (Tahun)	Lama Kerja/hari (Jam)	Merokok
A	Laki-laki	40	20	6	Iya
B	Laki-laki	60	15	9	Tidak
C	Laki-laki	58	43	5	Tidak
D	Laki-laki	48	5	8	Iya
E	Laki-laki	38	18	8	Iya
F	Laki-laki	58	35	8	Iya
G	Laki-laki	60	40	8	Iya
H	Laki-laki	49	22	5	Iya
I	Laki-laki	55	32	8	Tidak
J	Laki-laki	45	23	6	Iya
K	Laki-laki	49	30	9	Tidak
L	Laki-laki	52	35	8	Tidak
M	Laki-laki	53	15	8	Tidak

N	Laki-laki	60	42	8	Tidak
O	Laki-laki	43	25	8	Iya
P	Laki-laki	49	25	9	Tidak

(Data Sekunder, 2022)

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Logam Timbal (Pb)

de Sampel	isa Kerja (Tahun)	dar Pb (mg/L)
	20	022
	15	016
	43	009
	5	004
	18	007
	35	011
	40	06
	22	06
	32	018
	23	013
	30	004
	35	04
	15	016
	42	009
	25	06
	25	007
ra-rata		007125

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar Pb pada Tabel 2 didapatkan hasil yang tidak terdeteksi dibawah minimal kadar alat SSA, karena kadar minimal alat SSA untuk pemeriksaan timbal yaitu 0,016 mg/L. Didapat nilai tertinggi yaitu sampel G dengan masa kerja 40 tahun, sampel H dengan masa kerja 22 tahun dan sampel O dengan masa kerja 25 tahun. Dengan kadar yaitu 0,006 mg/L, dan nilai terendah yaitu pada sampel A yaitu responden dengan masa kerja selama 20 tahun kadar -0,022 mg/L dan rata – rata hasil kadar timbal adalah -0,007125 mg/L.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [9]. Dimana kadar logam berat timbal (Pb) tidak terdapat hubungan dengan masa kerja, dimana pekerja yang < 5 tahun memiliki kadar logam timbal tidak normal sebanyak 95,24% dari 22 orang dan pekerja yang bekerja >5 tahun memiliki kadar logam timbal yang tidak normal sebanyak 72,73% dari 11 orang pekerja. Hal ini menunjukkan bahwa masa kerja <5 tahun maupun masa kerja > 5 tahun memiliki resiko yang sama terjadi peningkatan kadar logam timbal dalam darah.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [10]. Kadar logam timbal (Pb) pada pekerja SPBU dengan masa kerja 7 tahun diperoleh kadar Pb sebesar 0,026 mg/g sedangkan pekerja dengan masa kerja 20 tahun diperoleh kadar Pb sebesar 0,007 mg/g.

Setelah dilakukan uji normalitas pada kadar timbal (Pb) dengan sampel urin nelayan dari 16 sampel hasilnya menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik korelasi Pearson.

Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat korelasi rendah antara masa kerja dengan kadar timbal (Pb) pada urinnelayan di desa Junganyar Pesisir. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3 yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,439 dan angka korelasi sebesar 0,208.

Tabel 3. Korelasi masa kerja dengan kadar timbal (Pb)

		masakerja	KadarPb
masakerja	Pearson Correlation	1	.208
	Sig. (2-tailed)		.439
	N	16	16
KadarPb	Pearson Correlation	.208	1
	Sig. (2-tailed)	.439	
	N	16	16

(Data Sekunder, 2022)

Nilai r hitung 0,208 pada angka ini kurang dari 1 dan r hitung positif, yang diartikan bahwa hubungan antara kadar timbal (Pb) dengan masa kerja rendah dan bentuk hubungannya yaitu bersifat positif. Jadi semakin tinggi kadar timbal (Pb) dalam urin maka semakin tinggi juga masa kerja nelayan, begitu juga sebaliknya semakin rendah kadar timbal (Pb) maka semakin rendah masa kerja nelayan [11].

Kadar logam negatif menunjukkan kadar yang sangat sedikit atau bahkan tidak terdapat logam didalam urin nelayan sehingga hasil pemeriksaan mendapatkan hasil Nd yang berarti tidak terdeteksi. Kadar timbal (Pb) pada urine nelayan di desa Junganyar Pesisir berdasarkan masa kerja di bawah ambang batas berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1406/MENKES/SK/2002 yaitu 0,15 ppm (0,15 mg/L) [12].

Pada penelitian ini responden nelayan di desa Junganyar Pesisir memiliki hasil kadar logam timbal dibawah 0,016 atau dibawah normal dimana alat SSA yang digunakan hanya bisa mendeteksi kadar diatas 0,016 mg/L, sehingga kadar logam timbal (Pb) tidak terdeteksi dikarenakan berda dibawah ambang batas logam timbal di urin yaitu kadar logam timbal yang ada pada sampel urin nelayan di desa Junganyar Pesisir paling tinggi adalah 0,006 mg/L yang memiliki masa kerja 40 tahun, 22 tahun dan 25 tahun.

Tinggi rendahnya kadar logam dalam tubuh manusia dapat dipengaruhi baik dari kebiasaan merokok, makanan atau minuman yang dikonsumsi, maupun dari kontak langsung dengan sumber cemaran logam yang terdapat di lingkungan [13]. Lama kerja bagi seseorang menentukan efisiensi dan produktifitasnya. Lama kerja seseorang dalam satu hari normalnya 6-8 jam dan dalam satu minggu seseorang bisa bekerja dengan baik selama 40-50 jam. lebih dari itu kecenderungan timbulnya hal-hal yang negatif, semakin panjang waktu seseorang bekerja maka semakin besar juga kemungkinan yang tidak diinginkan terjadi [14].

Seberapa lama masa kerja seseorang belum dapat menentukan sepenuhnya kadar logam timbal (Pb) dan seng (Zn) dalam tubuh manusia. Seberapa lama bekerja apabila status gizi, makanan yang dikonsumsi dalam sehari-hari dan gaya hidupnya sehat dapat mengurangi kadar Timbal (Pb) yang merupakan logam non esensial yang ada dalam tubuh. Begitupun sebaliknya masa kerja seseorang masih dalam kondisi baru atau sedikit akan tetapi pola hidupnya tidak sehat dapat mempengaruhi kadar logam timbal (Pb) dalam tubuh [15].

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh adalah tidak terdapat hubungan antara kadar timbal (Pb) dengan lama kerja nelayan di desa Junganyar Pesisir. dengan signifikansi sebesar 0,439 dan koefisien korelasi sebesar 0,208. Terdapat korelasi yang sangat lemah antara lama kerja nelayan di desa Junganyar Pesisir dengan kadar timbal (Pb).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya sampaikan untuk kedua orang tua dan juga keluarga yang telah membantu kelancaran penelitian ini terutama dalam pendanaan dan saya ucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan serta saran yang membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Amaliah, R. (2019). Desain Elektroda Selektif Ion Fe(II) Menggunakan Ionofor 1,4,10,13-Tetraoksa-7,16-Diazasiklo-Oktadekana Untuk Analisis Logam Fe(II) Pada Sedimen Laut di Pelabuhan Kota Parepare. (*Skripsi*). Universitas Hasanuddin Makasar. Retrieved from: <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/3458/>
- [2] Damanik, Berliana. (2018). Pertanggungjawaban dan Upaya Pemulihan Pencemaran Laut di Wilayah Laut Timor yang Bersumber dari Meledaknya Kilang Minyak di Montara. (*Skripsi*) retrieved From : <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/4234>
- [3] Fairuz.H. (2019). Analisis Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sedimen dan Akar Avicennia Marina di Desa Pangkah Wetan Kecamatan Ujunpangkah Kabupaten Gresik Jawa Timur. (*Skripsi*). Universitas Brawijaya. Retrieved From: <http://repository.ub.ac.id/170680/>
- [4] Subarkah, M., Srikandi, E, D., Adami, A., Sumarlin. (2021). Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Zinc (Zn) di Perairan PPS Kendari. *Jurnal TELUK Teknik Lingkungan UM Kendari*. Vol. 1, No. 1 Retrieved from: <https://lp3m-umkendari.ac.id>
- [5] Siregar, P, J, W. (2020). Analisis Paparan Timbal (Pb) pada Rambut dan Keluhan Kesehatan Sopir Angkutan Umum Rite Lubuk Pakam-Pancur Batu Tahun 2019. (*Skripsi*). Universitas Sumatera Utara. Retrieved from: <https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/25214/1/51000355.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] Syaifullah, M., Candra, Y, A., Soegianto, A., Irawan, B. (2018). Kandungan Logam Non Esensial (Pb, Cd, Hg) dan Logam Esensial (Cu, Cr, dan Zn) Pada Sedimen Di Perairan Tuban, Gresik dan Sampang Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*. Volume 11, No. 1, 2018. Retrieved from:

<https://journal.trunojoyo.ac.id/jumalkelautan>

- [7] Esteria, Y.Y., Amin, B., Yoswaty, D. (2017). Analisis Kandungan Logam Pb, Cu, Zn pada Air Laut dan Siput *Cerithidea montagnei* di Perairan Pantai Desa Gemuruh Pulau Kundur Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/185266-ID-none.pdf>
- [8] Pumama, C. R., Ratnaningsih, A., Andriyan, A. (2018). Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb) pada Ikan (*Rastrelliger kanagurta*) di Daerah Kamung Nelayan Kecamatan Panjang Dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). *Jurnal Analisis Farmasi*. Volume 3 No. 4 Oktober 2018 Hal 259 – 265. Retrieved From : ejournalmalahayati.ac.id
- [9] Pusparini, D.A., Setiani, O., Hanani, Y. D. 2016. Hubungan Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pada Bagian Pengecatan Industri Karoseri Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 4, Nomor 3, (ISSN: 2356-3346). Retrieved From : <http://ejournal-sl.undip.ac.id/index.php/jkn>
- [10] Marlina, M. L. Analisis Paparan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Petugas SPBU di Sidoarjo dengan Metode Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). (*Skripsi*). Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- [11] Widodo, A., Husniati, H., Indraswati, D., Rahmatih, A. N., & Novitasari, S. (2020). Prestasi belajar mahasiswa PGSD pada mata kuliah pengantar pendidikan ditinjau dari segi minat baca. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 4(1), 38-46. Retrieved from: <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JBPD/article/view/3808/2421>
- [12] Devitria, R., Sepriyani, H., & putri, E. M. D. (2016). Identifikasi timbal pada urin tukang parkir yang bekerja di pasar pusat pekan baru. *Jurnal sains dan teknologi laboratorium medik*, 1(2), 23-29. Retrieved from: <http://www.jurnal.akip2.ac.id/index.php/jsdm/article/view/11/9>
- [13] Anggraini, A. M. (2018). Analisis Kadar Pb Pada Susu Kemasan Kaleng. (*KTT*). Universitas Muhammadiyah Surabaya. Retrieved from: <http://repository.um-surabaya.ac.id/3232/>
- [14] Miranda, N. A. (2021). Analisis Paparan Logam Berat Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) Pada Petugas SPBU di Sidoarjo dengan Metode Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). (*Skripsi*). Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- [15] Momongan, A., Rokot, A., Watung, A. T. (2019). Hubungan Lama Kerja dengan Paparan Timbal (Pb) Dalam Urine Pada Operator Percetakan Di PT Manado Persada Madani. Vol 9 No 2 (2019): *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. <https://doi.org/10.47718/jkl.v9i2.672>

ARRIKEL Muallimil Husna 2022.docx

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
2	Ip3m-umkendari.ac.id Internet Source	2%
3	docplayer.info Internet Source	2%
4	repositori.usu.ac.id Internet Source	2%
5	Rukma Melati Sukma, Abd. Gafur, Hasriwiani Habo Abbas. "Biokonsentrasi Logam Berat Timbal, Arsen pada Air dan Ikan Sungai Tallo Kota Makassar", Window of Public Health Journal, 2021 Publication	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%