

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS
PENYEBERANG JALAN

(Di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang)



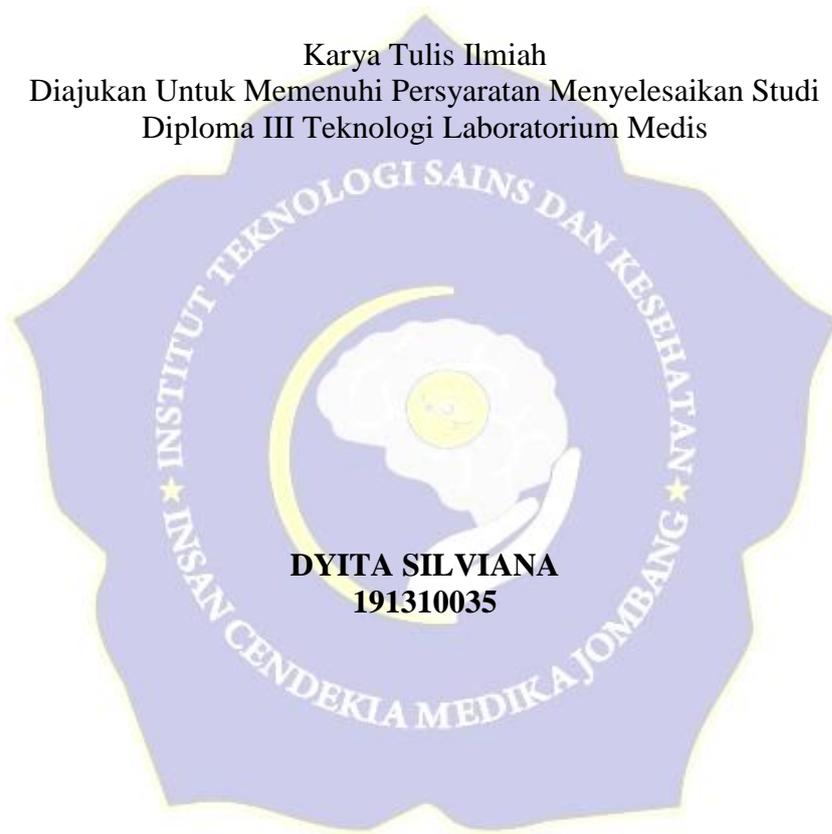
DYITA SILVIANA
191310035

FAKULTAS VOKASI
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2022

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS
PENYEBERANG JALAN

(Di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang)

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



FAKULTAS VOKASI
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2022

**HALAMAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul : Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku
Petugas Penyeberang Jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid
Hasyim Jombang

Nama Mahasiswa : Dyita Silviana

NIM : 191310035

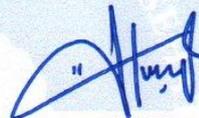
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAI 19 AGUSTUS 2022

Pembimbing Ketua



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN.07.250388.02

Pembimbing Anggota



Anita Rahmawati, S.Kep.,Ns., M.Kep
NIDN. 07.071085.02

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN.07.250388.02

**HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Judul : Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku
Petugas Penyeberang Jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid
Hasyim Jombang

Nama Mahasiswa : Dyita Silviana

NIM : 191310035

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Hasil KTI Pada :
21 September 2022

Menyetujui .

Dewan Penguji

Penguji Utama: Dr. M. Zainul Arifin, Drs, M.kes



Penguji I : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si



Penguji II : Anita Rahmawati, S.Kep.,Ns., M.Kep



Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi


Sri Sayekti, S.Si, M.Ked
NIDN. 07.250277.02

Ketua Program Studi


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN.07.250388.02

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dyita Silviana
Nim : 191310035
Tempat, tanggal lahir : Nganjuk, 17 february 2000
Institusi : Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan
Cendekia Medika Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS PENYEBERANG JALAN di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang”** adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 20 September 2022

Yang menyatakan



Dyita Silviana
Dyita Silviana
NIM. 191310035

SURAT PERYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dyita Silviana
Nim : 191310035
Tempat, tanggal lahir : Nganjuk, 17 february 2000
Institusi : Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan
Cendekia Medika Jombang

Demi membangun ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul **“GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS PENYEBERANG JALAN di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang”** adalah Karya Tulis Ilmiah dan hasil penelitian yang secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Apabila dikemudian hari terbukti melakukan proses plagiasi, maka saya akan siap di proses hukum dan Undang-Undang yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 20 September 2022

Yang menyatakan



Dyita Silviana
Dyita Silviana
NIM. 191310035

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kabupaten Nganjuk pada tanggal 17 Februari 2000 dan merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Bapak Targi dan Ibu Parti. Penulis lulus dari TK Dharma Wanita 1 pada tahun 2007, pada tahun 2013 penulis lulus dari SDN Ngadiboyo 1, pada tahun 2016 penulis lulus dari SMPN 1 Rejoso Nganjuk, tahun 2019 penulis lulus dari SMAN 1 Rejoso Nganjuk, kemudian penulis melanjutkan pendidikan dan masuk di STIKes Insan Cendekia Medika Jombang yang sekarang menjadi ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang dan memilih Program Studi D III Ahli Teknologi Laboratorium Medis. Demikian riwayat hidup ini penulis buat berdasarkan sebenarnya.

Jombang, 3 Agustus 2022

Yang menyatakan



Dyita Silviana
NIM. 191310035

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyebrang Jalan di Sepanjang JL.KH.Wahid Hsyim Jombang”.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis pada Program Studi D III Ahli Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

Dalam keberhasilan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini pastinya tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini dengan kerendahan penulis menghaturkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dukungan terutama kepada;

1. Ibu Farach Khanifah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang membantu memberikan kritikan, saran dan dukungan dan mau membimbing dengan ikhlas dan penuh kesabaran.
2. Ibu Anita Rahmawati, S.Kep.,Ns., M.Kep. selaku dosen pembimbing anggota yang membantu memberikan kritikan, saran dan dukungan dan mau membimbing dengan ikhlas dan penuh kesabaran.
3. Bapak Dr. M. Zainul Arifin, Drs, M.kes. selaku dosen penguji yang telah membantu memberikan saran, dan kritikan pada Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Seluruh dosen dan staf ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang yang telah membantu memberikan masukan dan dukungan.

5. Kedua orang tua, adik dan semua anggota keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan, motivasi, dan semangat.
6. Sahabat-sahabat yang saya sayangi yang sudah menemani, mendukung dan memberikan masukan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayat-Nya sebagai balasan atas semuabantuan yang telah diberikan dari pihak-pihak yang telah disebutkan diatas. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca.

Jombang, 10 September 2022

Yang menyatakan



Dyita Silviana
NIM. 191310035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH. ..Error! Bookmark not defined.	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Timbal	4
2.2 Kuku	5
2.3 Spektrofotometri Serapan Atom.....	6
BAB 3 KERANGKA KONSEP.....	8
3.1 Kerangka Konseptual	8
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	9
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	10
4.1 Jenis Penelitian	10

4.2	Waktu dan Tempat Penelitian	10
4.3	Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel	11
4.4	Kerangka Kerja.....	12
4.5	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	13
4.6	Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian.....	14
4.7	Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	16
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		17
5.1	Hasil Penelitian.....	17
5.2	Pembahasan	21
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....		27
6.1	Kesimpulan.....	27
6.2	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		28



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	13
Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Kadar Timbal (Pb).....	18
Tabel 5.2 Hasil kadar timbal berdasarkan lamanya bekerja	19
Tabel 5.3 Hasil Kadar Timbal (Pb) Berdasarkan Usia.....	20
Tabel 5.4 Kategori cemaran hasil uji kadar timbal (Pb)	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka konseptual.....	8
Gambar 4.1 Kerangka kerja	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Pengambilan Sampel

Lampiran 2 : Laporan Hasil Uji

Lampiran 3 : Lembar Hasil Uji Turnit

Lampiran 4 : Lembar Keterangan Pengecekan Plagiasi

Lampiran 5 : Lembar Konsultasi

Lampiran 6 : Lembar Pengecekan Judul

Lampiran 7 : Lembar Persetujuan Responden



DAFTAR SINGKATAN

WHO : *World Health Organization*

IQ : *Intellegent Quotient*

DO : Definisi Operasional

SSA : *Spektrofotometr Serapan Atom*



ABSTRAK

GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS PENYEBERANG JALAN (Di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang) ITS Kes INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Oleh :
Dyita Silviana

Cemaran logam berat timbal (Pb) merupakan pencemaran lingkungan berupa gas yang ditimbulkan oleh gas buang kendaraan bermotor yang dapat terhirup oleh masyarakat yang berada di area jalan raya, masyarakat yang beresiko menghirup cemaran timbal (Pb) meliputi pedagang kaki lima, penyapu jalan, polisi lalu lintas, pengendara motor dan penyeberang jalan. Timbal (Pb) memiliki dampak pencemaran sangat tinggi terhadap kesehatan masyarakat yang sering dan kontak langsung terhadap sumber pencemaran timbal (Pb) dalam waktu lama yang disebut sebagai kelompok masyarakat resiko tinggi (*high risk*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kadar timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan.

Metode penelitian deskriptif, penelitian dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Baristand Industri Surabaya pada 22 Juni sampai 13 Juli 2022. Sampel yang digunakan merupakan kuku dari petugas penyeberang jalan dimana pengambilannya menggunakan teknik *sampling purposive*.

Hasil dari penelitian ini didapatkan 10 sampel kuku petugas penyeberang jalan mengandung logam berat timbal (Pb) dari SK 1 sampai SK 10. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan, semua sampel kuku petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang terpapar cemaran timbal (Pb), dengan kadar tertinggi 15,58 mg/kg dan kadar terendah 0,52mg/kg.

Kata Kunci: Timbal (Pb), Kuku, Penyeberang Jalan

ABSTRACT

DESCRIPTION OF LEVELS OF LEAD (Pb) CONTAMINATION ON THE NAILS OF ROAD CROSSERS

(Along Jl. KH. Wahid Hasyim Jombang)

by:

Dyita Silviana

Heavy metal lead (Pb) pollution is environmental pollution in the form of gas generated by motor vehicle exhaust gases that can be inhaled by people living in the highway area, people who are at risk of inhaling lead (Pb) contamination include street vendors, street sweepers, traffic police, traffic, motorcyclists and pedestrians. Lead (Pb) has a very high impact of pollution on public health, which is frequent and direct contact with sources of lead (Pb) pollution for a long time, which is referred to as a high risk community group. The purpose of this study was to determine the presence of lead (Pb) levels. Pb) on the nails of pedestrians.

Descriptive research method, the research was carried out at the Surabaya Industrial Baristand Testing and Calibration Laboratory on June 22 to July 13, 2022. The sample used was the nails of road crossers where the sampling used purposive sampling technique.

The results of this study obtained 10 samples of nails of pedestrians containing lead (Pb) heavy metal from SK 1 to SK 10. Based on the results of the research conducted, it can be concluded that all nail samples of pedestrians along Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang was exposed to lead (Pb) contamination, with the highest level of 15.58 mg/kg and the lowest level of 0.52 mg/kg.

Keywords: Lead (Pb), Nails, Crossers

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam berat timbal (Pb) adalah cemaran lingkungan berupa gas yang ditimbulkan oleh gas buang kendaraan bermotor yang dapat terhirup oleh masyarakat yang berada di area jalan raya, masyarakat yang beresiko menghirup cemaran timbal (Pb) meliputi pedagang kaki lima, penyapu jalan, polisi lalu lintas, pengendara motor dan penyeberang jalan. Timbal (Pb) memiliki dampak pencemaran yang sangat buruk terhadap kesehatan masyarakat yang memiliki kontak langsung pada sumber cemaran timbal (Pb) dalam waktu lama dimana disebut sebagai anggota masyarakat beresiko tinggi (*high risk*) (Kustiningsih *et al.*, 2017). Unsur timbal (Pb) pada tubuh bisa terakumulasi dalam jaringan lunak seperti syaraf, sistem tulang, ginjal dan hati juga jaringan keras lainnya seperti tulang, gigi, kuku dan rambut. Dalam penelitian ini sampel peneliti menggunakan sampel kuku karena kuku bisa menjadi bioindikator cemaran timbal (Pb), secara eksternal yaitu bagian tubuh yang terpapar Pb secara langsung (Putri, 2021).

Dari jurnal penelitian yang diterbitkan oleh Prosiding Seminar Nasional Sains 2018 didapatkan hasil 30 responden dengan masing-masing sampel pada tiap kelompok masa kerja sebanyak 10 responden yang kemudian sampel tiap kelompok dijadikan satu sehingga didapatkan 3 sampel. Hasil analisa kadar timbal yang diteliti telah di jelaskan pada tabel 1 yaitu pada masa kerja (<3, 3-5, >5) tahun didapatkan hasil (0.0266, 0.0449, 0.0540) ppm dan pada kontrol 0.008 ppm diketahui jika persentase kadar timbal pada kuku termasuk

kedalam kategori rendah. Masyarakat yang terpapar timbal (Pb) mempunyai batas toleransi untuk kuku yakni <12 ppm (*Outopsi Administration Hospital, Brimingham, Albama 19651968*), maka dari itu zat toksik yang dimiliki Pb tidak berbahaya (Novrista *et al.*, 2018). Menurut WHO (1995) paparan timbal pada pekerja laki-laki adalah $40\mu\text{g/dL}$ dan pekerja perempuan $30\mu\text{g/dL}$ (Fibrianti & Azizah, 2016).

Petugas penyeberang jalan sangat berperan dalam keselamatan dan kelancaran arus lalu lintas. Pekerja ini tentunya memiliki resiko besar untuk terpapar cemaran polusi asap kendaraan ataupun unsur berbahaya logam berat timbal (Pb).

Penggunaan alat pelindung diri ialah program keselamatan dan kesehatan kerja yang sangat penting untuk melindungi pekerja dari paparan logam berat timbal (Pb). Adapun alat pelindung diri yang dapat digunakan oleh petugas penyeberang adalah sarung tangan, masker dan peci (Wulandari *et al.*, 2021). Penggunaan alat pelindung diri (APD) diharapkan bisa mengurangi paparan logam berat timbal. Terdapat beberapa upaya yang bisa masyarakat lakukan untuk mengurangi paparan timbal Pb seperti upaya hidup bersih, dengan cara selalu cuci tangan sebelum ataupun setelah beraktivitas di luar, dan setelah berkendara, menggunakan *hand sanitizer*, menggunakan sarung tangan dan masker (Sertiya Putri, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diambil suatu permasalahan yaitu berapa kadar timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang?.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kadar timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Whid Hasyim Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai resiko tingginya paparan kadar timbal (Pb) yang masuk dalam tubuh dan bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran timbal (Pb).

2. Manfaat praktis

Penelitian ini bisa menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian tentang logam berat timbal (Pb) dalam bentuk yang berbeda.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Timbal

a. Sifat dan Karakteristik Timbal

Logam berat timbal adalah salah satu cemaran yang sangat toksik yang ada di lingkungan masyarakat yang paparannya terus menerus, timbal memiliki sifat yang sulit bahkan tidak dapat terurai di alam (Riani *et al.*, 2017).

Secara umum Timbal dikenal juga dengan sebutan timah hitam, dimana memiliki bahasa ilmiah yaitu Plumbum atau dengan simbol (Pb) . Berat atom pada timbal berdasarkan susunan berkala yaitu 207,2 gr/mol. Timbal (Pb) memiliki warna kelabu kebiru-biruan yang dapat menguap pada titik lebur $327,5^{\circ}\text{C}$ dan dengan titik didih 1620°C . Timbal dapat menguap dan bereaksi bersama oksigen pada udara yang membentuk timbal oksida pada suhu 550°C - 600°C , Pb merupakan unsur kimia dimana dalam kehidupan digunakan untuk campuran bahan bakar bensin (Aruan & Manurung, 2021).

b. Efek Toksisitas Timbal

Efek toksik dari penumpukan timbal (Pb) bagi manusia adalah terjadinya gangguan fungsi ginjal, saluran pencernaan, insomnia, menurunnya *Intelligent Quotient* (IQ) kepada anak, gangguan belajar atau pertumbuhan lambat, gangguan pernafasan, kanker paru-paru dan alergi (Rosmiati, 2019). Efek bahaya lain yang ditimbulkan adalah dapat merusak mental, dan gangguan pada fungsi sistem saraf

perubahan perilaku juga menyebabkan anemia. Dampak intoksikasi logam berat timbal (Pb) juga menimbulkan mual, muntah, sembelit dan penurunan imunitas. Mekanisme toksisitas logam berat (Pb) terjadi karena beberapa cara seperti masuknya timbal melalui kontaminasi makanan. Di dalam tulang, Pb bisa menggantikan kalsium yang bias menimbulkan kelumpuhan (Rosmiati, 2019).

c. Faktor yang Memengaruhi Paparan Timbal (Pb)

Adapun faktor yang bisa mempengaruhi kerentanan tubuh pada paparan timbal (Pb) yaitu vitamin, ibu hamil, dan usia. Kurangnya asupan gizi di dalam tubuh dapat meningkatkan kadar timbal didalam darah. Kadar Kalsium (Ca) dan Besi (Fe) yang tinggi didalam makanan dapat mengurangi penyerapan timbal (Pb) namun sebaliknya apabila kadar Kalsium (Ca) dan Besi (Fe) kurang atau rendah, maka penyerapan Pb semakin naik atau bertambah. Kadar paparan ion logam Pb pada masyarakat bisa disebabkan oleh beberapa hal yaitu pola makan, kondisi lingkungan rumah dan penggunaan (APD) ketika melakukan pekerjaan (Wiratama *et al.*, 2018).

2.2 Kuku

Pada penelitian ini peneliti menggunakan sampel kuku. Sampel kuku dipilih karena kuku merupakan salah satu jaringan yang dapat mengakumulasi unsur-unsur timbal (Pb).maka dari itu sampel kuku dapat dijadikan sebagai salah satu bahan biopsy pada uji kadar timbal. Pemilihan sampel kuku juga digunakan untuk membedakan objek dengan peneliti lainnya (Novrista *et al.*, 2018).

Kuku merupakan bagian tubuh yang berada di ujung jari. Kuku merupakan penutup jari yang berfungsi melindungi ujung jari. Secara anatomi pembentukan kuku terjadi karena adanya perubahan epidermis dari lapisan benih yang dapat tumbuh dan membentuk lempengan semi lunak. Kuku tumbuh secara menerus dari sel lunak pada akar kuku dan tidak mengalami siklus pertumbuhan (Pradani & Nurlaela, 2014).

2.3 Spektrofotometri Serapan Atom

Spektrofotometri (SSA) adalah suatu uji analisa unsur-unsur logam dengan pengukuran berdasar dari penyerapan cahaya menggunakan panjang gelombang tertentu oleh atom dalam keadaan bebas. Kelebihan dari metode ini yaitu mempunyai tingkat sensitifitas dan ke-selektifan tinggi dan penatalaksanaan analisa yang relatif normal (Amrin & Ardilla, 2013).

Metode ini memiliki tingkat sensitifitas yang cukup tinggi, yaitu bisa mengukur kadar logam termasuk timbal (Pb) kurang dari 1 ppm serta analisis logam yang spesifik bisa dilakukan dengan pencampuran dari unsur – unsur logam lainnya tanpa memerlukan pemisah, dan pengerjaannya yang sederhana (Nofita *et al.*, 2019).

Prinsip kerja *Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)* adalah terabsorbsinya cahaya oleh atom. Atom-atom dari sampel akan menyerap sebagian sinar yang dipancarkan oleh sumber cahaya. Dengan menyerap energi, atom dalam keadaan dasar dapat mengalami eksitasi ke tingkat yang lebih tinggi. (Kusuma *et al.*, 2019).

Berikut rumus perhitungan persentase cemaran kadar timbal

$$A_m = \frac{C}{V} \times 100\%$$

C = Jumlah Bagian

V = Jumlah Keseluruhan



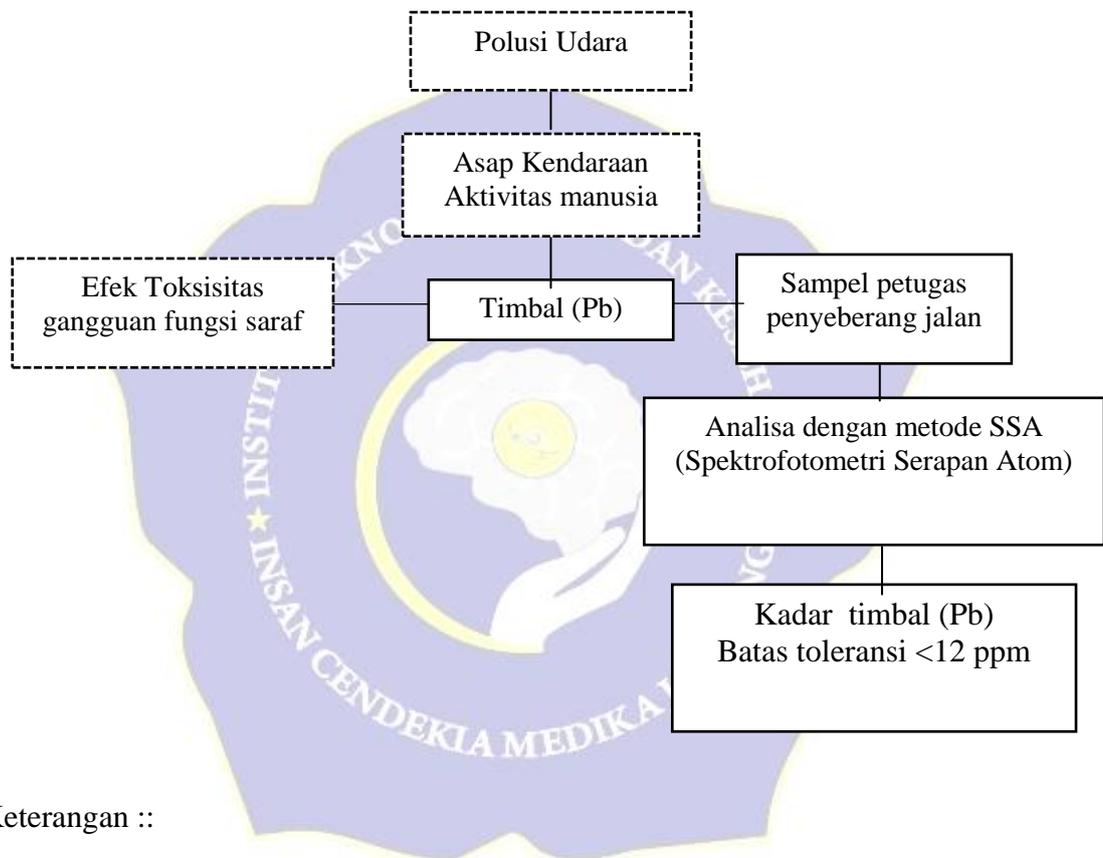
BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual

Pada penelitian ini akan dilakukan pemeriksaan kadar timbal pada petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Hasyim Asy'ari Jombang.

Sehingga digambarkan kerangka konseptual sebagai berikut :



Keterangan ::

Diteliti :

Tidak Diteliti :

Berhubungan :

Gambar 3.1 Kerangka konseptual Gambaran kadar timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan di kecamatan Jombang.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Polusi udara adalah salah satu kerusakan lingkungan berupa penurunan kualitas udara yang disebabkan oleh gas buang atau asap kendaraan dan aktivitas manusia. Sehingga menyebabkan cemaran logam berat timbal (Pb) yang mempunyai efek toksisitas tinggi dan dapat menyebabkan gangguan fungsi saraf. Salah satu pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terpapar timbal adalah petugas penyeberang jalan. Untuk mengetahui persentase paparan timbal pada petugas penyeberang jalan maka dilakukan analisa kadar timbal dengan menggunakan metoda SSA.



BAB 4

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah deretan aturan yang spesifik dimana terarah yang bersumber pada kaidah ilmiah guna menjalankan sebuah penelitian di dalam bidang keilmuan keilmuan tertentu dimana hasilnya bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Susilowati, 2017).

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian deskriptif. Sugiyono berpendapat metode penelitian deskriptif merupakan teknik penelitian yang dilaksanakan guna mengetahui mutu variabel mandiri atau lebih (*independent*) tanpa adanya pembandingan atau gabungan dari beberapa variabel yaitu antara variabel yang satu dengan variabel lain (Komala, 2017).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari sampai dengan bulan Juli 2022.

b. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Jombang, sementara uji analisa kadar timbal (Pb) akan dilakukan di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Surabaya.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi menurut Sugiyono (2018) merupakan area generalisasi dimana terdapat objek dimana kualitas dan karakteristik yang sesuai dengan keinginan peneliti untuk di pelajari dan diteliti yang akan ditarik kesimpulannya (Huda & Merliyana, 2020). Populasi pada penelitian ini adalah 10 orang petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Hasyim Asy'ari Jombang yang berjumlah.

b. Sampel

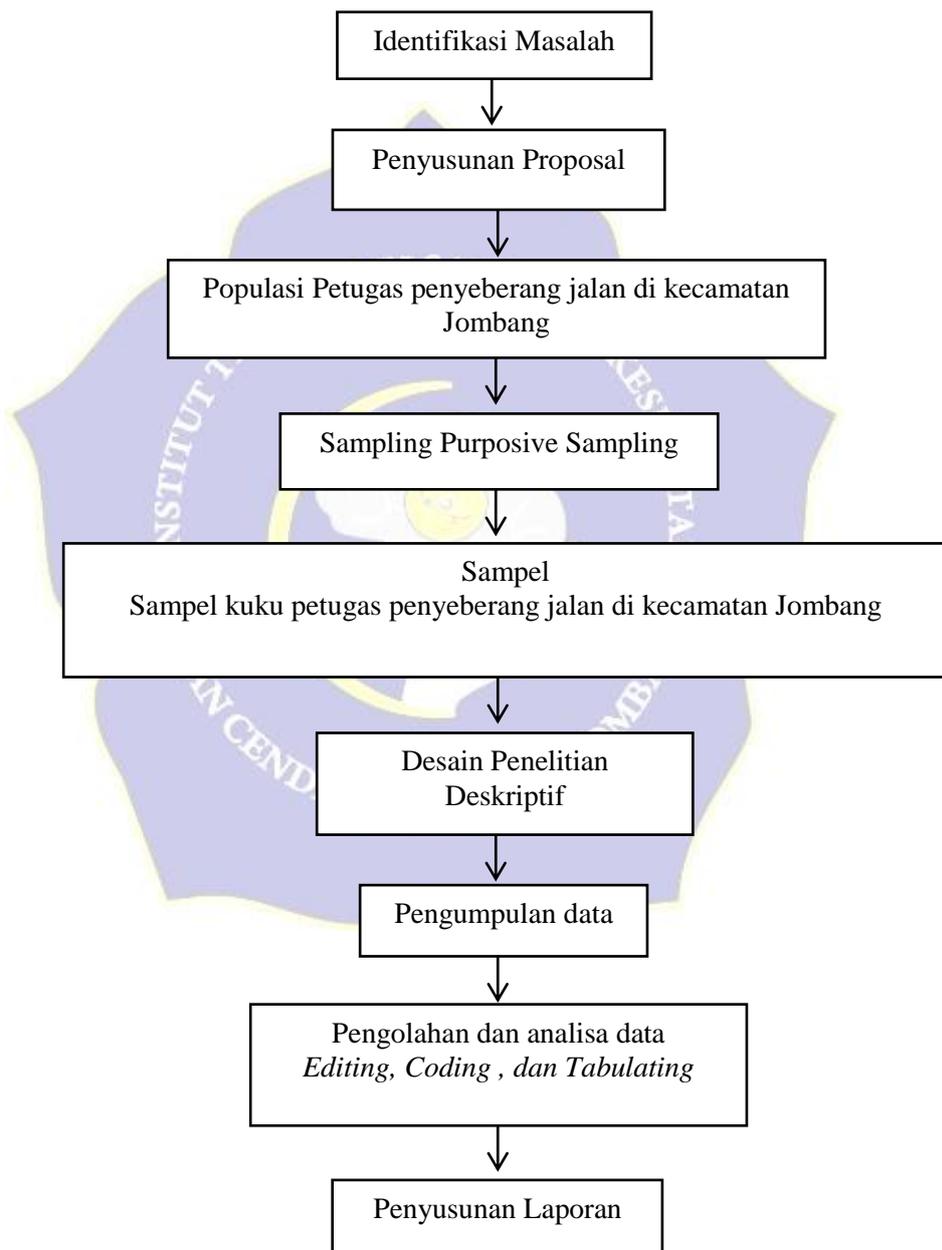
Pada penelitian ini peneliti menggunakan sampel kuku pada petugas penyeberang jalan di Kecamatan Jombang. Kuku yang di gunakan sebagai sampel adalah kuku yang berusia 10-15 hari, tidak berkutek, panjang minimal 3mm.

c. Sampling

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metoda sampling yang berupa teknik *Sampling Purposive* dimana menurut Sujarweni (2016), *Sampling Purposive* merupakan metode guna menentukan sampel menggunakan pertimbangan atau kriteria-kriteria (Utomo, 2018).

4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja penelitian ialah konsep langkah-langkah dari penelitian yang saling berhubungan. Berikut adalah gambar kerangka kerja Analisa Persentase Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyeberang Jalan di Kecamatan Jombang.



Gambar 4.1 Kerangka kerja Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyeberang Jalan di Sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang.

4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel adalah segala hal dalam bentuk apa saja yang telah ditetapkan oleh peneliti agar memperoleh informasi yang kemudian dibuat kesimpulannya. Definisi operasional variabel merupakan batas serta teknik penghitungan atau pengukuran variabel yang akan diteliti. Definisi operasional variabel disusun dalam bentuk matrik. Definisi operasional disusun agar mempermudah serta menjaga konsistensi pengumpulan data, menghindari perbedaan antara interpretasi dan batasan ruang lingkup variable (Purwanto, 2019).

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian, Analisa Persentase Cemar Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyeberang Jalan di Kecamatan Jombang.

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur Sebagai piranti	Parameter	kategori
	Gambaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyeberang Jalan	Jumlah Logam Berat (Pb) pada kuku dengan satuan mg/kg pada kuku petugas penyeberang jalan	Observasi dengan piranti (<i>Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)</i>)	Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dalam ppm	batas toleransi timbal (Pb) kuku <12 ppm (<i>Outopsi Adminstration Hospital</i>)

4.6 Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian

a) Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan sebuah alat ukur yang diperlukan atau dipergunakan pada suatu penelitian untuk mengumpulkan data yang seragam dengan variabel yang akan diteliti oleh peneliti (Anam, 2017). Adapun perangkat yang dibutuhkan saat penelitian ini yaitu observasi dengan piranti Spektrofotometri serapan atom.

b) Alat dan Bahan

Berikut alat yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Batang pengaduk (2 buah)
2. *Beaker glass* 50ml (5 buah)
3. Bola aspirator (1 buah)
4. Erlenmeyer 50ml (5 buah)
5. *Hot plate* (1 buah)
6. Kaca arloji (1 buah)
7. Kantong polisien (2 buah)
8. Labu ukur 50ml (5 buah)
9. Neraca analitik (1 buah)
10. Oven (1 buah)
11. Pipet volume 10ml (1 buah)
12. *Spektrofotometer Serapan Atom* (1 buah)
13. *Waterbath* (2 buah)

Berikut bahan yang digunakan dalam penelitian :

1. Asam klorida	HCl (P)	(15ml)
2. Asam nitrat pekat 65%	HNO ₃ (p)	(5ml+12.5ml)
3. Kalium Kromat 1%	K ₂ CrO ₄	(30ml)
4. Kalium Iodida 1%	KI	(30ml)
5. Aseton	C ₃ H ₆ O (P)	(30ml)
6. Detergen	NaC ₁₂ H ₂₅ SO ₄	(30ml)
7. Aquadest	H ₂ O	(30ml)

c) Proses Persiapan Dekstruksi Pada Sampel Kuku

1. Dekstruksi sampel, kuku ditimbang menggunakan neraca analitik sebanyak 0,5 gram, dimasukkan kedalam beaker glass,
2. Lalu ditambah 15ml HCl dan 5ml HNO₃ kemudian ditutup menggunakan kaca arloji,
3. Panaskan menggunakan hot plate selama 30menit atau hingga semua kuku larut,
4. Kemudian dibuka tutup kaca arloji dan larutan didinginkan diatas *waterbath*,
5. Ditambahkan kembali 12,5ml HNO₃,
6. selanjutnya larutan dipanaskan sampai semuanya larut dan kembali didinginkan diatas *waterbath*
7. Pindahkan larutan pada labu ukur sambil dibilas menggunakan akuadest dan di tepatkan sampai simbol batas.

d) **Prosedur Pemeriksaan Kadar Pb Pada Kuku**

Penentuan kadar maksimum timbal pada kuku dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA):

1. Disiapkan alat SSA dan dioptimalkan sesuai pada petunjuk penggunaannya.
2. Diukur absorban larutan standar dan sampel menggunakan perangkat SSA
3. Lakukan analisis larutan standar paling sedikit duplo
4. kemudian ukur absorbansinya menggunakan alat SSA dengan panjang gelombang 283,3nm.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

a. Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul selanjutnya data diolah dengan beberapa tahap yang meliputi kegiatan editing, coding, tabulating.

1. Editing

Editing adalah usaha untuk meninjau ulang akurasi data yang diperoleh atau dikumpulkan. Tahap edit dilakukan saat proses mengumpulkan data atau sesuai data terkumpul.

2. Coding

Coding adalah proses penulisan label atau memberi kode pada data yang terdiri dari beberapa kategori.

3. Tabulating

Tabulasi adalah pembuatan tabel – tabel data yang sama dengan tujuan penelitian oleh peneliti (Hamni Fadlilah Nasution, 2020).

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang, Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang pada 19 Juni 2022. Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang merupakan jalan yang berada di pusat kota jombang. Jalan ini berada di sebelah selatan Ringin Contong sampai dengan persimpangan lampu merah pos kota satlantas polres jombang atau sebelah utara perlintasan kereta api stasiun jombang. Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang merupakan salah satu jalan yang mempunyai kepadatan lalu lintas yang cukup padat dikarenakan letaknya yang di tengah kota. Sepanjang jalan ini terdapat banyak gedung atau bangunan dengan aktivitas yang tinggi seperti rumah sakit, bank, kantor kepolisian, kantor pengadilan, beberapa toko dan cafe maka tak jarang di sepanjang jalan ini dapat ditemukan petugas penyebrang jalan di sepanjang jalan ini.

5.1.2 Data Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya cemaran timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan di sepanjang Jl.KH. Whid Hasyim Jombang. Penelitian ini memiliki sifat deskriptif yang menggunakan perangkat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) sebagai piranti untuk mengukur kadar timbal (Pb) pada kuku petugas penyeberang jalan di sepanjang jl.KH. Wahid Hasyim jombang ,Tahun 2022. Pengujian kadar

timbangan dilakukan di Laboratorium Baristand Surabaya. Penelitian dilaksanakan pada 22 Juni -13 Juli 2022.

Populasi dalam penelitian ini adalah petugas penyebrang jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim sebanyak 10 orang menggunakan metode acak (random sampling). Adapun kriteria sampel adalah kuku yang berusia 10-15 hari dan tidak boleh berketek.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Kadar Timbal (Pb) Pada Sampel Kuku dengan metode AAS

No	Kode Sampel	Hasil Uji Timbal (Pb) (mg/kg)	keterangan
1	SK 8	15,58	Tidak memenuhi
2	SK 6	8,85	Memenuhi
3	SK 9	1,32	Memenuhi
4	SK 3	1,18	Memenuhi
5	SK 1	0,86	Memenuhi
6	SK 2	0,66	Memenuhi
7	SK 7	0,66	Memenuhi
8	SK 4	0,58	Memenuhi
9	SK 10	0,55	Memenuhi
10	SK 5	0,52	Memenuhi

(Sumber : Data Primer Penelitian 2022).

Dari hasil penelitian pada table diatas dapat diketahui bahwa semua sampel kuku petugas penyebrang jalan mengandung logam berat timbal

(Pb). Diketahui pula kandungan kadar timbal (Pb) tertinggi yaitu pada SK8 dengan kadar paparan 15,58ppm.

Tabel 5.2 Hasil kadar timbal pada petugas penyebrang jalan berdasarkan lamanya bekerja

No	Kode Sampel	Lama Kerja (Tahun)	Kadar timbal (mg/kg)
1	SK 8	10	15,58
2	SK 6	9	8,85
3	SK 9	8	1,32
4	SK 3	8	1,18
5	SK 1	7	0,86
6	SK 2	6	0,66
7	SK 7	6	0,66
8	SK 4	6	0,58
9	SK 10	5	0,55
10	SK 5	5	0,52

(Sumber : Data Primer Penelitian 2022).

Dari tabel 5.2 dapat diketahui bahwa paparan kadar timbal pada petugas penyebrang jalan berdasarkan masa kerja didapatkan hasil kadar timbal (Pb) diatas nilai normal pada sampel kuku dengan kode SK8 dengan masa kerja 10tahun.

Tabel 5.3 Hasil Kadar Timbal (Pb) Petugas Penyebrang Jalan Berdasarkan Usia

No	Kode Sampel	Usia (Tahun)	Kadar timbal (mg/kg)
1	SK 8	65	15,58
2	SK 6	60	8,85
3	SK 9	60	1,32
4	SK 3	60	1,18
5	SK 1	56	0,86
6	SK 2	56	0,66
7	SK 7	55	0,66
8	SK 4	55	0,58
9	SK 10	54	0,55
10	SK 5	46	0,52

(Sumber : Data Primer Penelitian 2022).

Berdasarkan pada tabel 5.3 diatas dapat diperoleh bahwa paparan kadar timbal (Pb) pada petugas penyebrang jalan berdasarkan usia didapatkan hasil kadar timbal (Pb) pada sampel kuku dengan kode SK8 dengan usia pekerja 65tahun paparan cemaran kadar timbal (Pb) diatas nilai normal yaitu 15,58mg/kg.

Dari hasil penelitian di atas maka dilakukan kategorisasi dan persentase jumlah terpapar dengan rumus berikut

$$Am = \frac{a}{y} \times 100\%$$

$$Am = \frac{6}{10} \times 100\% \\ = 0,6 \text{ atau } 6\%$$

Berdasarkan rumus diatas 6% dari 10 sampel kuku masuk kedalam kategori cemaran rendah.

Tabel 5.4 Kategori cemaran hasil uji kadar timbal (Pb)

No	Kadar Timbal (mg/kg)	kategori	Jumlah
1.	0.50-1.00	Sangat Rendah	6
2.	1,01 – 7	Rendah	2
3.	8-15	Sedang	1
4.	>15	Tinggi	1

(Sumber : Data Primer Penelitian 2022).

5.2 Pembahasan

Dari tabel 5.1 Data hasil penelitian kadar (Pb) oleh 10 sampel kuku petugas penyebrang jalan di sepanjang jl.KH. Wahid Hasyim jombang yang dil periksa di Laboratorium Pengujian Baristand Surabaya secara Spektrofotometri Serapan Atom Tahun 2022 menunjukkan bahwa dalam kuku petugas penyebrang jalan di jl.KH. Wahid Hasyim jombang telah terpapar logam berat timbal (Pb) dengan kadar paparan terendah yaitu 0,52mg/kg hingga tertinggi yaitu 15,58mg/kg.

Peneliti beropini bahwa petugas penyeberang jalan memiliki resiko besar untuk terpapar cemaran polusi asap kendaraan ataupun unsur berbahaya logam berat timbal (Pb) yang disebabkan oleh asap kendaraan bermotor atau aktivitas industri di sekitar. Terutamanya bagi petugas yang tidak menggunakan sarung tangan hal tersebut dapat meningkatkan kontaminasi tangan dengan paparan timbal (Pb). Bagi petugas yang tidak menggunakan sarung tangan dan tidak bisa menjaga kebersihan tangan maka paparan Pb

dapat mengendap pada sela-sela kuku, dimana apabila petugas menggunakan tangannya untuk aktivitas lain seperti makan tanpa mencuci tangan hingga bersih maka paparan yang mengendap pada kuku bisa terakumulasi melalui pencernaan.

Kuku merupakan salah satu jaringan keras yang dapat mendeposit unsur logam pb. Timbal (Pb) yang mengendap pada kuku dapat masuk atau terabsorpsi ke dalam tubuh manusia melalui makanan atau saluran pencernaan $\pm 5-10\%$, unsur timbal yang tertelan kemudian didistribusi ke dalam darah sebesar $\pm 95\%$. Timbal (Pb) yang masuk ke dalam 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 *et al.*, 2018).

Dampak dari paparan timbal (Pb) terhadap manusia dapat menyebabkan gangguan fungsi syaraf, gangguan fungsi ginjal, gangguan pernafasan, insomnia, flek pada kulit, anemia, gangguan pencernaan, hipertensi dan gangguan kesehatan lainnya. Mekanisme masuknya timbal (Pb) ke dalam tubuh manusia lewat 3 cara yaitu lewat absorpsi kulit, absorpsi pernafasan dan absorpsi pencernaan. Pada absorpsi pencernaan Pb dapat masuk karena terbawa makanan yang dikonsumsi seseorang, hal ini terjadi karena kurangnya seseorang tersebut menjaga kebersihan tangan terutamanya perawatan pada kuku.

Berdasarkan dari tabel 5.2 bisa dilihat bahwa hasil kadar timbal pada sampel kuku petugas penyebrang jalan kode SK8 dengan masa kerja 10

tahun didapatkan hasil 15,58mg/kg. pada kode SK6 dengan massa bekerja 9 tahun diperoleh hasil kadar timbal 8,85mg/kg. Sampel kuku dengan kode SK9 dengan lama bekerja 8 tahun didapatkan hasil 1,32mg/kg. pada sampel kode SK3 dengan lama bekerja 8 tahun didapatkan hasil kadar 1,18mg/kg. pada SK1 dengan masa kerja 7 tahun didapatkan hasil kadar 0,86mg/kg. sampel dengan kode SK2 dan SK7 dengan masa bekerja 6 tahun didapatkan hasil 0,66mg/kg dan SK4 0,58mg/kg. pada SK10 dan SK5 dengan masa kerja yang sama 5 tahun di dapatkan hasil 0,55 dan 0,52mg/kg. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui lama masa kerj dapat memengaruhi tingkat cemaran kadar timbal (Pb).

Peneliti beropini bahwa masa kerja dapat mempengaruhi tinggi rendahnya paparan cemaran kadar timbal (Pb) pada petugas penyebrang jalan. Semakin lama pekerja berada di area pajanan maka semakin besar pula angka cemarannya. Hal tersebut dapat dilihat dari responden pada masa kerja 10 tahun dengan angka paparan 15,58ppm. Paparn (Pb) yang berlangsung lama hingga mencapai tahunan bisa menimbulkan pengendapan Pb di dalam darah.

Masa kerja adalah lamanya seseorang dalam menjalani atau melakukan pekerjaan. Masa kerja dapat menyebabkan terakumulasinya Pb pada tubuh manusia. Masa kerja dalam hitungan tahun dapat meningkatkan resiko tinggi terpapar timbal (Pb) sebab semakin lama pula menghirup udara yang sudah bercampur dengan polusi asap motor (Eka & Mukono, 2017).

Dari tabel 5.3 diatas diperoleh hasil kadar timbal pada sampel kuku petugas penyebrang jalan kode SK8 dengan usia 65 tahun didapatkan hasil

15,58mg/kg. pada kode SK6 dengan usia 60 tahun diperoleh hasil kadar timbal 8,85mg/kg. pada sampel kuku dengan kode SK9 dan SK dengan usia 60 tahun didapatkan hasil 1,32mg/kg dan 1,18mg/kg. Pada SK1 dengan usia 56 tahun didapatkan hasil kadar 0,86mg/kg. sampel dengan kode SK2 pada usia 56 tahun didapatkan hasil kadar 0,66mg/kg, SK7 dengan usia 55 tahun didapatkan hasil 0,66mg/kg dan SK4 dengan usia 55 tahun didapatkan hasil kadar 0,58mg/kg. pada SK10 dengan usia 54 tahun didapatkan hasil kadar 0,55mg/kg, dan SK5 dengan usia 46 tahun di dapatankan hasil kadar 0,52mg/kg. berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa usia seseorang dapat berpengaruh terhadap paparan kadar timbal (Pb).

Peneliti beropini bahwa usia dapat menjadi salah satu factor yang mempengaruhi tingkat paparan Pb. Golongan yang rentan atau memiliki resiko tinggi terpapar cemaran Pb adalah golongan lansia yaitu mereka yang berumur lebih dari 55 tahun. Hal tersebut dikarenakan berkurangnya daya ketahanan tubuh atau organ.

Rustanti dan Mahawati (2011) pada penelitian sebelumnya menegaskan bahwasannya ada hubungan pada faktor usia dengan paparan Pb di dalam darah, kadar Pb yang terakumulasi dalam jaringan tubuh yang cukup tinggi disebabkan karena semakin tua usia orang tersebut maka semakin mudah orang tersebut terpapar Pb (Wulandari, Eva Tri, 2020).

Adanya paparan kadar timbal (Pb) dalam kuku dikarenakan cemaran yang masuk melalui jalur pernafasan dan pencernaan, selain itu factor usia dan lamanya masa bekerja juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat paparan kadar Timbal (Pb) pada manusia. Timbal (Pb) yang

terakumulasi kedalam tubuh dapat menimbulkan sifat toksik dan dapat menimbulkan gangguan system tubuh yang serius apabila tidak segera di tangani. Oleh karena itu kebiasaan hidup sehat bersih dan penggunaan APD harus di tekankan untuk mengurangi tingkat cemaran Pb.

Pada tabel 5.4 Dapat diketahui hasil dari kategori cemaran menunjukkan kadar timbal(Pb) pada 10 sampel kuku petugas penyebrang jalan di sepanjang jl.KH. Wahid Hasyim jombang sesara Spektrofotometri Serapan Atom Tahun 2022 dengan variabel tingkat kadar cemaran sebanyak 6% dari 10 sampel petugas mengandung kadar (Pb) masuk dalam kategori cemaran sangat rendah, 2 % cemaran rendah, 1% cemaran sedang dan 1% dengan cemaran diatas normal.

Dari peneliti terdahulu tentang tingkatan kadar Pb di dalam tubuh manusia berdasarkan WHO tahun 1995 dapat dijumpai bahwa ambang batas kadar Pb pada kuku polantas di kota pekanbaru sebesar 2,11ppm dimana angka tersebut masuk kedalam kategori pencemaran rendah (Grace *et al.*, 2022).

Factor yang menyebabkan tingginya kadar timbal (Pb) pada seorang petugas penyebrang jalan dikarenakan petugas penyebrang jalan tersebut tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai terutamanya sarung tangan, petugas tersebut juga merupakan perokok berat, selain itu diketahui pula selain menjadi petugas penyebrang jalan ternyata petugas tersebut juga memiliki pekerjaan lain sebagai tukang tambal ban didukung pula dengan kurangnya kepedulian terhadap kebersihan diri dan jarang

mencuci tangan dengan sabun maka hal itulah yang menyebabkan tingginya paparan kadar Timbal(Pb) pada petugas penyebrang jalan tersebut.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa semua sampel kuku petugas penyebrang jalan di sepanjang Jl.KH. Wahid Hasyim Jombang terpapar cemaran timbal (Pb), dengan kadar tertinggi 15,58 ppm dan kadar terendah 0,52ppm.

6.2 Saran

1. Bagi Petugas Penyebrang Jalan

- a. Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang memadai untuk mengurangi resiko paparan timbal (Pb)
- b. Menjaga kebersihan diri, terutama usahakan selalu mencuci tangan sebelum atau pun sesudah melakukan kegiatan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak paparan timbal (Pb) pada bioindikator lain dengan treatment dan cara mengatasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrin, & Ardilla, D. (2013). *Analisis Besi (Fe) dan Aluminium (Al) Dalam Tanah Lempung Secara Spektrofotometri Serapan Atom. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 17–22.
- Anam, R. S. (2017). *Instrumen Penelitian yang Valid dan Reliabel. Jurnal Edukasi Sebelas April*.
- Aruan, D. G. R., & Manurung, S. (2021). Analisa Kadar Logam Berat (Pb) Pada Kuku Tukang Tambal Ban Disepanjang Jalan Kapten Muslim Secara Spektrofotometer Serapan Atom. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 42–48.
- Eka, H., & Mukono, J. (2017). *Hubungan Kadar Timbal Dalam Darah Dengan Hipertensi Pekerja Pengecatan Mobil Di Surabaya. Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9 No.1, 66–74.
- Fibrianti, L. D., & Azizah, R. (2016). 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.
- Grace, D., Aruan, R., & Damanik, E. (2022). *Jurnal Analis Laboratorium Medik Analisa Kadar Timbal Pada Kuku Pekerja Secara Spektrofotometer Serapan Atom*. 7(1), 42–48.
- Hamni Fadlilah Nasution, M. P. (2020). *Instrumen Penelitian Dn Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif*. 59–75.
- Huda, N., & Merliyana. (2020). *Pengetahuan Wajib Pajak, Pelayanan Fiskus, dan Sanksi Perpajakan Berpengaruh Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi*. 1–22. <http://repository.stei.ac.id/1906/>
- Komala, R. D. (2017). *Tinjauan Implementasi Personal Selling Pada PT.Astra Internasional Daihatsu Astra Biz Center Bandung Pada Tahun 2017. Jurnal Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom*, 3(2), 330–337.
- Kustiningsih, Y., Fitriyanti, N., & Nurlailah, N. (2017). *Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Darah Penjual Klepon. Medical Laboratory Technology Journal*, 3(2), 47. <https://doi.org/10.31964/mltj.v3i2.168>
- Kusuma, A. T., Effendi, N., Abidin, Z., & Awaliah, S. S. (2019). *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Raksa (Hg) Pada Cat Rambut Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Celebes Environmental Science*, 1(April), 6–12.
- Nofita, Tutik, & Ariska, R. W. (2019). *Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Margarin dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(1), 24–32.
- Novrista, D., Putri, M. P., & Pujiono, F. E. K. O. (2018). *Analisis kadar Timbal*

- (Pb) Pada Kuku Tukang Las Di Kecamatan Mojoroto Kota Kediri. 2012–2015.
- Pradani, R., & Nurlaela, L. (2014). *Pengembangan Modul Sub Kompetensi Perawatan Tangan dan Rias Kuku untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa di Smk. Jurnal Pendidikan Vokasi UNESA*, 2(01), 49–59.
- Purwanto, N. (2019). *Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215.
- Putri, P. M. (2021). *Perbandingan Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut dan Kuku Petugas Spbu Dengan Metode Spektrofotometri AAS. J. Sintesis*, 2(1), 25–31.
- Riani, E., Johari, H. S., & Cordova, M. R. (2017). *Bioakumulasi Logam Berat Kadmium dan Timbal Pada Kerang Kapak-Kapak di Kepulauan Seribu. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 131.
- Rosita, B., Program, L., Analis, S., Stikes, K., & Padang, P. (2018). *Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecat Motor Pekanbaru. Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*, 1(1), 2622–2256.
- Rosmiati, K. (2019). *Kadar Timbal Pada Rambut Dan Kuku Petugas SPBU Dan Penjual Eceran Bahan Bakar Minyak*. 4(2).
- Sertiya Putri, K. D. (2018). *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(3), 311.
- Susilowati. (2017). *Kegiatan Humas Indonesia Bergerak Di Kantor Pos Depok II Dalam Meningkatkan Citra Instansi Pada Publik Eksternal. Jurnal Komunikasi*, VIII(2), 47–54.
- Utomo, L. P. (2018). *Kecurangan Dalam Laporan Keuangan “ Menguji Teori Fraud Triangle .”* 19(01), 77–88.
- Wiratama, S., Sitorus, S., Kartika Jurusan Kimia, R., *Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, F., Mulawarman Jalan Barong Tongkok, U., & Gn Kelua, K. (2018). *Studi Bioakumulasi Ion Logam Pb Dalam Rambut Dan Darah Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum, Jalan Sentosa, Samarinda. Jurnal Atomik*, 03(1), 1–8.
- Wulandari, Eva Tri, nur lailatul Q. W. R. (2020). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Secara Fisiologis. National Conference For Ummah*, 1(69), 5–24.
- Wulandari, D. D., Rohmah, W., Nidianti, E., Santoso, A. P. R., & Andini, A. (2021). *Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), Jarak Tempuh Dan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar Timbal (Pb) Rambut. Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(1), 50–53.



Lampiran 1: Pengambilan Sampel



Lampiran 2 : Laporan Hasil Uji



BADANSTANDARDISASIDANKEBIJAKANJASAINDUSTRI
BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI
SURABAYALABORATORIUMPENGGUJIANDANKALI
BRASIBARISTANDINDUSTRI SURABAYA
Jl.JagirWonokromoNo.360Surabaya60244,Telp.(031)99843670,Fax.(031)
8410480<http://baristandsurabaya.kemenperin.go.id>

LAPORANHASILUJI TESTING REPORT 02958-02967/22/LHU/1/VI/2022

NomorAnalisa
AnalyzeNumber : 2022P02958– 2022P02967

Komoditi
Commodity : Kuku

Merk
Brand : Terlampir

DibuatUntuk
Executedfor : DYITASILVIANA

Alamat
Address : Jl.Ngadiboyo,RT 03RW05,Kec.Rejoso,Nganjuk

JenisUsaha
TypeofBusiness : -

TanggalPengujian
TestedDate : 22Juni2022–13Juli2022

MetodeUji
TestingMethod : Terlampir

MetodePengambilanContoh
SamplingMethod : -

HasilPengujian
TestResult : Terlampir

UraianSampel
DetailofSample : @5gramkukudalamplastik



Diterbitkan Tanggal, 13 Juli 2022
Pia. Kepala
Seksi Standardisasi dan Sertifikasi
Kasai
Digitally signed by Indra Wahyu Diantoro, ST.,
DN: cn=Indra Wahyu Diantoro, o=Kasai, ou=Kasai, email=indrawahyu@kasai.go.id, c=ID
Indra Wahyu Diantoro, ST.,
NIP. 197810162006041001

Hal. 1 dari 2
(Page 1 of 2)

Perhatian:
Laporan Hasil Uji hanya berlaku untuk contoh di atas.
Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan secara keseluruhan.
Laporan Hasil Uji ini menggunakan tanda tangan elektronik sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
Kode Dok.FM-7.09.0210

Lampiran 3 : Lembar Hasil Uji Turnitin



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Dyita Silviana 191310035
Assignment title: TURNITIN
Submission title: GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETU...
File name: CEMARAN_KADAR_TIMBAL_Pb_PADA_KUKU_PETUGAS_PENYE...
File size: 888K
Page count: 29
Word count: 4,443
Character count: 26,652
Submission date: 08-Nov-2022 06:06PM (UTC-0800)
Submission ID: 1948757477



GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS PENYEBERANG JALAN

ORIGINALITY REPORT

10%	10%	3%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2%
2	es.scribd.com Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	jurnal.iik.ac.id Internet Source	<1%
6	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<1%
7	id.123dok.com Internet Source	<1%
8	www.slideshare.net Internet Source	<1%

ejurnal.unim.ac.id

Lampiran 4 : Lembar Keterangan Pengecekan Plagiasi



**KETUA KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI

Nomor : 038/D-III TLM/KEPK/ITSKES.ICME/XI/2022

Menerangkan bahwa:

Nama : DYITA SILVIANA
NIM : 191310035
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas vokasi
Judul : GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU
PETUGAS PENYEBRANG JALAN (di sepanjang JL.KH.Wahid
Hasyim Jombang)

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **10 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 08 November 2022

Ketua



Leo Yosdimyati Romli, S.Kep.,Ns.,M.Kep.
NIK. 01.14.764

Lampiran 5 : Lembar Konsultasi



ITSkes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/C/2022

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : Dyita Silviana
NIM : 191310035
JUDUL KARYA TULIS ILMIAH : Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyebrang Jalan (di sepanjang JL.KH. Wahid Hasyim Jombang)
PEMBIMBING 1 : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

No.	Hari, Tanggal/Bulan/Tahun	Uraian Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	08 Maret 2022	Pengajuan judul dan lanjut BAB 1	
2.	14 Maret 2022	ACC judul, Revisi BAB 1	
3.	15 Maret 2022	ACC BAB 1, lanjut BAB 2 dan 3	
4.	28 Maret 2022	ACC BAB 2 dan 3 lanjut BAB 4	
5.	04 April 2022	Revisi BAB 4	
6.	13 April 2022	ACC proposal KTI	
7.	29 April 2022	Revisi dan ACC	
8.	15 Agustus 2022	Pengajuan BAB 5 dan 6	
9.	30 Agustus 2022	Revisi BAB 5 dan 6	
10.	10 September 2022	ACC Karya Tulis Ilmiah	



ITSKes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : Dyita Silviana
NIM : 191310035
JUDUL KARYA TULIS ILMIAH : Gambaran Cemaran Kadar Timbal (Pb) Pada Kuku Petugas Penyebrang Jalan (di sepanjang JL.KH. Wahid Hasyim Jombang)
PEMBIMBING 2 : Anita Rahmawati,S.Kep., N., M.Kep

No.	Hari, Tanggal/Bulan/Tahun	Uraian Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	31 Maret 2022	Pengajuan judul dilanjut BAB 1	
2.	06 April 2022	ACC judul, Revisi BAB 1 lanjut BAB 2	
3.	13 April 2022	ACC BAB 1, revisi BAB 2 dan dilanjut sampai BAB 4	
4.	14 April 2022	Revisi BAB 1 sampai 4 (terkait penulisan)	
5.	18 April 2022	ACC Proposal KTI dilanjut pembuatan PPT	
6.	29 April 2022	Revisi dan ACC	
7.	25 Agustus 2022	Pengajuan BAB 5 dan 6	
8.	30 Agustus 2022	Revisi dari BAB 5 dan 6, lengkapi KTI	
9.	19 September 2022	ACC Karya Tulis Ilmiah	

Lampiran 6 : Lembar Pengecekan Judul



PERPUSTAKAAN

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN

Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Dyita Silviana
NIM : 191310035
Prodi : D3 TLM
Tempat/Tanggal Lahir: Nganjuk, 17 Februari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Ds. Ngacikboyo, Rejoso, Nganjuk
No. Tlp/HP : 0858 5693 6930
email : Selfielita@gmail.com
Judul Penelitian : Gambaran Cemaran Kacau Timbal (Pb)
Dosis Kuku Petugas Pengebrang Jalan (di
Sepanjang Jl. KH Wahid Hasyim Jombang.)

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,

Jombang, 10 November 2022

Direktur Perpustakaan

PERP Dwi Nuriana, M.I.P.
NIK.01.08.112

Lampiran 7 : Lembar Persetujuan Responden

**ANGKET PERTANYAAN GEJALA EFEK TOSISITASTIMBAL (Pb) DAN
PERSETUJUAN KESEDIAAN SEBAGAI RESPONDEN**

No Responden :

Hari/ Tanggal :

Nama Responden :

Umur :

Jenis kelamin :

No	Gejala Efek Toksisitas Timbal (Pb)	
1	Hilangnya nafsu makan	
2	Hipertensi	
3	Sakit kepala	
4	Nyeri pada perut	
5	Nyeri pada ulu hati atau sendi	
6	Kelelahan yang berlebihan	
7	Sulit tidur	
8	Halusinasi	
9	Gelisah	
10	Lemas	
11	Gangguan pencernaan	
12	Gangguan fungsi ginjal	
13	Mual atau muntah	
	Total	

Kriteria Sampel Kuku

1. kuku tidak dipotong 6-7 hari
2. kuku tidak menggunakan kutek atau pewarna kuku
3. panjang kuku minimal 2mm

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Dita Silviana Mahasiswa Fakultas Vokasi Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dalam penelitiannya yang berjudul "GAMBARAN CEMARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA KUKU PETUGAS PENYEBRANG JALAN"

Demikian surat ini dibuat tanpa paksaan dari pihak manapun dan dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jombang, 2022

yang menyatakan

()