GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR DI KOTA SURAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

RAHMADHANI WAHYU WIJAYANTI

NIM. 1181090

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2021

GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA

PEKERJA BENGKEL MOTOR DI KOTA SURAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN

JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

OLEH

RAHMADHANI WAHYU WIJAYANTI

NIM. 1181090

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2021

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR DI KOTA SURAKARTA

Disusun Oleh :

Rahmadhani Wahyu Wijayanti

NIM. 1181090

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah pada tanggal 23 September 2021

Tim Penguji :

Indah Tri Susilowati, M.Pd	(Ketua)	.....
Mastuti Widi L, M. Si	(Anggota)	.....
Wimpy, M.Pd	(Anggota)	.....

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Wimpy, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis

Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio.,M.Si

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) PADA

PEKERJA BENGKEL MOTOR DI KOTA SURAKARTA

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 23 September 2021

Rahmadhani Wahyu Wijayanti
NIM. 1181090

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO

Lupakanlah kesalahan yang menyakiti hatimu. Maafkanlah mereka yang mengingkari janji. Menangislah apabila itu membuat hatimu nyaman. Tetapi jangan lupa, masih ada hari esok yang harus kamu sapa dengan senyum manismu.

Jangan menunggu sesuatu yang tidak pasti. Waktu juga tidak akan menunggumu yang termenung

Bermimpilah setinggi langit, keika kamu jatuh maka kamu akan jatuh diantara bintang.

Sebaik baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain.

You win, I win.

Mimpi kita fikirkan jadi rencana, rencana kita ucapkan menjadi komitmen, komitmen kita lakukan menjadi nyata.

Waktu adalah ilmu, orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka terinspirasi karena suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.

DREAM COME TRUE !

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya yang telah diberikan hingga saat ini.
2. Almamater saya Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
3. Alm. Ayah saya (Bapak Karidjo) yang tidak sempat mendampingi saya hingga kelulusan yang sudah di depan mata dan Ibu saya (Ibu Sri Lasdwiyatsih) yang selalu memberikan doa terbaik untuk saya.
4. Untuk kakak-kakak saya yang sudah memberikan dukungan baik secara financial, tenaga, fikiran, dan banyak hal lainnya sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan Diploma ini.
5. Bapak Wimpy, M.Pd. yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penelitian ini.
6. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd. dan Ibu Mastuti Widi L, M.Si. selaku dosen pnguji yang telah memberikan penilaian terhadap penelitian ini.
7. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto, S.Pd selaku instruktur laboratorium yang telah memberikan arahan.
8. Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya yang telah bekerjasama dalam penelitian ini.
9. Mr. Rius yang telah memberikan motivasi sekaligus tantangan kepada saya dan bisa membangkitkan semangat saya dalam proses pengerjaan naskah Karya Tulis Ilmiah ini. Termasuk mensupport saya untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tingi. (Terimakasih)
10. Tuan yang sudah mendampingi saya selama ini dan banyak bantu dengan doa.
11. Untuk keluarga besar saya seluruhnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
12. Untuk teman-teman saya A3 Asiquee, Keluarga Tayo, Pager Ayu yang menjadi keluarga dalam 3tahun ini.
13. Untuk teman tidur Neli Yustikarani yang selalu jadi tempat berkeluh kesah, yang diajak kesana kemari dalam tahap awal penelitian ini yang sampai dikira bapak-bapak bengkel adalah adikku.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan YME, karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Gambaran Kadar Timbal (Pb) pada Pekerja Bengkel Motor di Kota Surakarta".

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk penyelesaian pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis. Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, Bapak Hartono, M.Si.,Apt.
2. Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta Nasional, Bapak Ardy Prian Nirwana S.Pd.Bio., M.Si. beserta seluruh dosen dan staf Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta Nasional Surakarta.
3. Bapak Wimpy M.Pd. yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd. dan Ibu Mastuti Widi L, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan arahan dan saran demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto S.Pd., selaku instruktur laboratorium yang sudah bersedia membimbing kami dalam praktikum serta mendampingi penelitian ini.
6. Balai Laboratorium Riset dan Standarisasi Industri Surabaya yang telah bekerjasama penelitian ini.
7. Seluruh staf dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
8. Orang tua, Sahabat dan Saudara yang selalu memberikan dukungan.

9. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik yang membangun dan saran dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang bersangkutan.

Surakarta, 25 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KTI v
MOTTO vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 2
A. Latar Belakang Masalah 2
B. Pembatasan Masalah 3
C. Rumusan Masalah 4
D. Tujuan Penelitian 4
E. Manfaat Penelitian 4
BAB IITINJAUAN PUSTAKA 6
A. Landasan Teori 6
B. Kerangka Pikir 18
C. Hipotesis 19
BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN 19
A. Desain Penelitian 19
B. Tempat dan Waktu Penelitian 19
C. Subyek dan Obyek Penellitian 20
D. Populasi dan Sampel 20
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian 20
F. Teknik Sampling 21
G. Sumber Data 21
H. Instrumen Penelitian 21
I. Alur penelitian 23
J. Teknik Analisis Data Penelitian 25
K. Jadwal Penelitian 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
A. Hasil 27
B. Pembahasan 29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 33
A. Simpulan 33
B. Saran 33
DAFTAR PUSTAKA 34

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian..... 26
Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Timbal 27
Tabel 4. 2 Pengukuran Absorbansi 28
Tabel 4. 3 Kuisioner Responden 31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 *Atomic Absorption Spectrophotometers* Shimadzu AA-7000..... 15
Gambar 2. 2 Bagian-bagian Spektrofotometer Serapan Atom..... 16
Gambar 2. 3 Gambar Bagan Kerangka Pikir 18
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian 23
Gambar 4. 1 Kurva Baku Klibrasi..... 29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Karakteristik Responden..... 37
Lampiran 2 Angket Protokol Dasar Pencegahan Covid-19 38
Lampiran 3 *Informed Consent* 39
Lampiran 4DokumentasI.....40
Lampiran 5 *Informed Consent* Responden..... 43
Lampiran 6 Quisioner 44
lampiran 7 Angket.....45
Lampiran 8 Validasi.....46
Lampiran 9 Data Hasil 47

INTISARI

RAHMADHANI WAHYU WIJAYANTI. NIM 1181090. 2021. Gambaran Kadar Timbal (Pb) pada Pekerja Bengkel Motor di Kota Surakarta.

Timbal (Pb) merupakan salah satu logam bersifat toxic yang dapat menyebabkan keracunan. Tubuh dapat terpapar timbal (Pb) melalui makanan dan minuman ataupun risiko dalam suatu pekerjaan. Pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terpapar timbal diantaranya adalah pekerja bengkel motor yang dapat menghirup langsung sisa bungan gas kendaraan bermotor yang mengandung Timbal (Pb). Tidak hanya terhirup namun juga bisa secara *Oral* maupun *Dermal.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar timbal di dalam rambut, dan apakah melebihi nilai ambang batas atau tidak.Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya pada bulan April-Mei 2021 dengan jumlah sampel sebanyak 8.

Sampel didapat dengan menggunakan metode *Purposive sampling* dan diperiksa menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.Hasil dari peneletian ini menunjukkan kadar yang bervariasi mulai dari 3,53 – 5,58 mg/kg dalam rambut pekerja bengkel motor.

Kadar timbal di dalam rambut pekerja bengkel motor di Kota Surakarta masih memenuhi nilai ambang batas yaitu <12 ppm menurut KEMENKES.

Kata kunci : Timbal, Pekerja bengkel, Spektrofotometer Serapan Atom.

ABSTRACT

RAHMADHANI WAHYU WIJAYANTI. NIM 1181090. 2021. Determination of Lead (Pb) Levels in Motorbike Mechanics in Surakarta City.

Lead (Pb) is one of toxic metals that can cause poisoning. The body can be exposed to lead through food and drink or risk in a inhalation during works. Jobs that have a high risk of exposure to lead include motorbike mechanics who can directly inhale the residual gas from motor vehicles containing lead. Not only from inhalation, but also oral, dermal.

This study aims to determine the levels of lead in hair, and whether it exceeds the Indonesian Health Ministry Decree. This type pf research is a descriptive study. This research was conducted at the Surabaya Industrial Standardization and Research Institute in April-May 2021 with a total sample of 8.

Motorbike mechanics's hair samples were obtained using the pusposive sampling method and examined using an Atomic Absorption Spectrophotometer. The results of this study shiwed varying levels from 3.53 to 5.58 mg/kg in the hair of motorbike mechanics.

The levels of lead in the hair motorbike mehanics in Surakarta City still meet the threshould value of <12 ppm according to the Indonesian Health Ministry Decree.

Key words : Lead, Motorbike Mechanics, Atomic Absorption Spectrophotometer.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pencemaran lingkungan oleh logam berat dapat menimbulkan bahaya untuk makhluk hidup. Logam berat tersebut diantaranya adalah timbal (Pb).Adanya timbal (Pb) dengan konsentrasi tinggi pada lingkungan, maupun pada tubuh manusia dapat memberikan efek yang sangat berbahaya. Hal tersebut dikarenakan sifat dari pb yang dapat merusak jaringan tubuh makhluk hidup (Ajang dkk., 2015) .

Keracunan pb pada tubuh manusia dapat menyerang beberapa bagian diantaranya adalah sistem peredaran darah, sistem syaraf, sistem urinaria, sistem reproduksi, sistem endokrin, dan jantung. Apabila kadar timbal yang ada didalam tubuh terakumulasi dalam jangka waktu yang lama maka akan berakibat dengan masalah kesehatan (Samsuar dkk., 2017).

Tubuh terpapar Pb dapat melalui makanan dan minuman, udara, lingkungan umum, ataupun lingkungan kerja yang tercemar timbal (Pb) (Fibrianti, 2015). Lingkungan kerja yang beresiko dapat menyebabkan tubuh terpapar timbal diantaranya pada pengecoran logam, bengkel, tempat pengelasan, pabrik aki, pabrik cat dan lain sebagainya. Pekerja bengkel pada umumnya secara langsung akan menghirup sisa buangan gas pembakaran kendaraan bermotor, selain itu juga pada saat melakukan reparasi/ bekerja

tanpa menggunakan APD yang memadai (Kustiningsih dkk., 2017). Pb bersifat toksik, bioakumulator dan biomafnifikasi. Pemeriksaan kadar timbal pada tubuh manusia dapat menggunakan beberapa spesimen diantaranya dapat menggunakan rambut, darah, dan urin (Putri dkk., 2018).

Menurut Sukar & Suharjo tahun (2015)Pb yang masuk kedalam tubuh akan terakumulasi didalam darah, tulang maupun rambut. Pb yang terakumulasi didalam rambut akan terikat kuat dengan gugus sufhidril. Menurut Putri tahun (2018) pemeriksaan kadar logam berat Pb lebih akurat menggunakan sampel rambut daripada menggunakan urin atau darah. Hal tersebut dikarenakan kadar logam berat didalam urin atau darah tidak bertahan lama dan segera dieksresikan melalui proses metabolisme. Sedangkan pada rambut Pb akan terakumualsi dan bertahan lebih lama. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai Gambaran Kadar Pb pada Pekerja Bengkel di Daerah Surakarta.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini fokus pada gambaran kadar timbal di dalamrambut 8 pekerja bengkel motor di kota Surakarta. Pemeriksaan menggunakan spektrofotometer serapan atom dan hasilnya akan dibandingkan dengan nilai ambang batas menurut KEMENKES yaitu < 12 µg/g.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kadar logam timbal pada rambut pekerja bengkel motor di Surakarta?
2. Apakah kadar timbal pada rambut pekerja bengkel motor di kota surakarta melebihi ambang batas menurut KEMENKES?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar Pb pada rambut pekerja bengkel motor di kota Surakarta

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui apakah kadar timbal didalam rambut melebihi ambang batas menurut KEMENKES.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

   Menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan pengalaman dalam penelitian tentang logam berat timbal pada pekerja bengkel motor dan penulisan karya tulis ilmiah.

2. Bagi Akademik

   Menambah sumber pustaka dan perbendaharaan karya tulis ilmiah di STIKES Nasional khususnya pada bidang Toksikologi Klinik.

3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang gambaran kadar timbal didalam rambut pekerja bengkel motor.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Karya Tulis Ilmiah "Gambaran Kadar Pb pada Pekerja Bengkel Motor di Daerah Surakarta" menggunakan jenis penelitian deskriptif.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

   Tempat pengambilan sampel dilakukan di bengkel motor kota Surakarta dengan jumlah sampel 8. Tempat penelitian dilakukan di Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Surabaya.

2. Waktu Penelitian

   Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dari bulan Januari hingga bulan Mei 2021.

C. Subyek dan Obyek Penellitian

1. Subyek penelitian

   Subyek penelitian yang digunakan adalah rambut pekerja bengkel motor di kota Surakarta.

2. Obyek Penelitian

   Obyek penelitian ini adalah kadar timbal pada rambut pekerja bengkel motor di Surakarta

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah pekerja bengkel motor di kota Surakarta.

2. Sampel

   Sampel penelitian Karya Tulis Ilmiah ini merupakan rambut pada pekerja bengkel motor di Kota Surakarta.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Timbal

   Timbal adalah salah satu logam berat yang banyak dijumpai pada kehidupan sehari-hari.

   Variabel : Terikat

   Skala : Numerik

2. Rambut Pekerja Bengkel Motor di Kota Surakarta

Rambut merupakan salah satu anggota tubuh yang dapat digunakan sebagai indikator ataupun sampel untuk pemeriksaan dan juga dapat memberikan gambaran tubuh.

Variabel : Bebas

Skala : Kategori

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu dengan *purposive sampling*, dengan menentukan jumlah sampel yang diambil sesuai kriteria dari peneliti yang didapat melalui quisioner. Kriteria tersebut diantaranya adalah pekerja bengkel motor yang bekerja lebih dari 2 tahun, tidak merokok, dan bekerja di bengkel yang tidak terdapat ventilasi udara.

G. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini merupakan sumber data primer, data tersebut didapatkan dari hasil pemeriksaan kuantitatif kadar timbal pada rambut pekerja bengkel di Surakarta.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat penelitian
   a. *Informed consent*
   b. Quisioner
   c. Angket Protokol Kesehatan

d. Gunting rambut

e. Kantong plastik yang bisa tertutup rapat

f. Kertas label

g. Pipet gondok

h. Pipet volume

i. Labu ukur

j. Beaker glass

k. Cawan porselen

l. Seperangkat alat destuksi

m. Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

2. Bahan penelitian

a. Rambut

b. HNO_3

c. Aquadest

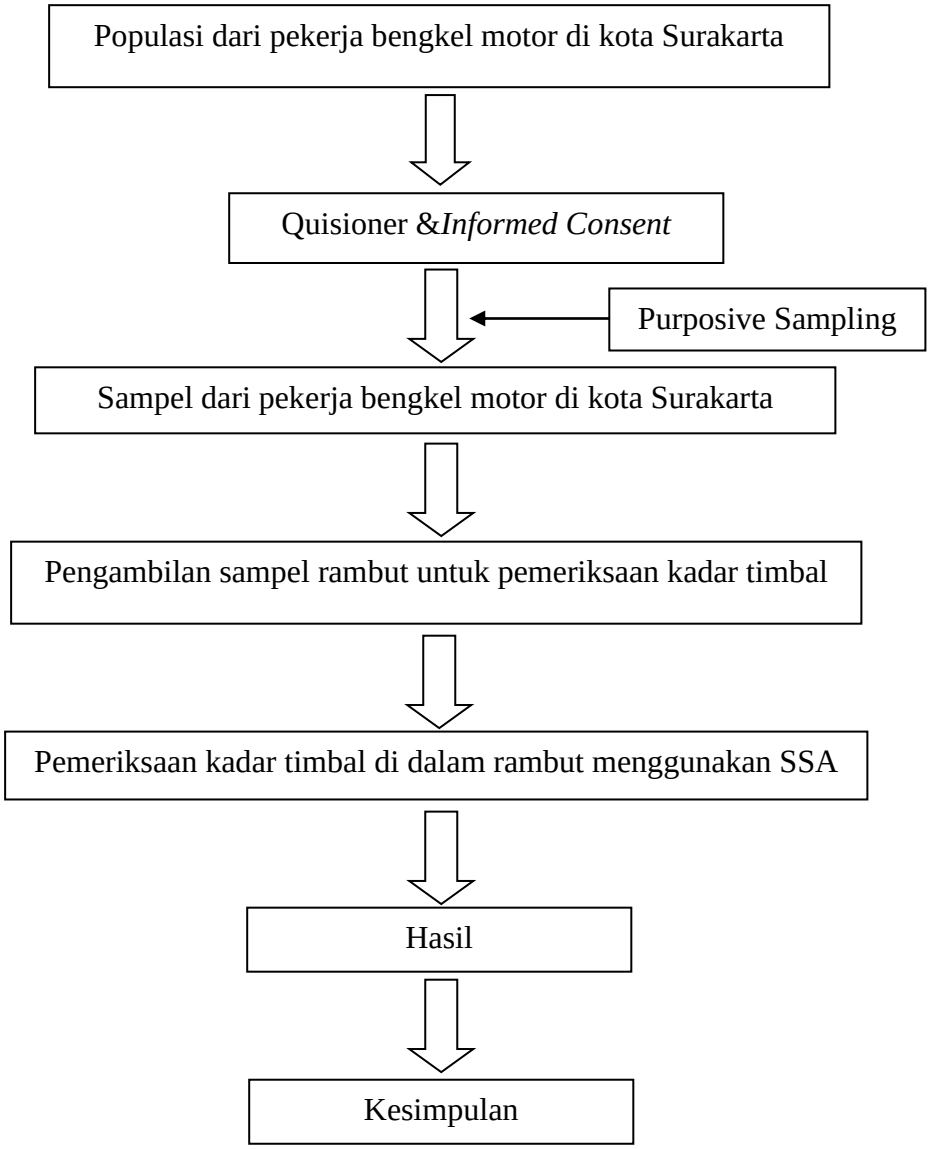
d. Aseton

e. HCl

f. Larutan standart Pb

I. Alur penelitian

1. Bagan



Gambar 3. Bagan Alur Penelitian

2. Cara Kerja

   a. Dilakukan wawancara dengan responden dan pengisian quisioner dilanjutkan dengan, mengisi *informed consent*.

b. Siapkan wadah sampel (plastik bertutup rapat)

c. Penanganan sampel

1) Pelabelan

Memberikan label pada wadah sampel yang berisi :

a) Nama dan nomor pasien

b) Usia

c) Waktu pengambilan sampel

d) Jenis sampel

Apabila pemeriksaan yang dilakukan sifatnya rahasia pada label cukup dituliskan dengan kode (Rahayu & Moch, 2018).

2) Pengambilan sampel rambut

a) Rambut diambil dibagian kepala belakang.

b) Ikat rambut sebesar batang korek api

c) Potong rambut pada bagian pangkal

d) Simpan sampel dalam kantong plastik yang tertutup rapat.

(Kemenkes, 2002)

d. Tahap pemeriksaan

1) Teknik preparasi sampel

Sampel yang telah didapatkan kemudian ditimbang sebanyak 1 gram untuk dilakukan destruksi.

2) Proses destruksi dan pembacaan menggunakan SSA

Sampel rambut yang sudah ditimbang lalu didestruksi menggunakan larutan HNO_3 p.a dan $HClO_4$ p.a 2-3 ml. Destruksi

dilakukan hingga larutan berwarna jernih dan tidak terdapat uap(ditandai dengan warna kecokelatan). Selanjutnya diperiksa menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 283,3 nm (Baristand Surabaya).

3) Pembuatan larutan baku logam Pb 10 mg Pb/L

Memipet larutan induk 100 mg Pb/L masukkan kedalam labu ukur 100,0 mL, kemudian tambahkan larutan pengencer sampai tanda tera, homogenkan(SNI 6989.8:2009).

4) Pembuatan deret larutan standar logam Pb

Larutan baku timbal 10 ppm dipipet 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8ml; 1,0 ml. Kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan larutan pengencer hingga tanda batas. Larutan standart diukur menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dengan panjang gelombang 283,3 nm.

J. Teknik Analisis Data Penelitian

Data dari hasil penelitian Karya Tulis Ilmiah ini diperoleh dan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kadar timbal pada rambut pekerja bengkel motor di kota Surakarta dan disajikan dalam bentuk tabel.

K. Jadwal Penelitian

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Januari 2021	Februari 2021	Maret 2021	April 2021	Mei 2021
1.	Penyusunan dan konsultasi proposal					
2.	Pengumpulan Proposal					
3.	Ujian proposal					
4.	Penelitian					
5.	Pengolahan data, konsultasi dan penesuaian hasil penelitian					
6.	Pengumpulan laporan					
7.	Ujian KTI					
8.	Perbaikan dan pengumpulan KTI					
9.	Seminar hasil					

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, didapatkan hasil gambaran timbal sebagai berikut :

1. Terdapat timbal di dalam rambut pekerja bengkel motor di Kota Surakarta.
2. Nilai kadar timbal di dalam rambut pekerja bengkel motor di Kota Surakarta masih dibawah nilai ambang batas menurut KEMENKES, yaitu < 12 µg/g.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan menambahkan variabel yang dipengaruhi adanya timbal didalam tubuh misalnya hipertensi.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan sampel yang berbeda misalnya pada darah, atau kuku.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan pemeriksaan yang lebih kompleks, dapat menggunakan sampel berupa darah.
4. Untuk pekerja bengkel motor sebaiknya lebih memperhatikan APD lan lingkungan sekitar agar meminimalisir terpapar timbal.

DAFTAR PUSTAKA

Ajang, Linda., Yusuf, Bohari., Pangabean, Aman, S. 2015. Penentuan Kadar Ion Pb^{2+} (Timbal) dalam Rambut Karyawan Bengkel di Kota Samarinda. *Jurnal Kimia Mulawarman.* Vol 12. No 2.

Ambarwanto, Sgit, Tri ., Nurjazuli., Raharjo, Mursid. 2015. Hubungan Paparan Timbal dalam Darah dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja Industri Pengecoran Logam di Ceper Klaten Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indoneisa.* Vol 14. No 2.

Ardillah, Yustini. 2016. Faktor Risiko Kandungan Timbal di Dalam Darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Vol 7. No 3.

Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 06-6989.8:2009 : Air dan Limbah Bagian 8 : Cara Uji Pb dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala. Jakarta : Dadan Standarisasi Nasional.

Eka, Hendra., Mukono, Jojok. 2017. Hubungan Kadar Timbal dalam Darah dengan Hipertensi Pekerja Pengecatan Mobil di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan.* Vol 9. No 1.

Fibrianti, Lian, Dwi dan Azizah, R. 2015. Karakteristik Kadar Timbal (Pb) dalam Darah dan Hipertensi Pekerja Home Industri Aki Bekas di Desa Talun Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 8. No 1.

Kemenkes RI. 2002. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/XI/2002 tentang Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam pada Spesimen Biomarker Manusia.* Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kustiningsih, Yayuk., Thomas, Noni, Fitriyanti., Nurlailah. 2017. Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Darah Penjual Klepon. *Medical Laboratory Techology Journal.* Vol 3. No 2.

Lestari, Wahyu Fajer. 2015. Analsis Kadar Logam Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Teripang (*Phyllophrus sp.*) Asal Pantai Kanjeran Surabaya Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Kimia.

Mayaserli, Dyna, Putri., Renowati., Biomed, M. 2017. Analisis Kadar Logam Timbal (Pb) pada Rambut Karyawan SPBU. *Journal of saintek*. Vol 9. No 1.

Muliyadi., Mukono, HJ., Notopuro Haryanto. 2015. Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah Hemoglbin Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. *Jurnal Keseahata Mayarakat*. Vol 11. No 1.

Nadeak, Erpina, SM., Aldo, Novian., Horiza, Hevi. 2015. Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Limbah Cair Bengkel Kendaraan Bermotor di Kota Tanjungpinang Tahun 2014. *Jurnal Poltekes Jambi*. Vol 13. No 3

Nofita., Tutik., Ariska, Randi, Wahyu. 2019. Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Margarin dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Farmasi Malahayati.* Vol 2. No 1.

Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : Rineka Cipta.

Permatasari, Shinta. 2012. Studi Kadar Timbal (Pb) dalam Urin Supir Angkutan Umum di Kampus UIN Alauddin Makassar Samata-Gowa. *Skripsi.* Makassar : Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Jurusan Keseahtan Masyarakat.

Purnama, Robby, Candra., Retnaningsih, Agustina., Andriyan, Ahmad. 2018. Penetapan Kadar Logam Timbal (Pb) pada Ikan (*Rastrelliger kanagurta*) di Daerah Kampung Nelayan Kecamatan Pajang dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Analis Farmasi.* Vol 3. No 4.

Putri, Dini, Arista., Rosyada, Amrina., Sunarsih, Elvi. 2018. Analisis Kadar Timbal (Pb) dalam Rambut dan Hipertensi pada Pekerja PT. Bukit Asam Unit Dermaga Kertapati. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.* Vol 9. No 1.

Rahayu, Muji., Moch, Firman, Solihat. 2018. *Toksikologi Klinik*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Rosmiati, Karolina. 2019. Kadar Timbal pada Rambut dan Kuku Petugas SPBU dan Penjual Eceran Bahan Bakar minyak. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga.* Vol 4. No 2.

Samsuar., Kanedi, M., Pebrice, Sherly., Ari, Widhalita, P. 2017. Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Rambut Pekerja Bengkel Tambal Ban dan Ikan Mas di Sepanjang Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Kesehatan.* Vol 8. No 1.

Shimadzu. 2021. AA-7000 Series Reaching Even Greater Heights Shimadzu *Atomic Absorption Spectrophotometers*. *Brosur*. Shimadzu Corporation.

Solikha, Dian Fakhratus. 2019. Penentuan Kadar Tembaga (II) pada Sampel Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA) Perkin Erlmer Analyst 100 Metode Kurva Kalibrasi. *Junal Ilmiah Indonesia*. Vol 4. No 2.

Sukar dan Suharjo. 2015. Bioindikator Cemaran Timbal pada Rambut Masyarakat Sekitar Kilang Minyak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 9. No 3