

LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Karakteristik Responden

Tabel Kuisisioner Responden

No.	Nama	Usia (tahun)	BB (kg)	TB (cm)	JK	Merk Cat	Masa kerja (tahun)	Lama bekerja (jam)	Kebiasaan merokok	Masalah kesehatan	Mengetahui kandungan cat
1.	RK	24	68	155	L	Silver metallic	3 tahun	8 jam	Kadang2	Ya	tidak
2.	MF	27	57	160	L	Silver metallic	2 tahun	8jam	Tidak merokok	Ya	Tidak
3.	DA	24	68	163	L	Silver metallic	3 tahun	8 jam	Kadang2	Ya	Tidak
4.	AS	25	70	160	L	Silver metallic	1,5 tahun	8 jam	Sering merokok	Ya	Tidak
5.	PH	25	55	163	L	Silver metallic	4 tahun	8 jam	Sering merokok	Ya	Tidak
6.	NI	22	51	153	P	Silver metallic	2 tahun	8 jam	Tidak	Ya	Tidak
7.	YS	25	70	170	L	Silver metallic	3,5 tahun	8 jam	Sering	Ya	Tidak
8.	DA	22	62	165	L	Silver metallic	2 tahun	8 jam	Kadang2	Ya	Tidak

Catatan:

- Pada masalah Kesehatan yang dirasa kan pekerja manusia silver berdasarkan kuisisioner yaitu :
 1. Gatal-gatal
 2. Mual, dan gangguan pernapasan.

Lampiran 2

2. Hasil pemeriksaan kadar timbal dalam cat

Kode sampel	Konsentrasi ($\mu\text{g/dL}$)
Cat	43,6

Keterangan :

Pada hasil pemeriksaan kadar timbal dalam cat dengan alat ICP-OES didapatkan hasil 43,6 $\mu\text{g/dL}$, hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi timbal dalam sampel cat yaitu 43,6 $\mu\text{g/dL}$ (0,436 ppm), maka hasil kadar timbal pada cat masih dibawah nilai normal atau standar batas aman yang ditetapkan. Berdasarkan *Consumer Product Safety Commission* (CPSC) menetapkan perubahan standar nilai ambang batas dari timbal pada cat rumah dan cat yang berhubungan dengan kehidupan manusia menjadi 90 ppm.

Keterangan :

- Perhitungan mengkonvenrsi dari $\mu\text{g/dL}$ ke ppm

Diketahui :

$$1 \mu\text{g} = 0,000001 \text{ gram}$$

$$1 \text{ dL} = 0,1 \text{ liter}$$

$$1 \mu\text{g/dL} = \frac{0,000001 \text{ gram}}{0,1 \text{ liter}} = 0,00001 \text{ gram/liter} = 0,01 \text{ mg/liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } 43,6 \mu\text{g/dL} &= 43,6 \times 0,01 \text{ mg/liter} \\ &= 0,436 \text{ mg/liter atau } 0,436 \text{ ppm} \end{aligned}$$

Lampiran 3

3. Hasil pemeriksaan kadar timbal dalam darah

Kode sampel	Konsentrasi	Keterangan
	$\mu\text{g/dL}$	
A1	46,2	Tidak normal
A2	9,34	Normal
A3	50,2	Tidak normal
A4	32,7	Tidak normal
A5	27,0	Tidak normal
A6	64,3	Tidak normal
A7	65,7	Tidak normal
A8	14,2	Normal
Minimal	9,34	
Maximal	65,7	
Rata-rata	38,705	

Keterangan :

- Minimal hasil pemeriksaan konsentrasi timbal dalam darah yaitu 9,34 $\mu\text{g/dL}$
- Maximal hasil pemeriksaan konsentrasi timbal dalam darah yaitu 65,7 $\mu\text{g/dL}$
- Rata-rata dari keseluruhan pemeriksaan konsentrasi dalam darah yaitu 38,705 $\mu\text{g/dL}$.

Lampiran 4

Cara Perhitungan

1. Perhitungan karakteristik pekerja manusia silver

a. Usia

Usia pekerja manusia silver

$$\text{Rata-rata} = \frac{24+27+24+25+25+22+25+22}{8} = 24,25 \text{ tahun}$$

Min usia pekerja manusia silver 22 tahun.

Max usia pekerja manusia silver 27 tahun.

Rata-rata usia pekerja manusia silver 24,25 tahun

Keterangan :

$$\frac{\text{Usia pekerja manusia silver}}{\text{Jumlah manusia silver}} = \text{Rata-rata usia pekerja manusia silver}$$

b. Berat Badan

Berat badan pekerja manusia silver

$$\text{Rata-rata} = \frac{68+57+68+70+55+51+70+62}{8} = 62,625 \text{ kg}$$

Rata-rata berat badan pekerja manusia silver 62,625 kg.

Min berat badan pekerja manusia silver 51 kg

Max berat badan pekerja manusia silver 70 kg

Keterangan :

$$\frac{\text{Berat badan masing-masing pekerja manusia silver}}{\text{Jumlah manusia silver}} = \text{Rata-rata BB manusia silver}$$

2. Perhitungan analisis dosis respon

Agan risiko yang menjadi fokus ARKL. Nilai RfC pada penelitian ini didapatkan dengan nilai konsentrasi diambil sesuai dengan IRIS Tahun 2006 yaitu $4,93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,000493 \text{ mg}/\text{m}^3$). (Dirjen PP dan PL Kemenkes,2012).

3. Perhitungan analisis pemajanan

a. Laju asupan (R)

Laju asupan merupakan asupan yang masuk ke dalam tubuh tiap hari melalui jalur inhalasi (terhirup) yang diterima oleh responden yaitu $0,83 \text{ m}^3/\text{jam}$. Laju asupan didapatkan pada ketentuan nilai default buku Analisis

Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). (Dirjen PP dan PL Kemenkes,2012).

b. Frekuensi pajanan (fE)

Pajanan pada lingkungan kerja = 12 bulan x 4 Minggu = 48 Minggu

Rata-rata hari = 6

Frekuensi pajanan = 48 Minggu x 6 hari = 288 hari

Keterangan :

1 tahun = 12 bulan

1 bulan = 4 minggu

1 minggu = manusia silver bekerja 6 hari

c. Durasi pajanan (Dt)

Pajanan pada durasi kerja/tahun : $\frac{3+2+3+1,5+4+2+3,5+2}{8} = 2,625$ th

Rata-rata durasi pajanan pertahun pekerja manusia silver yaitu 2,625 th.

Min durasi pajanan pertahun pekerja manusia silver 1,5 th

Max durasi pajanan pertahun pekerja manusia silver 4 th

Keterangan :

$\frac{\text{Jumlah durasi kerja/tahun manusia silver}}{\text{Jumlah manusia silver}} = \text{Rata-rata Dt manusia silver}$

d. Tavg (*time average*)

Tavg = 30 tahun x 365 hari/tahun = 10.950 hari

Keterangan :

Tavg = periode waktu rata-rata hari untuk efek non karsinogenik (nilai default ini sudah ditentukan di buku Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan).

(Sumber : Dirjen PP dan PL Kemenkes,2012).

e. Perhitungan Intake *Realtime*

Perhitungan *realtime* pekerja manusia silver :

$$Ink = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 2,625 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 3,1916 \text{ mg/kg/hari}$$

Keterangan :

Ink = Asupan *Intake* timbal (mg/kg/hari)

C = Konsentrasi timbal dalam pajanan cat (mg/m³)

R = Laju asupan yang masuk setiap harinya (m³/jam)

tE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap harinya (jam/hari)

fE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap tahunnya (hari/tahun)

Dt = Lamanya atau jumlah durasi terjadi pajanan (tahun)

Wb = Berat badan (kg)

tavg = Periode waktu rata-rata untuk efek non-karsinogenik

f. Proyeksi Intake Non Karsinogenik 30 Tahun Mendatang

a) Pada 5 tahun

$$Ink = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 5 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 6,0793 \text{ mg/kg/hari}$$

b) Pada 10 tahun

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 10 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 12,1586 \text{ mg/kg/hari}$$

c) Pada 15 tahun

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 15 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 18,2379 \text{ mg/kg/hari}$$

d) Pada 20 tahun

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 20 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 24,3172 \text{ mg/kg/hari}$$

e) Pada 25 tahun

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 25 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 30,3966 \text{ mg/kg/hari}$$

f) Pada 30 tahun

$$Ink = \frac{436 \text{ mg/m}^3 \times 0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 30 \text{ tahun}}{62,625 \text{ kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$Ink = 36,4759 \text{ mg/kg/hari}$$

Keterangan :

C = Konsentrasi timbal dalam pajanan cat (mg/m^3)

R = Laju asupan yang masuk setiap harinya (m^3/jam)

tE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap harinya (jam/hari)

fE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap tahunnya (hari/tahun)

Dt = Lamanya atau jumlah durasi terjadi pajanan (tahun)

Wb = Berat badan (kg)

tavg = Periode waktu rata-rata untuk efek non-karsinogenik

4. Perhitungan karakteristik risiko (RQ)

- a. Tingkat Risiko Realtime Non Karsinogenik (RQ)

$$RQ = \frac{I}{RfC}$$

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 6.473,83$$

Keterangan :

Ink = Asupan Intake timbal (mg/kg/hari)

RfC = Nilai referensi agen risiko pada pemajanan inhalasi (nilai RfC sudah ditentukan pada nilai default) (Dirjen PP dan PL Kemenkes, 2012).

- b. Proyeksi Tingkat Risiko Non Karsinogenik 30 Tahun Mendatang

$$RQ = \frac{I \times \text{Proyeksi (5,10,15,20,25,30 tahun)}}{RfC}$$

- a) Pada 5 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 5 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 32.368,16$$

- b) Pada 10 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 10 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 64.738,33$$

- c) Pada 15 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 15 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 97.107,50$$

d) Pada 20 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 20 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 129.476,67$$

e) Pada 25 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 25 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 161.845,84$$

f) Pada 30 tahun

$$RQ = \frac{3,1916 \text{ mg/kg/hari} \times 30 \text{ tahun}}{0,000493 \text{ mg/kg/hari}} = 194.215,01$$

5. Perhitungan manajemen risiko

a. Penentuan Konsentrasi Aman (C) Non Karsinogenik

$$C_{nk} \text{ aman (inhalasi)} = \frac{RfC \times W_b \times t_{avg}}{R \times tE \times fE \times Dt}$$

$$\begin{aligned} C_{nk} \text{ aman (inhalasi)} &= \frac{0,000493 \text{ mg/kg/hari} \times 62,625 \text{ kg} \times 30 \text{ tahun} \times 365 \text{ hari/tahun}}{0,83 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam/hari} \times 288 \text{ hari/tahun} \times 30 \text{ tahun}} \\ &= 0,00589 \text{ mg/ m}^3 = 5,89 \text{ } \mu\text{g/ m}^3 \end{aligned}$$

Keterangan :

RfC = Nilai referensi agen risiko pada pemajanan inhalasi (nilai RfC sudah ditentukan pada nilai default) (Dirjen PP dan PL Kemenkes, 2012).

Wb = Berat badan (kg)

tavg = Periode waktu rata-rata untuk efek non-karsinogenik

R = Laju asupan yang masuk setiap harinya (m^3/jam)

tE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap harinya (jam/hari)

fE = Lamanya atau jumlah terjadinya pajanan setiap tahunnya (hari/tahun)

Dt = Lamanya atau jumlah durasi terjadi pajanan (tahun)

Lampiran 5

Laporan Hasil Pengujian ICP-OES

	
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI	
UNIT PENUNJANG AKADEMIK LABORATORIUM TERPADU (UPA LT)	
UNIVERSITAS LAMPUNG	
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35143	
Telepon (0720) 784049, Email : litunlita@gmail.com	
Bandar Lampung, 23 Mei 2025	
LAPORAN HASIL PENGUJIAN (Result of Analysis)	
No. LHP : 011/LHP/NK/05/2025	
A. Informasi Penerimaan Sampel (Order Information)	
a. No. Terima Sampel (Order No)	: 0525/025/12/M
b. Untuk Analisis (for Analysts)	: Kadar logam Timbal (Pb)
B. Informasi Pelanggan (Customer Information)	
a. Nama (Name)	: Ade Istia Septina
b. Alamat	: Poltekkes Tanjung Karang - Bandar Lampung
c. Telepon (Phone)	: 082280743375
d. Personil Penghubung (Contact Person)	: -
C. Informasi Sampel (Sample Information)	
a. Sampel Uji (Sample)	: Darah dan Cat
b. Matriks Uji (Sample Matriks)	: Darah dan Cat
c. Nama Sampel (Sample Name)	: Darah dan Cat
d. Bentuk (Form)	: Cair
e. Jumlah (Number)	: 9 Sampel
f. Kemasan (Packing)	: Botol Plastik
g. Tanggal Terima (Date of Acceptance)	: 19 Mei 2025
h. Tanggal Analisis (Date of Analysis)	: 19-21 Mei 2025
D. Hasil (Results)	
Hasil Uji di halaman 2 / Results of Analysis on page 2	
Lampiran Gambar/Foto	☒ Ada ☐ Tidak Ada
Pengambilan sampel dan Interpretasi hasil uji di luar tanggung jawab UPA, Laboratorium Terpadu	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIT PENUNJANG AKADEMIK LABORATORIUM TERPADU (UPA LT)
UNIVERSITAS LAMPUNG

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145
Telepon (072) 784049, Email : lt@unila@gmail.com

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

(Result of Analysis)

No. LHP (LHP No.) : 011/LHP/NK/05/2023
Tanggal Terima (Date of Acceptance) : 19 Mei 2023
Tanggal Analisis (Date of Analysis) : 19-21 Mei 2023
Merk/Tipe Alat : ICP OES Varian 715-ES

No	Kode Sampel	Parameter Uji	Satuan	Hasil	Metode Uji
No	Sample Code	Parameter	Unit		Method
1	A1 073/BK/12-05/23	Pb	µg/l	46,2	EPA 200.7 Rev.5 2001
2	A2 034/BK/12-05/23	Pb	µg/l	9,34	EPA 200.7 Rev.5 2001
3	A3 025/BK/12-05/23	Pb	µg/l	50,2	EPA 200.7 Rev.5 2001
4	A4 026/BK/12-05/23	Pb	µg/l	32,7	EPA 200.7 Rev.5 2001
5	A5 027/BK/12-05/23	Pb	µg/l	27,0	EPA 200.7 Rev.5 2001
6	A6 028/BK/12-05/23	Pb	µg/l	64,3	EPA 200.7 Rev.5 2001
7	A7 029/BK/12-05/23	Pb	µg/l	65,7	EPA 200.7 Rev.5 2001
8	A8 030/BK/12-05/23	Pb	µg/l	14,2	EPA 200.7 Rev.5 2001
9	C4 011/BK/12-05/23	Pb	µg/l	43,6	EPA 200.7 Rev.5 2001

(*) Batas waktu kelulusan laporan hasil pengujian(LHP) maksimal 2 minggu setelah terbit LHP

Mengetahui
Kepala UPA, Laboratorium Terpadu

Rinawati, S.Si, M.Si, Ph.D.
NIP. 197104142000032001

Lampiran 6

Surat Layak Etik



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

📍 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
☎ (021) 83852
🌐 <https://poltekkes-tjkar.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.175/KEPK-TJK/IV/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Ade Isthia Septina
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"Analisis Risiko Paparan Cat dan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pekerja Manusia Silver di Kota Bandar Lampung"

"Analysis Of Point Exposure Risk and Lead (Pb) Levels In The Blood Of Silver Human Workers In Bandar Lampung City"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 26 April 2025 sampai dengan tanggal 26 April 2026.

This declaration of ethics applies during the period April 26, 2025 until April 26, 2026. April 26, 2025
Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 7

Surat Izin Penelitian

 Kemenkes Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Sumber Daya Manusia Kesehatan Kantor Wilayah Kesehatan Jember Jember Jember
No: PP.01.04/F.300XVI/2725/2025 Lampiran : 1 Berkas Hal : 1 Izin Penelitian	14 Mei 2025
Yth. Rector Universitas Lampung Di- Tempat	
Selubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Berikut melampirkan daftar nama mahasiswa yang melakukan penelitian. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.	
Pb. Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang,	
	
Ns. MARTINE FAIRUS, S.Kep, M.Sc	
Tembusan: 1.201 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2.301 Laboratorium 3. Pengejala Kabin Resang	
Kementerian Kesehatan tidak menaruh sang dan tidak memiliki dokumen ini, jika terdapat pola atau gambar atau gambar lainnya seperti HALO #EHE1925 150067 dan https://info.kemkes.go.id. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada link https://ppl.kemkes.go.id/verifikasi 	

Lampiran 1 : Isih Penelitian
 Nomor : PP-01.04F-J000V027202025
 Tanggal : 14 Mei 2025

DAFTAR JUDUL PENELITIAN
 MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
 POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPINANG
 TA.2024/2025

No.	MAHASISWA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Anissa Revalita Cianoba NM.2113353047	Efektivitas Ekstrak Buah Tomat Ciri (<i>Solanum lycopersicon</i>) var. <i>Cerise/rose</i> Sebagai Alternatif Pengganti Eosin Terhadap Kualitas Pewarnaan Hematocytin Eosin Sedimen Jaringan Ginjal Merut (<i>Rattus norvegicus</i>)	Laboratorium Ujiendak Lampung
2.	Ischa Prima Febriana NM.2113353020	Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kulit Ungu (<i>Breedia odonata</i> var. <i>capitata</i> L.) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Hematocytin Terhadap Sedimen Histologi Ginjal Merut (<i>Mus musculus</i>) Pada Proses Pewarnaan Hematocytin Eosin (HE)	
3.	Nita Apolla NM.2113353060	Pengaruh Vitasal Larna Penyimpangan Ekstrak Eosin Daun Jati (<i>Tecoma grandis</i>) Sebagai Alternatif Pewarna Eosin 2% Pada Pemeriksaan Teker Cairan Ascaris Lumbricoides	
4.	Adhine Ti Renda NM.2113353029	UJI PENGOLAHAN Jarak Biji Biji Suroja Agar (JBSA) SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PADA PEMBIAKAN KULTUR JAMUR <i>Coniothyric albicans</i>	
5.	Adi Ikhla Syafina NM.2113353001	Analisis Risiko Paparan Cd dan Kadm Timbal (Pb) Dalam Darah Pekerja Menusia Silver & Kuda Bandar Lampung	
6.	Citra Dwi Ariani NM.2113353053	Uji Efektivitas Biotransformasi Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i> L.) Melalui Ekstraksi Berlingkai Menggunakan Gliserol dan Metanol Terhadap Larva Instar II Nyamuk Aedes aegypti	
7.	Nade Kinta Yuliana NM.2113353033	Pertbandingan Kualitas Sedimen Jaringan Kanker Serviks Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Pekar Air (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Sebagai Pengganti Eosin Pada Pewarnaan Hematocytin Eosin	
8.	Shan Fauziah Putri NM.2113353007	Hubungan Kualitas Flek dan Kista Air Dengan Kontaminasi Jamur <i>Candida albicans</i> dan Aspergillus sp Di Kolam Renang Kota Bandar Lampung	Kolam Renang UTKA

Ph. Direktur Politeknik Kesehatan
 Kementerian Kesehatan



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

Lampiran 8

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Persiapan alat dan bahan penelitian



Gambar 2. Penjelasan *infomement consent* dan kuisisioner kepada responden



Gambar 3. Responden menandatangani persetujuan *infomement consent*



Gambar 4. Responden mengisi kuisisioner



Gambar 5. Pengambilan sampel darah responden oleh ATLM



Gambar 6. Pengambilan sampel darah responden oleh ATLM



Gambar 7. Pengukuran berat badan responden oleh ATLM



Gambar 8. Pengukuran tinggi badan responden oleh ATLM



Gambar 9. Sampel darah kode A1- A8



Gambar 10. Penimbangan sampel darah



Gambar 11. Setelah ditimbang tambahkan HNO_3 5 ml dan HCl 5 ml, kemudian dipanaskan selama 30 menit dengan suhu 95° celcius



Gambar 12. Setelah dipanaskan sampel berubah menjadi warna kuning



Gambar 13. Kemudian disaring
menggunakan kertas saring whatman
41



Gambar 14. Pemeriksaan pada alat
ICP-OES

Lampiran 9

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN INFORMED CONCENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Usia :

Alamat :

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul “ **ANALISIS RISIKO PAJANAN CAT DAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH TERHADAP PEKERJAAN MANUSIA SILVER DI KOTA BANDAR LAMPUNG**”.
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subyek
Peneliti akan melakukan pengambilan darah vena dari pergelangan siku anda sebanyak 3 ml. Pengambilan darah vena hanya dilakukan 1 kali dan akan menyebabkan rasa sakit ketika penusukan dan pengambilan jarum. Darah yang telah diambil peneliti akan diperiksa kadar timbal.
3. Manfaat ikut sebagai subyek penelitian
Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa informasi kepada masyarakat terutama pekerja manusia silver atau pekerja lain yang terkena paparan timbalnya, dan sebagai indikator mengenai kadar timbal dalam darah apakah masih dalam batas normal atau tidak berdasarkan hasil pemeriksaan kadar timbal dan mengetahui apakah kadar timbal memiliki hubungan terhadap paparannya bekerja diluar.
4. Bahaya yang akan timbul
Setelah pengambilan darah akan terdapat risiko terjadinya hematoma atau kebiruan. Tetapi, anda tidak perlu khawatir karena memar kebiruan merupakan hal yang wajar sebagai respon dari

keatas dan kebawah atau jika terasa lemas dapat beristirahat duduk sampai tubuh terasa kembali pulih.

Bandar Lampung, 2025

Responden

Lampiran 10**KUESIONER*****ANALISIS RISIKO PAJANAN CAT DAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM DARAH TERHADAP PEKERJA MANUSIA SILVER******DI KOTA BANDAR LAMPUNG.***

No. Responden	Titik Lokasi Bekerja	Tanggal/Bulan/Tahun

A. Identitas Responden		
A1	Nama Responden	
A2	Jenis Kelamin	*beri tanda (✓) ☐ Laki-laki ☐ Perempuan
A3	Umur	 Tahun
A4	Berat Badan (BB)	 Kg
A5	Tinggi Badan (TB)	 Cm
A6	No. Hp/Telp:	
Identifikasi Bahaya		
B1	Merk cat yang anda gunakan?	
B2	Volume cat yang anda gunakan sehari berapa ml?	 ml/kg
Karakteristik Paparan		
C1	Sudah berapa lama anda bekerja sebagai manusia silver?	 Tahun
C2	Apakah anda merokok?	Ya/Tidak

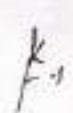
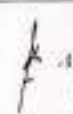
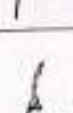
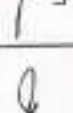
C3	Berapa jam anda bekerja dalam sehari sebagai manusia silver?	 Jam
C4	Pernahkah anda mengalami keluhan kesehatan yang di duga terkait pekerjaan ini? (misalnya sakit kepala, gatal-gatal, mual/ gangguan pernapasan).	Ya/Tidak
C5	Apakah anda mengetahui adanya kandungan timbal dalam bahan yang anda gunakan selama bekerja?	Ya/Tidak
Perhitungan Intake, RQ, dan ECR		
D1	Konsentrasi timbal	 ug/dl
D2	<i>Intake</i>	ug/dl/hari
D3	RQ	

Lampiran 11

Kartu Bimbingan

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025**

Nama Mahasiswa : Ade Istia Septina
NIM : 2113353001
Judul Skripsi : Analisis Risiko Kesehatan Dan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Terhadap Pekerja Manusi Silver Di Kota Bandar Lampung
Pembimbing : Febrina Surlinda, S.T., M.Eng

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1	Senin 6 - 01 - 2025	Bab (1, 2, 3) spasi dan latar belakang	Revisi	
2	Rabu 8 - 01 - 2025	Bab (1, 2, 3) spasi daftarisasi, Kerangka teori dan kerangka konsep	Revisi	
3	Kamis 9 - 01 - 2025	Bab 2.2	Revisi	
4	Senin, 13-01-25	Acc sampiro		
5	Senin 6 - 05 - 2025	Acc penelitian		
6	Jum'at 23 - 05 - 2025	konsul penelitian		
7	Kamis 12 - 06 - 2025	Bab IV, V	Revisi	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
8	Senin 14/2025 06	Bab 4, 5	Revisi	f s
9	Kamis 17/2025 06	Bab 4, 5	Revisi	f s
10	Senin 21/2025 06	Bab 4, 5	Revisi	f s
11	Rabu 23/2025 06	Bab 4, 5	Revisi	f s
12	Kamis 24/2025 06	Bab 5	Revisi	f s
13	Senin 30/2025 06		acc revisi	f s
14	Senin 7/2025 07		revisi	f s
15	Rabu 9/2025 07		Revisi	f s

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

Nama Mahasiswa : Ade Istia Septina
NIM : 2113353001
Judul Skripsi : Analisis Resiko Pajanan Cat Dan Kadar Timbal (Pb) Dalam
Rumah Terhadap Pekerja Manusia Silver Dikota Bandar Lampung
Pembimbing : Febrina Sartinda ST., M. Eng

[illegible]

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Ade Istia Septina
 NIM : 2113353001
 Judul Skripsi : Analisis Risiko Kesehatan Dan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah
 Terhadap Pekerja Manufaktur Silver Di Kota Bandar Lampung
 Pembimbing : Sri Nuraini, S.Pd., M.Kes.

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1	Senin/6-01-25	Bab 1, 2, 3	Revisi	g
2	Rabat/8-01-25	Bab 2,3	Revisi	g
3	Kamis/9-01-25	Bab 2,3	Revisi	g
4	Senin/13-01-25	Acc Sampel		g
5	13/05-25	Acc penulisan		g
6	Kamis 12/06-25	Bab 4, 5	Revisi	g
7	Kamis 24/06/2025	Bab 4, 5	Revisi	g

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
8	Senin 30 / 06		Acc Gendras	Y.
			Acc Gendras	Y.

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Kerjasama Prodi TLM Program Sarjana Terapan


 Nurhidayah M. S.
 NIP. 196911241989122001

Lampiran 12

Turnitin

ALLAHUMA SOLI ALA SYADINA MUHAMMAD_FIKS CETAK
SEMHAS_WORD_FIKS.docx

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.unair.ac.id

Internet Source

3%

2

repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

3%

3

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

1%

4

www.scribd.com

Internet Source

1%

5

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

6

ejournal.poltekkes-smg.ac.id

Internet Source

1%

7

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1%

8

scholar.unand.ac.id

Internet Source

<1%

10	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
11	adoc.pub Internet Source	<1 %
12	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
13	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	<1 %
14	ejurnal.itats.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
16	www.jikm.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
17	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
18	ojs3.unpatti.ac.id Internet Source	<1 %
19	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
20	www.ojs.iikpelamonia.ac.id Internet Source	<1 %
21	repositori.uin-alaudidin.ac.id Internet Source	<1 %

22	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
23	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	<1 %
24	journal.unsika.ac.id Internet Source	<1 %
25	edoc.pub Internet Source	<1 %
26	myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1 %
27	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	<1 %
28	repositori.utu.ac.id Internet Source	<1 %
29	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
30	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	<1 %
31	www.ejournalfakultasteknikunibos.id Internet Source	<1 %
32	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1 %
33	repository.upi.edu Internet Source	<1 %

34	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
35	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository.unikal.ac.id Internet Source	<1 %
37	vdocuments.site Internet Source	<1 %
38	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
39	internasional.kontan.co.id Internet Source	<1 %
40	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
41	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
42	kesehatanti.blogspot.com Internet Source	<1 %
43	journal.umpr.ac.id Internet Source	<1 %
44	dspace.uil.ac.id Internet Source	<1 %
45	id.scribd.com Internet Source	<1 %

46	jurnal.poltekba.ac.id	Internet Source	<1 %
47	karyatulisilmiah.com	Internet Source	<1 %
48	repository.itk.ac.id	Internet Source	<1 %
49	repository.unair.ac.id	Internet Source	<1 %
50	repository.usahidsolo.ac.id	Internet Source	<1 %
51	verydan.blogspot.com	Internet Source	<1 %

Exclude quotes: Off

Exclude matches: Off

Exclude bibliography: Off

Pendahuluan

Timbal merupakan logam yang paling sering menyebabkan penyakit kronis, meskipun logam adalah elemen alami yang terdapat di bumi, termasuk dalam tanah, air, dan tumbuhan, timbal pada dasarnya tidak berbahaya. Namun, logam ini bisa menjadi sangat beracun ketika digunakan oleh manusia. Pencemaran timbal sering kali berasal dari udara, makanan, dan air. Risiko terbesar biasanya terjadi pada kelompok usia muda, sementara kelompok orang dewasa merupakan berisiko terbesar kedua (Vijayakumar *et.al*,2017).

Paparan timbal dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius. Berdasarkan data *Insitut for Health Metrics and Evaluation* pada tahun 2017 paparan timbal mengakibatkan 1,06 juta kematian dan 24,4 juta kecacatan dalam setahun yang diukur berdasarkan dampak jangka panjang yang ditimbulkannya (*University of Washington*, 2017). Meskipun paparan timbal dalam jumlah kecil dapat menyebabkan masalah kesehatan yang signifikan, bahkan kerusakan pada jaringan saraf, paparan rendah terhadap timbal dapat meningkatkan risiko kematian, terutama pada anak-anak dan orang dewasa di Amerika (Lanphear *et.al*, 2018).

Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Tujuan penelitian adalah menganalisis risiko pajanan cat dan kadar timbal (Pb) dalam darah pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung. Lokasi penelitian berada di lalu lintas Kota Bandar Lampung pada bulan April-Mei 2025. Sampel terdiri dari 10 orang pekerja

manusia silver yang dipilih dengan Teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuisioner serta pemeriksaan laboratorium kadar timbal dalam cat dan darah menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES). Analisis data menggunakan uji univariat dan analisis risiko dengan menghitung intake, *risk quotient*, dan proyeksi 30 tahun mendatang.

Hasil

Berdasarkan penelitian tentang analisis risiko pajanan cat dan kadar timbal (Pb) dalam darah pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Karakteristik responden

Tabel 4.1 Karakteristik responden

Karakteristik	Frekuensi (N=8)	Persentase (%)	Mean
Jenis Kelamin			
Laki-laki	7	87,5	0
Perempuan	1	12,5	
Usia			
22-27 tahun		100,0	24,25 tahun
Berat badan			
> 55kg	7	87,5	62,625 kg
< 55kg	1	12,5	
Tinggi badan			
>155kg	7	87,5	0
<155kg	1	12,5	
Masa kerja			
> 1tahun	8	100,0	0
<1tahun	0	0	
Lama bekerja			
>6jam	8	100,0	0
<6jam	0	0	
Kebiasaan merokok			
Ya	6	75,0	0
Tidak	2	25,0	
Masalah Kesehatan yang diderita			
Ya	8	100,0	0
Tidak	0	0	
Mengetahui kandungan cat			

Ya	0	0	0
Tidak	8	100,0	

Berdasarkan table 4.1 menunjukkan bahwa jumlah sampel penelitian ini berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki sebanyak 7 orang (87,5%) dan perempuan sebanyak 1 orang (12,5%). usia responden dengan rentang 22-27 tahun dan rata-rata usia responden 24,25 tahun. Berat badan pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung paling banyak > 55 Kg sebanyak 7 orang dengan persentase (87,5%) dan 1 orang < 55 Kg dengan persentase (12,5%) dan rata-rata berat badan responden 62,625 kg . Tinggi badan pekerja manusia silver > 155 sebanyak 7 orang dengan persentase (87,5%) dan 1 orang dengan persentase (12,5%). Tingkat masa kerja pekerja manusia silver sebanyak 8 orang paling lama > 1 tahun dengan persentase (100,0%) dengan lama bekerja selama > 6 jam dengan persentase (100,0%).

2. Hasil penetapan kadar timbal dalam cat

Tabel 4.2 Hasil kadar timbal dalam cat

Kode sampel	Konsentrasi (ug/dl)
Cat	43,6

Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi timbal dalam sampel cat yaitu 43,6 ug/dl atau 0,436 ppm, maka hasil kadar timbal pada cat masih dibawah nilai normal atau standar batas aman yang ditetapkan. Berdasarkan *Consumer Product Safety Commission* (CPSC) menetapkan perubahan standar nilai ambang batas dari timbal pada cat rumah dan cat yang berhubungan dengan kehidupan manusia menjadi 90 ppm.

3. Hasil penetapan kadar timbal dalam darah

Kode sampel	Konsentrasi µg/dL	Keterangan
A1	46,2	Tidak normal
A2	9,34	Normal
A3	50,2	Tidak normal
A4	32,7	Tidak normal
A5	27,0	Tidak normal
A6	64,3	Tidak normal
A7	65,7	Tidak normal
A8	14,2	Normal
Minimal	9,34	
Maximal	65,7	
Rata-rata	38,705	

Tabel 4.3 Hasil kadar timbal dalam darah

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa konsentrasi timbal tertinggi pada sampel A7 65,74 µg/dL dan yang terendah pada sampel A2 9,34 µg/dl. Ratarata kadar timbal dalam darah pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung yaitu 38,705 µg/dL. Hasil tersebut sudah melewati dalam batas normal kadar normal kadar timbal dalam darah berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/IX/2002 yaitu 10-25 µg/dL.

4. Analisis Risiko Paparan Cat

Tabel 4.7 Kadar timbal, Berat badan, Frekuensi paparan, laju asupan, durasi paparan, Tavg pada pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung

Variabel	Pekerja Manusia silver
Konsentrasi timbal dalam cat (C)	436 mg/m ³
Berat badan (Wb)	62,625 kg
Frekuensi paparan (fE)	288 hari/tahun
Laju asupan (R)	0,83 m ³ /jam
Durasi paparan	Realtime : 2,625 tahun Non karsinogenik : 30 tahun
Tavg	Non-karsinogenik : 10.950 hari

Berdasarkan tabel 4.7 dalam studi ARKL ini di lakukan dengan

mengukur atau menghitung intake (asupan) dari agen risiko yaitu timbal dalam tubuh manusia.

Tabel 4.8 Intake non karsinogenik

Kategori	Intake non karsinogenik (mg/kg/hari)
Pekerja manusia silver	3,1916

Berdasarkan hasil perhitungan nilai intake *realtime* non karsinogenik pekerja manusia silver yaitu 3,1916 mg/kg/hari.

Tabel 4.10 Tingkat risiko *realtime* non karsinogenik (RQ)

Kategori	Tingkat risiko (RQ)
Pekerja manusia silver	6.473,83

Berdasarkan table 4.10 diperoleh hasil Tingkat risiko (RQ) *realtime* akibat pajanan timbal dengan nilai RQ terdapat pekerja manusia silver yaitu sebesar 6.473,83 memiliki nilai RQ > 1 sehingga dapat di katakana berisiko terhadap penyakit non karsinogenik.

Pembahasan

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara langsung oleh Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) di Lokasi pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung. Jumlah total responden adalah 10 orang. Dari jumlah tersebut, sebanyak 8 responden menyatakan setuju untuk berpartisipasi setelah menandatangani *informed consent*, sedangkan 2 responden lainnya tidak menyetujui untuk ikut serta. Oleh karena itu, pengambilan sampel darah dilakukan pada 8 orang pekerja manusia silver,

dan pengambilan sampel cat dilakukan pada 1 cat yang digunakan oleh pekerja manusia silver. Setiap sampel diberi kode, lokasi, dan tanggal pengambilan sebagai identitas untuk mencegah terjadinya kesalahan atau tertukarnya sampel selama proses penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah laki-laki sebanyak 7 orang (87,5%), dan hanya 1 orang (12,5%) yang berjenis kelamin perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja sebagai manusia silver di lokasi penelitian lebih banyak dilakukan oleh laki-laki dibandingkan perempuan. Data usia dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan metode wawancara dan alat ukur kuesioner. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan rata-rata usia keseluruhan pekerja manusia silver yaitu 24,25 tahun. Usia termuda responden yaitu 22 tahun dan yang tertua responden yaitu 27 tahun. Pengukuran berat badan responden dalam penelitian ini dilakukan secara langsung menggunakan timbangan sebagai alat ukur. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh bahwa berat badan pekerja manusia silver berada pada rentang 51 hingga 70 kg dengan rata-rata berat badan responden yaitu, 62,625 kg. Data penelitian tinggi badan diperoleh dengan menggunakan metode wawancara dan alat ukur kuisoner. Berdasarkan hasil penelitian responden memiliki tinggi badan > 155 cm (87,5%) dan < 155 (12,5%). Namun, tidak berpengaruh langsung terhadap aktivitas pekerja manusia silver.

Berdasarkan hasil penelitian dari 8 responden diketahui bahwa pekerja manusia silver memiliki masa kerja lebih dari 1 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pekerja manusia silver memiliki pengalaman kerja yang cukup lama dan telah terpapar oleh kondisi kerja dalam jangka waktu yang tidak singkat. Dari 8 responden pekerja manusia silver bekerja lebih dari 6 jam per hari. Hal ini menunjukkan bahwa waktu paparan terhadap cat dan lingkungan kerja cukup panjang, yang dapat meningkatkan risiko paparan terhadap zat berbahaya seperti timbal. Data menunjukkan bahwa pekerja yang merokok cenderung memiliki kadar timbal yang lebih tinggi di bandingkan dengan yang tidak merokok. Dari total 6 responden yang merokok, semuanya memiliki kadar timbal yang tidak normal.

Pemeriksaan konsentrasi timbal dalam cat dengan metode *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES) di Laboratorium Sentra Inovasi Universitas Lampung. Hasil analisis pada sampel cat yang digunakan oleh pekerja manusia silver menunjukkan bahwa kandungan timbal sebesar 43,6 µg/dL atau 0,436 ppm. Nilai ini masih dibawah batas aman yang ditetapkan oleh *Consumer Product Safety Commission* (CPSC), yaitu 90 ppm.

Pemeriksaan kadar timbal dalam darah pekerja manusia silver dilakukan dengan metode

Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry (ICP-OES). Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rata-rata kadar timbal dalam darah pekerja manusia silver adalah 38,705 µg/dL. Dari 8 responden yang diperiksa, sebanyak 6 responden memiliki kadar timbal dalam darah yang melebihi nilai ambang batas *Biological Exposure Indices* (BEIs) yang direkomendasikan, yaitu 10-25 µg/dL. Hanya 2 responden yang kadar timbal dalam darahnya masih berada dibawah batas normal.

Laju asupan didapatkan pada ketentuan nilai default buku analisis risiko kesehatan lingkungan berdasarkan table 4.7. Diketahui bahwa laju asupan yaitu sebesar 0,83 m³ /jam (Dirjen PP dan PL Kemenkes,2012).

Durasi paparan (*Exposure Duration*) merupakan lama waktu pekerja terpapar bahan berbahaya. Pada penelitian ini, durasi paparan dihitung selama 2,625 tahun, sesuai dengan lamanya individu bekerja sebagai manusia silver. Meskipun secara absolut durasi ini terkesan singkat, namun paparan terjadi hampir setiap hari tanpa penggunaan alat pelindung diri yang memadai, sehingga risiko tetap signifikan.

Frekuensi paparan (*Exposure Frequency*) menunjukkan seberapa sering pekerja terpapar polutan dalam setahun. Data menunjukkan bahwa pekerja manusia silver terpapar selama 288 hari per tahun, yang berarti mereka bekerja hampir

setiap hari dengan sedikit hari libur. Frekuensi pajanan yang tinggi ini meningkatkan akumulasi paparan terhadap zat berbahaya seperti timbal (Pb) yang umumnya terdapat dalam cat logam yang digunakan.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa pekerja manusia silver di Kota Bandar Lampung memiliki nilai *Risk Quotient* (RQ) > 1. Hal ini menunjukkan bahwa mereka berisiko mengalami efek kesehatan non-karsinogenik akibat paparan logam berat, khususnya timbal (Pb). Nilai RQ > 1 menandakan bahwa tingkat paparan terhadap timbal telah melebihi ambang batas aman (*reference dose*), sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, terutama jika paparan terjadi dalam jangka waktu lama.

Daftar Pustaka

- Ardillah, Y. (2016). *Risk Factors of Blood Lead Level*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, 7(3), 150-155.
<https://doi.org/10.26553/jikm.2016.7.3.150-155>.
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). *Analisis struktur kovarians indikator terkait kesehatan pada lansia yang tinggal di rumah, dengan fokus pada rasa subjektif terhadap kesehatan*. 6.
- Dewi, D., & Prasetyo, O. B. (2019). Analisis kadar timbal (Pb) pada lipstik teregistrasi dan tidak teregistrasi BPOM menggunakan destruksi basah tertutup dan Spektroskopi Serapan Atom. *Skripsi*, Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Dirjen PP dan PL Kemenkes, 2012. Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).
- Fitriani, R. (2020) 'Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Seimbang, Citra Tubuh, Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Makro dengan Status Gizi pada Siswa SMA Negeri 86 Jakarta', Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Page 2 44 Science Community, 2(2), pp. 29–38.
- Irhamni., Pandia, S., Purba, E. dan Hasan, W. (2017). Serapan Logam Berat Esensial dan Non Esensial pada Air Lindi TPA Kota Banda Aceh dalam mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan. Jurnal Serambi Engineering 2(3): 134 – 140.
- Jaishankar, M., Tseten, T., Anbalagan, N., Mathew, Blessi, Krishnamurthy N, dan Beeregowda, (2014). *Toxicity, Mechanism and Health Effects of Some Heavy Metals, Interdiscip Toxicol.*, 7(2), 60-72.
- Kasanah, M., Setiani, O., & Joko, T. (2016). Hubungan Kadar Timbal (Pb) Udara Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Pada

- Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 825–832.
- Kementrian Kesehatan (2014) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 66 Tahun 2014 tentang Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kessler, R. (2014) *Lead-Based Decorative Paints Where are they still sold and why?*
- Kurniawan W (2008). Hubungan kadar pb dalam darah dengan profil darah pada mekanik kendaraan bermotor di kota pontianak. Semarang, Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro. Tesis.
- Lanphear, B. P. *et al.* (2018) 'Low-level lead exposure and mortality in US adults: a population-based cohort study', *The Lancet Public Health*. The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license, 3(4), pp. e177–e184. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30025-2.
- Marpaung, S. Y., & Aidha, Z. (2023). Perilaku Manusia Silver terhadap Keluhan Kesehatan di Kecamatan Helvetia. *Health Information Jurnal Penelitian*, 15.
- Material Safety Data Sheets (MSDS). (2009). LD50.LC50. dlhk.bantenprov.go.id. <https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article.pdf/material%20safety%20data%20sheetss.pdf>.
- Muchtar, A., *et al.* (2017). Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kadar Timbal dalam Darah Pekerja. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 45–51.
- Nurventi, N. (2019). Perbandingan Metode Analisis Logam Berat Kromium Dan Timbal Menggunakan Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES) dan Atomic Spectrometry (AAS). Skripsi S1. Jurusan Farmasi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Permenkes RI Nomor 2 Tahun (2020). Standar Antropometri Anak [Internet]. 2020. Available from: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2009). *Human Development [Perkembangan Manusia]*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Putra MDN., Widada S., Atmodjo W. (2022). Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen Dasar di Perairan Banjir Kanal Timur Semarang. Indonesian

- Journal of Oceanography, 4(3): 13-21.
- Rahmawati, A., Anggyta, & Kilawati, Y. (2021). *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Mangrove Sonneratia alba di Pantai Ekowisata Kampung Blekok, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur*. Skripsi, Universitas Brawijaya.
- Rahmi, R & Amelia, F. (2017). Analisa Logam Berat Pada Air Minum Dalam Kemasan (Amdk) Yang Diproduksi Di Kota Batam. Jurnal Dimensi, 6(3).
- Raharjo P, Raharjo M, Setiani O. (2023). Analisis Risiko Kesehatan dan Kadar Timbal Dalam Darah: (Studi Pada Masyarakat yang Mengonsumsi Tiram Bakau (*Crassostrea gigas*) di Sungai Tapak Kecamatan Tugu Kota Semarang).
- Rahayu M, Solihat MF.(2018). Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Toksikologi Klinik. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018.
- Rosita, B & Widiarti, L. (2018). Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecatan Motor Pekanbaru. Padang: Prosiding Seminar Kesehatan Perintis. Vol. 1 No. 1 Tahun 2018. E-ISSN : 2622-2256.
- Safitri R. (2023). Fenomena Sosial Manusia Silver di Kota Bandar Lampung. Program Studi Sosiologi Agama. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Selviastuti, R., Hanani, Y. D., & Setiani, O. (2016). ANALISIS RISIKO KESEHATAN PAJANAN TIMBAL (Pb) PADA PEKERJA KAROSERI BUS 'X' di KOTA SEMARANG. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 871–878. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/13690>.
- Sundari, L. P. R., Dinata, I. M. K., (2017) “Pemberian Vitamin C 250 Mg Per Oral Menurunkan Kadar Timbal Darah Wanita Penyapu Jalan di Kota Denpasar,” *Jurnal Medicina*, 48(3), hal. 185–188. doi: 10.15562/medi.v48i3.151.
- Tarrago, O. and Brown, M. J. (2017) ‘Lead Toxicity Case Studies in Environmental Medicine’, in *Case Studies in Environmental Medicine (Csem)*, pp. 1–182. Available at: https://www.atsdr.cdc.gov/csem/lead/docs/CSEM-Lead_toxicity_508_pdf.
- TLVs, & BEIs. (2017). Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. American: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
- UNICEF.(2020)*Convention on the rights of*

hechild. Available at: <https://www.unicef.org/child-rights-convention/convention-text-childrens-version>.

[pdf](#).

World Health Organization. (2019). *Lead Poisoning And Health*. Diakses 10 Januari 2020.

United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2011). *Lead (Pb) - Integrated Risk Information System (IRIS)*. Washington, DC: USEPA.

University of Washington, (2017). *Institute of Health Metrics and Evaluation*.

[Online] Available at: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/> [Accessed 24 05 2020].

US EPA. (2010). Toxic Training Tool. Environmental Protection Agency: United States.

Vijayakumar, S., Fareedullah, M., Ashok, K. E. dan Mohan, R. K., (2012), A Prospective Study on Electrocardiographic Findings of Patients with Organophosphorus Poisoning, *Cardiovasc Toxicol*, 11(1): 7-113.

World Health Organization (WHO), Regional Office for South-East Asia, (2006), The role of education in the rational use of medicines, SEARO Technical Publication Series No. 45

WHO, (2010). *Exposure To Lead. A Major Public Health Concern, Preventing Disease Through Healthy Environment Public Health And Environment*, Available At: <https://www.who.int/lpcs/features/lead>.