



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

ARTIKEL

**HUBUNGAN LAMA MASA KERJA DENGAN KADAR TIMBAL (Pb)
PADA KUKU PEKERJA BENGKEL DI KEUDE
MATANG GLUMPANG DUA**



OLEH :

**FIKRA ADILA
NIM : 2310263493**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

HUBUNGAN LAMA MASA KERJA DENGAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PEKERJA BENGKEL DI KEUDE MATANG GLUMPANG DUA

Fikra Adila¹, Betti Rosita², Marisa³

Program Studi D-IV, Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author : fikraadila6@gmail.com

ABSTRAK

Logam berat yang dikenal dengan timbal (Pb) adalah berupa gas yang ditimbulkan oleh gas buangan kendaraan bermotor yang dapat terhirup oleh masyarakat yang berada di sekitaran jalan raya. Efek berbahaya akumulasi timbal manusia yaitu dapat mengganggu fungsi ginjal, saluran pencernaan, dan penyebab alergi. Tujuan : mengetahui hubungan antara lama masa kerja dengan kadar timbal pada kuku pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua. Metode: deskriptif analitik dengan desain pendekatan *cross sectional* yaitu mencari hubungan lama masa kerja dengan kadar timbal pada kuku pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua yang diambil 21 orang pekerja bengkel motor dan 9 pekerja bengkel mobil, sehingga total populasi yang didapat berjumlah 30 orang. Hasil: Tidak terdapat hubungan antara lama masa kerja dengan kadar timbal (Pb) pada pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua (p-value=0,057).

Kata Kunci : Kadar timbal, Lama masa kerja, Pekerja bengkel

ABSTRACT

The heavy metal known as lead (Pb) is an environmental pollutant in the form of a gas produced by exhaust gas from motor vehicles which can be inhaled by people living around roads. The dangerous effects of lead accumulation in humans are that it can disrupt kidney function, the digestive tract and cause allergies. Objective: to determine the relationship between length of service and lead levels in the nails of workshop workers in Keude Matang Glumpang Dua. Method: analytical descriptive design with a cross sectional approach, namely looking for the relationship between length of service and lead levels in the fingernails of workshop workers in Keude Matang Glumpang Dua, which took 21 motorbike repair workers and 9 car repair workers, so that the total population obtained was 30 people. Results: There was no relationship between length of service and lead (Pb) levels in workshop workers in Keude Matang Glumpang Dua (p-value=0.057).

Keyword : Lead levels, Length of service and Workshop workers



Logam berat (Pb) pada Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Logam berat timbal (Pb) merupakan pencemaran lingkungan berupa gas yang ditimbulkan oleh gas buangan kendaraan bermotor yang terhirup masyarakat di sekitaran jalan raya, beresiko mudah terpapar timbal (Pb) yaitu pengendara motor, polisi lalu lintas, penyebrang jalan, pedagang kaki lima, tukang sapu jalan, dan yang sangat rentan adalah pekerja bengkel (Kustiningsih dkk, 2017).

Timbal (Pb) yang masuk kedalam tubuh bisa terakumulasi dan menimbulkan sifat toksik yang dapat merusak sistem saraf. Seseorang yang terpapar timbal dapat mengalami kehilangan nafsu makan hingga depresi. Untuk mengeluarkan paparan timbal (Pb) di dalam tubuh dapat melalui saluran ekskresi seperti urin, keringat, dan feses (Rosita dkk, 2018). Analisis penentuan kandungan logam berat menurut Amalia (2016) dapat menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

Menurut permenkes No. 1406/MENKES/SK/2002 kadar timbal dalam tubuh diperkenankan 0,15 ppm. Pemeriksaan kadar timbal pada tubuh manusia menggunakan beberapa specimen diantaranya menggunakan darah, kuku, rambut dan urine (Putri, dkk). Kuku merupakan salah satu jaringan keras yang dapat mendeposit unsur logam Pb. Timbal (Pb) mengendap pada kuku masuk atau terabsorpsi kedalam tubuh manusia melalui saluran pencernaan atau makanan \pm 5-10%, unsur timbal yang tertelan melalui makanan akan terdistribusi ke darah sebesar 95 %.

Lingkungan kerja beresiko menyebabkan tubuh terpapar timbal diantaranya pada pekerja bengkel, pengecoran logam, tempat pengelasan, pabrik aki, pabrik cat dan lain sebagainya. Pekerja bengkel umumnya terpapar timbal secara langsung dari menghirup sisa buangan gas pembakaran kendaraan bermotor,

melakukan reparasi atau bekerja tanpa menggunakan APD yang memadai (Kustiningsih dkk, 2017).

Penelitian Dyita Silvina (2022) yang penelitiannya Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyebrang Jalan beropini bahwa petugas penyebrang jalan memiliki resiko yang sangat besar terpaparnya cemaran polusi asap kendaraan ataupun unsur berbahaya dari logam berat timbal (Pb) yang disebabkan oleh asap kendaraan bermotor atau aktivitas industri di sekitar.

Menurut penelitian Sibuea, dkk (2022) tentang Analisa Kadar Timbal pada Kuku Pekerja Tambal Ban Sepanjang Jalan Gatot Subroto secara Spektrofotometer Serapan Atom, didapatkan bahwa kadar timbal cenderung mengalami peningkatan seiring dengan durasi paparan timbal di udara yang diwakili oleh lamanya masa kerja. Berdasarkan tingkat pencemaran Pb menurut WHO tahun 1995 dapat diketahui bahwa kadar timbal pada kuku memasuki tingkat pencemaran tinggi yaitu >25 ppm dan tingkat pencemaran rendah <10 ppm.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Hubungan Lama Masa Kerja dengan Kadar Timbal (Pb) pada Kuku Pekerja Bengkel di Keude Matang Glumpang Dua".

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan desain pendekatan *cross sectional* yaitu mencari hubungan lama masa kerja dengan kadar timbal pada kuku pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Ar Raniry (UIN) Banda Aceh pada tanggal 1 sampai 11 Juli 2024.



Populasi dan Sampel Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis (temari asam). Vessel

Populasi

Berdasarkan hasil observasi ke lapangan terdapat 23 bengkel yang berada di Keude Matang Glumpang Dua dengan karyawan yang memenuhi karakteristik penelitian diantaranya 21 orang pekerja bengkel motor dan 9 pekerja bengkel mobil.

Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 30 sampel pekerja bengkel diantaranya 21 orang pekerja bengkel motor dan 9 pekerja bengkel mobil.

Persiapan Penelitian

Persiapan Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain Gunting kuku, pisau, labu ukur, pipet tetes, timbangan digital, Microwave Digestion, Atomic Absorbtion Spectrophotometer (AAS).

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini berupa Masker, kantong plastic, handscoon, label, tissue, Kuisisioner, kuku, aquades, asam nitrat (HNO_3), dan hidrogen peroksida (H_2O_2).

Prosedur Kerja

Cara Pengambilan Sampel Kuku

Responden yang telah diwawancarai mengisi kuesioner yang telah dibagikan, kemudian memberikan formulir pengisian data, memakai alat pelindung diri (APD), memotong kuku, memasukan kuku kedalam wadah atau tempat yang disediakan, memberikan label pada wadah sampel seperti nama dan kode kuku.

Preparasi Sampel Kuku

Timbang sampel sebanyak $\pm 0,2$ gram dan masukkan ke dalam vessel. Selanjutnya kedalam vessel ditambahkan 10 ml HNO_3 dan

ditutup rapat dan dimasukkan kedalam microwave digestion. Proses destruksi dilakukan dengan suhu 130-180 selama 25 menit pada 600 watt. Sampel hasil digestion selanjutnya dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan diencerkan hingga tanda batas. Selanjutnya sampel kuku hasil destruksi dianalisis kadungan Timbal (Pb) menggunakan AAS.

Pengujian Sampel menggunakan AAS

Sampel yang sudah dikeringkan ditimbang sebesar 0,1 g lalu dimasukkan ke Metode analisis kandungan Timbal (Pb) yang dilakukan mengacu pada SNI No 698984:2019.

Siapkan larutan blanko dan larutan kerja, lalu satu persatu dilakukan pembacaan pada Panjang gelombang Pb 283,31 nm kemudian catat. Lakukan pembiasaan pada selang aspirator dengan larutan pengencer. Buat kurva kalibrasi dari data diatas dan tentukan persamaan regresi linearnya. Jika koefisien korelasi regresi linear ($r \leq 0,995$), periksa kondisi alat dan larutan kerja, lalu ulangi langkah pada butir a sampai dengan c hingga diperoleh nilai koefisien ($r \geq 0,995$). Selanjutnya dilakukan pembacaan serapan sampel uji. Catat hasil pengukuran.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data lama masa kerja didapatkan melalui kuesioner yang diberikan kepada responden.
2. Pengumpulan data kadar timbal dapat diketahui melalui pengambilan spesimen kuku responden. Untuk mengetahui kadar timbal digunakan alat uji Spektrofotometri serapan atom (SSA).

Analisa Data

1. Analisa Univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yaitu lama masa kerja pada variabel



independen. Untuk itu di Sarjana Tadapan Teknik Tabel 4.2.1 Distribusi Karakteristik Pekerja Bengkel Berdasarkan Kebiasaan Merokok

2. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan di laboratorium hasilnya dimasukkan kedalam tabel kemudian diuraikan dan di uji menggunakan uji statistik dengan uji *Chi-Square*. Jika didapatkan hasil P-value $\leq 0,05$ maka hasil perhitungan secara statistik menunjukkan hasil adanya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen, sedangkan jika hasil P-value $> 0,05$ maka hasil perhitungan tidak menunjukkan adanya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Telah dilakukan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel dari pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua. Penelitian dilakukan bulan April - Mei 2024 di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Ar-Raniry (UIN) Banda Aceh. Karakteristik responden secara umum dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1. 1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pekerja Bengkel

Umur Pekerja	Jumlah	Persentase (%)
12-25	9	30
26-45	20	66,7
46-65	1	3,3
Total	30	100

Berdasarkan tabel 4.1.1 terdapat 9 pekerja (30%) pada kelompok umur 12-25, pada kelompok umur 26-45 terdapat 20 pekerja (66,7%). Sedangkan pada kelompok umur 46-65 terdapat 1 pekerja (3,3%).

Tabel 4.2. 2 Distribusi Karakteristik Pekerja Bengkel berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Kebiasaan Merokok	Jumlah	Persentase (%)
Merokok	25	83,3
Tidak Merokok	5	16,7
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 4.2.1 diatas menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat pekerja bengkel yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 25 orang (83,3%) dan pekerja yang tidak merokok sebanyak 5 orang (16,7%).

Tabel 4.2. 2 Distribusi Karakteristik Pekerja Bengkel berdasarkan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan APD	Jumlah	Persentase (%)
Menggunakan APD	3	10
Tidak Menggunakan APD	27	90
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 4.2.2 diatas menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat pekerja bengkel yang menggunakan APD sebanyak 3 orang (10%) dan pekerja yang tidak menggunakan APD sebanyak 27 orang (90%).

Tabel 4.2. 3 Distribusi Karakteristik Pekerja Bengkel berdasarkan Lama Bekerja

Lama Masa Kerja	Jumlah	Persentase (%)
≤ 5 Tahun	19	63,3
> 5 Tahun	11	36,7
Total	30	100



Berdasarkan Artikel Periodis Sarjana Terapan Teknik Pelajar Laboratorium Medis (Fibrianti & Azizah, 2015). dilakukan menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat pekerja bengkel yang menggunakan APD sebanyak 3 orang (10%) dan pekerja yang tidak menggunakan APD sebanyak 27 orang (90%). Hal ini didukung dari pengamatan di lokasi pengambilan saat dilakukan pengambilan sampel, bahwa masih ada pekerja bengkel yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja seperti sarung tangan karet, helm las saat melakukan pengelasan dan masker. Pb yang terbentuk saat proses pengelasan terdapat pada debu, uap dan asap las.

Pada suatu penelitian mengatakan bahwa APD sangat berpengaruh meminimalisir masuknya logam Pb dalam tubuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan A. Yuma (2014) yang menyatakan bahwa APD dapat membantu menyaring debu dan senyawa lainnya (logam Pb) hingga 0,5 mikron (Diah Novrista, 2018).

Adanya kadar Pb dalam kuku tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui jalur pernafasan dan jalur pencernaan. Timbal (Pb) yang masuk kedalam tubuh dapat terakumulasi dan bersifat toksik. Keracunan timbal (Pb) dapat terjadi perinhalasi atau dapat juga peroral uap atau debu yang mengandung timbal (Pb). Unsur timbal (Pb) disimpan dalam epitel, tubulus ginjal dan hati, kemudian didistribusikan lagi kedalam tulang, gigi, kuku dan rambut (Ngatidjan, 2006, h. 162).

Berdasarkan dari data yang didapatkan dari 30 responden terdapat pekerja yang telah bekerja ≤ 5 tahun sebanyak 19 orang (63,3%) dan pekerja yang telah bekerja selama lebih dari 5 tahun sebanyak 11 orang (36,7%). Seseorang yang bekerja pada lingkungan dengan tingkat pencemaran Pb dapat mengalami gangguan kesehatan. Faktor masa kerja yang lama memberikan dampak akumulasi Pb dalam organ tubuh mengalami peningkatan yang disebabkan menghirup udara yang bercampur kontaminasi oleh gas

Masa kerja pekerja bengkel mempengaruhi kadar timbal (Pb) yang terakumulasi dalam tubuh. Pada data diatas dapat diketahui bahwa kadar Pb ditemukan semakin tinggi pada pekerja bengkel dengan masa kerja > 5 tahun.

Lama masa kerja memungkinkan akumulasi Pb pada kuku juga meningkat karena telah lama menghirup udara yang telah terkontaminasi oleh pembuangan gas buang kendaraan. Faktor lama masa kerja dan lama paparan, semakin lama pekerja bengkel bekerja yang berdekatan dengan jalan raya disertai padatnya kendaraan yang berlalu lalang didaerah tersebut maka akan terpapar oleh udara yang mengandung timbal maka semakin banyak Pb yang akan terakumulasi dalam tubuhnya baik yang bekerja selama ≤ 5 tahun dan > 5 tahun.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil dari 30 pekerja yang telah melakukan pemeriksaan timbal (Pb) pada kuku terdapat 21 pekerja (70%) yang melebihi kadar normal Pb dalam kuku, sedangkan 9 pekerja (30%) memiliki kadar Pb normal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar timbal pada kuku tergolong dalam kategori pencemaran yang tinggi menurut standar baku mutu WHO tahun 1995. Manusia yang terpajan oleh Pb dalam batasan toleransi untuk rambut ataupun kuku yaitu < 12 ug/g atau 12 ppm, maka daya racun yang tercemar oleh Pb tidak akan berbahaya (Budi, 2012).

Pekerja bengkel memiliki kecenderungan terpapar yang lebih besar saat menghirup udara yang mengandung timbal dan dapat mengakibatkan keracunan (Eka & Mukono, 2017). Mekanik tambal ban merupakan profesi di bidang kendaraan bermotor baik roda dua atau roda empat, dimana kemungkinan terpapar partikel Pb yang diakibatkan polusi karena letak tempat bekerjanya yang selalu berada dipinggir jalan atau pembuangan emisi gas kendaraan bermotor.



Berdasarkan Artikel Prodi Saingan Terapan Teknologi Laboratorium Medis diri (APD) langkah bahwa pekerja bengkel dengan lama masa kerja ≤ 5 tahun sebanyak 19 pekerja dan diatas 5 tahun sebanyak 11 pekerja. Untuk kadar Timbal (Pb) dalam kuku pekerja, sebanyak 21 pekerja memiliki kadar Pb melebihi kadar normal dan 9 pekerja memiliki kadar Pb normal. Untuk nilai *P-value* yang didapatkan dengan uji *Chi square* yaitu 0,057 dimana nilai ini $> 0,05$ yang menunjukkan tidak adanya hubungan lama masa kerja dengan kadar timbal (pb) pada kuku pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua.

Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti bahwa tidak terdapat hubungan lama masa kerja dengan kadar timbal (Pb) pada kuku pekerja bengkel. Hasil ini tidak sesuai dengan harapan penulis bahwa semakin lama masa kerja maka akan semakin meningkat kadar Pb nya. Hasil ini mungkin menunjukkan perbedaan tetapi kurang bermakna secara statistik. Adanya perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu perbedaan responden yang diteliti, banyaknya cemaran timbal (Pb) di udara, reagen yang digunakan, metode pengujian, tempat penelitian.

Sesuai dengan penelitian oleh Wahyu H pada tahun 2015 mengenai Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut dan Kuku Polisi Lalu Lintas di Kota Pekanbaru dan Kota Bengkalis kadar timbal dalam tubuh Polantas yang menghirup udara tercemar timbal lebih banyak terdapat pada rambut. sehingga rambut dapat dijadikan penanda yang lebih baik untuk menentukan tingkat pencemaran timbal dalam tubuh dibanding kuku. Rata-rata kadar timbal dalam tubuh lebih banyak terkandung pada rambut dibandingkan kadar timbal yang terkandung dalam kuku. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar timbal yang terkandung pada rambut dibandingkan kadar timbal dalam kuku (Wahyu H, 2015). Untuk tindakan pencegahan yang diambil memberlakukan standar timbal di lingkungan kerja industry,

pajanan timbal tidak masuk dalam tubuh dengan menggunakan APD, *Personal hygiene* pekerja yang harus dijaga agar timbal yang ada di dalam tebu tidak masuk ke dalam tubuh melalui ingesti atau termakan, cuci tangan setelah bekerja dan sebelum makan menjadi salah satu hal yang harus dilakukan.

Pencemaran timbal dari sumber alami dapat dilakukan dengan menggunakan masker dan penggunaan sumber air minum yang sehat. Sedangkan pencegahan timbal dari transportasi dapat dilakukan dengan menggunakan bensin atau bahan bakar bebas timbal dan penggunaan masker ketika berada di lalu lintas yang padat.

KESIMPULAN

1. Hasil dari data yang didapatkan pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang dua paling lama bekerja yaitu 17 tahun, sedangkan masa bekerja paling sedikit yaitu 1 tahun terdapat 4 responden.
2. Hasil pemeriksaan kadar Timbal (Pb) pada kuku pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua dengan kadar timbal (Pb) tertinggi pada S9 yaitu 49,46 mg/kg, sedangkan kadar timbal (Pb) terendah yaitu pada S8 yaitu 11,21 mg/kg.
3. Tidak terdapat hubungan antara lama masa kerja dengan kadar timbal (Pb) pada pekerja bengkel di Keude Matang Glumpang Dua ($p\text{-value}=0,057$).

SARAN

1. Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan analisa kadar timbal (Pb) menggunakan metode yang berbeda, variable yang belum diteliti dan sampel uji yang berbeda untuk menambah lebih banyak referensi.
2. Bagi pekerja bengkel diharapkan mendisiplinkan penggunaan APD dalam bekerja, mengontrol gaya hidup yang baik dan para pekerja diharapkan melakukan pemeriksaan kesehatan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik Tukang Las Di

- Adiwijayanti, B. R. (2015). Hubungan karakteristik individu terhadap kadar timbal dalam darah dan dampaknya pada kadar hemoglobin pekerja percetakan di kawasan Megamall Ciputat Tahun 2015 (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015)
- Afifah, F. (2020). Analisa Kadar Logam Timbal (Pb) pada Rambut Karyawan SPBU.
- Ardillah, Y. 2016. Risk Factors of Blood Lead Level. *Jurnal Ilmu Kesehatan* basah instrumen spektrofotometri serapan atom (ssa) untuk analisis logam. 86, 12 1–127.
- Amalia, R. 2016. Analisis Hubungan Kadar Timbal (Pb) Pada Zinc Prptoprphyrin Dan Besi (Fe) Dalam Sampel Darah Operator SPBU di kota Semarang. skripsi. diakses pada tanggal 12 November 2019.
- Anggraini, H. and Maharani, E.T., 2012. Paparan Timbal (Pb) pada Rambut Sopir Angkot Rute JoharKedungmundu. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1), pp.47– 50.
- Betti Ronayan A, 2015, Hubungan Karakteristik Individu Terhadap Kadar Timbal Dalam Darah Dan Dampaknya Pada Kadar Hemoglobin Pekerja Percetakan Di Kawasan Megamall Ciputat, Skripsi, Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, at <http://repository.uinjkt.ac.id>, diakses tanggal 18 Juni 2016.
- Budi, S. 2012. Dampak Aktivitas Transportasi Terhadap Kandungan Pb (Timbal) di dalam Rambut Polisi Lalu Lintas Kota Besar Semarang (Doctoral D). Program Magister Ilmu Lingkungan Hidup.
- Darmono. 2001. Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. Jakarta : Universitas Indonesia Press. ISBN 979-456150-3.
- Diah Novrista, Mardiana Prasetyani Putri, Fery Eko Pujiono, 2018 Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Kecamatan Mojoroto Kota Kediri *Jurnal Teknologi Analisis*.
- Dini Arista. 2018. Analisis Kadar Timbal (Pb) Dalam Rambut Dan Hipertensi Pada Pekerja Pt. Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati. Sumatera Selatan.
- Dyah Wulandari. 2016. Hubungan Lama Merokok, Lama Bertugas Dan Arus Lalu Lintas Kendaraan Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Rambut Polisi Lalu Lintas Di Kabupaten Magelang Tahun 2016. Semarang.
- Dyta Silvina, Farah Khanifah, Anita Rachmawati, 2022, Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyebrang Jalan, *Jurnal ITSkes Insan Cendikia Medika Jombang*.
- Eka, H., & Mukono, J. (2017). Hubungan kadar timbal dalam darah dengan hipertensi pekerja pengecatan mobil di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 66-74.
- Faqihuddin, M. I. (2021). Perbandingan metode destruksi kering dan destruksi Kedungmundu. vol.11 / N. seminar hasil riset dan pengabdian.
- Fatmawati, S., Situmorang, A., Pitria, A. N., & Rosyidah, N. S. (2021). Analisis Timbal Pada Pensil Alis dan Perona Mata Lokal Yang Beredar di Toko Online Menggunakan Metode Spektrofotometri Visible. *Chimica et Natura Acta*, 9(2), 50-57.
- Fibrianti, L. D., & Azizah, R. 2015. Karakteristik, Kadar Timbal (Pb) dalam Darah, dan Hipertensi Pekerja Home Industry Aki Bekas di Desa Talun Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 92-102.
- Ika, P. D., Indah, L., & Hanni, E. L. (2021). Analisis Kadar Timbal dalam Urin Petugas Operator dan Nonoperator di Kecamatan Kademangan Kota Probolinggo. *Analisis Kesehatan Sains*, 10(1)
- Izzah Hananingtyas, 2017. Studi Pencemaran Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan



- Cadmium (Cd) Pada Industri Sajian Terapan Teknologi Peluang Perium Medis Terbuka Dengan Ruang Tertutup. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 9(1).
- Kanedi, M. (2017). Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Pekerja Bengkel Tambal Ban dan Ikan Mas di Sepanjang Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 91-97.
- Kustiningsih Y, Fitri Yanti dkk 2017, Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Darah Penjual Klepon *Medical Laboratory Technology Journal* 3(2)47. <https://doi.org/10.31964/mhv312.168>
- Lazarevic, K., Dejan N, Ljiljana S, Suzana M, Jelena V, Dragan B. 2012. Determination of Lead and Arsenic in Tobacco and Cigarettes : An Important Issue of Public Health. Serbia : Cent Eur J Public Health, Vol. 20 (2) : 62-66., [Online] [Dikutip: 10 Maret 2015] <http://apps.szu.cz/svi/cejph/archiv/2012-1-13-full.pdf>
- Maharani, E. (2016). *Paparan Timbal (Pb) pada Darah Sopir Angkot Rute Johar-Masyarakat*, 7(3), pp. 150–155. doi: 10.26553/jikm.2016.7.3.150-15.
- Manglapy, Y. M., & Yuantari, M. C. 2009. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Timah Hitam (Pb) dalam Darah Operator SPBU Coco di jl. Ahmad Yani Semarang 2009. *Jurnal Visikes*, 8(2).
- Mayaserli, D. P., & Renowati, R. (2018). Analisis kadar logam timbal (Pb) pada rambut karyawan SPBU. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(1), 19-25.4
- Melinda, A. dan Afni, N. 2019. Analisis kadar timbal pada rambut operator SPBU 74.941.03 kartini kota palu'. pp. 450–458. pada Hb Pekerja Bengkel. 14(1), pp. 36–42. doi: 10.32763/juke.v14i1.212.
- Mukono, H.J., 2002, *Epidemiologi Lingkungan*, Surabaya: Airlangga University Press
- Ngatidjan, 2006, *Toksikologi Racun, Keracunan, Dan Terapi Keracunan*, Yogyakarta: Bagian Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada
- Nurfadillah, A. R. 2019. Pajanan Timbal Udara Dan Timbal Dalam Darah Dengan Tekanan Darah Dan Hemoglobin (Hb) Operator Spbu. *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 3(2), 53-59.
- Nuriyah, L., Iswarin, S. J., & Saroja, G. Studi (2015) Pengaruh Konsentrasi Larutan MnCl₂ Terhadap Intensitas Citra Spektrometer Keping VCD.
- Palar, H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Pratiwi, T.S.E. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kandungan Pb Darah pada Pegawai di Bagian Pengujian Kendaraan Bermotor, Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta. Semarang : Universitas Diponegoro, 2008.
- Probowati, D. (2024). Kajian Pemanfaatan Tailing Pengolahan Emas Untuk Pembuatan Batako Sebagai Aplikasi Zero Waste Material Di PT Global Minerallium Corporindo Kecamatan Batu Sopang Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 3(1), 149-166.
- Pusparini, D.A., setiani, O., dan Darundiati, Y.H., 2016, Hubungan Masa Kerja Dan Lama Kerja Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pada Bagian Pengecetan, Industry Karoseri Semarang, *jurnal kesehatan masyarakat* 4(3)758-766.
- Rantesalu, A. 2021. Karakteristik Individu Terhadap Timbal Darah dan Dampaknya, Vol 14. No 1(2021), *Jurnal Kesehatan Poltekes Kemenkes Kupang*.
- Rosita, B. dan E. Sosmira. 2017. Verifikasi Analisa Kadar Timbal Dalam Darah dan Gambaran



- Hematologi Artikel Prodi Sarjana Pendidikan Teknologi Laboratorium Medis November 2015
Tambang Batu Bara. *Journal of saintek*
diakses pada tanggal : 12 November 2019.
- Rosmiati, K. (2019). Kadar Timbal Pada Rambut Dan Kuku Petugas SPBU Dan Penjual Eceran Bahan Bakar Minyak. *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, 4(2), 14-21.
- Samsuar., Kanedi M. Pebriaoe, Sherly, Ari, Widhalta, P. 2017. *Analisa Kadar Timbal Pb Pada Rambut Pekerja Bengkel Tambal Ban dan Ikan Mas Di Bandar Lampung Vol. 8. No 1. Jurnal Program Studi Farmasi UTB Lampung, Program Studi Biologi MIPA Unila.*
- Sembel, D. T. (2015). Toksikologi lingkungan. Penerbit Andi.
- Sibuea, R., Aruan, DGR, & Damanik, E. (2022). Analisa Kadar Timbal Pada Kuku Pekerja Tambal Ban Sepanjang Jalan Gatot Subroto Secara Spektrofotometer Serapan Atom. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 7 (1), 42-48.
- Suksmerri, S. 2008. Dampak Pencemaran Logam Timah Hitam (Pb) terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 2(2), 200-202.
- Susilo T, Wulandari A. Cara Jitu Mengatasi Hipertensi. Yogyakarta: Penerbit Andi; 2011. 14.
- Wahid Hasyim, 2008, Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Polisi Lalu Lintas Di Kepolisian Resort (Polres) Kebumen, Skripsi, Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Ilmu Kesehatan Jurusan Kesehatan Masyarakat
- Wahyu Hardinsyah Putra, Bintal Amin, Sofia Anita, 2014, Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut Dan Kuku Polisi Lalu Lintas Di Kota Pekanbaru Dan Kota Bengkalis. Dalam Riset: *Dinamika Lingkungan Indonesia*, at <http://download.portalgaruda.org/article>,
- Wiratama, S., Sitorus, S. and Kartika, R., 2018. Studi Bioakumulasi Ion Logam Pb dalam Rambut dan Darah Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum, Jalan Sentosa, Samarinda. *Jurnal Atomik*, 3(1), pp.1-8.
- Widowati, W., Astiana S, dan Raymond J. 2008. Efek Toksik Logam. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Wija Yanti NMS-2020. Manfaat Timbal. Repository. Poltekkes denpasar.ac.id/6223/2/BAB 2.
- Yunisa, T. R., Susanto, N. S., Estiasih, T., & Nugrahini, N. I. P. (2017). Potensi Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) sebagai Biosorben Logam Timbal. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(4).
- Yustin M Manglapy, MG Catur Yuantari, 2009, Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Timah Hitam (Pb) Dalam Darah Operator SPBU Coco Di Jl.Ahmad Yani Semarang, Dalam Riset: *Jurnal Visikes Vol. 8, No. 2, September 2009*, at <http://dinus.ac.id> diakses tanggal 19 Juni 2016



SURAT PERNYATAAN PENULIS ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fikra Adila
NIM : 2310263493
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat : Batipuh Panjang, Kec. Koto Tengah, Kota Padang
No. Telp : -
Alamat : Jln. Krung Panjoe – Pulo Reudeup Lr. Cot Pang Ali Dusun Cut Ponde
Desa Babah Jurong Kecamatan Kuta Blang Kabupaten Bireuen.
No.Hp : +62822 6126 9453
Email : fikraadila6@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa artikel atau jurnal dengan judul :

**HUBUNGAN LAMA MASA KERJA DENGAN KADAR TIMBAL (Pb)
PADA KUKU PEKERJA BENGKEL DI KEUDE
MATANG GLUMPANG DUA**

Dengan Penulis :

1. Fikra Adila
2. Betti Rosita
3. Marisa

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
4. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
5. Telah mendapat persetujuan dari komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan
6. Tidak keberatan artikel tersebut di edit oleh dewan-dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel
7. Tulisan tersebut ke tim jurnal kesehatan perints fakultas kesehatan ilmu kesehatan Universitas Perintis Indonesia untuk di proses dan di publikasikab di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
8. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, 04 September 2024

Penulis I

Fikra Adila

Penulis II

Betti Rosita, M.Si

Penulis III

Marisa, M.Pd

