

**GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM RAMBUT
PADA PEKERJA INDUSTRI PENGECORAN LOGAM
DI KECAMATAN CEPER**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
TIA YASINTA
NIM. 1181106**

**PROGRAM STUDI
DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2021**

**GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM RAMBUT
PADA PEKERJA INDUSTRI PENGECORAN LOGAM
DI KECAMATAN CEPER**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH
TIA YASINTA
NIM. 1181106**


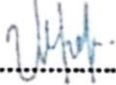

**PROGRAM STUDI
DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM RAMBUT
PADA PEKERJA INDUSTRI PENGECORAN LOGAM
DI KECAMATAN CEPER**

Disusun oleh :
Tia Yasinta
NIM. 1181106

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
Dan telah dinyatakan memenuhi syarat / sah

Pada Tanggal 1 Juli, 2021

Tim Penguji :		
Tri Harningsih, S.Si, M.Pd	(Ketua)	
Mastuti Widi L, M. Si	(Anggota)	
Wimpy, S.Pd.Kim., M.Pd	(Anggota)	

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Wimpy S.Pd.Kim., M.Pd

Mengetahui,

**Ketua-Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis**




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

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

GAMBARAN KADAR TIMBAL (Pb) DALAM RAMBUT PADA PEKERJA INDUSTRI PENGECORAN LOGAM DI KECAMATAN CEPER

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, 1 Juli 2021



Tia Yasinta

NIM. 1181106

MOTTO

“Don’t be shy, just shine”

(Daniel, Treasure)

“hidung pinokio-menjauhkan orang”

(More Than Friends)

“Perlakukanlah seseorang sebagaimana kamu ingin diperlakukan”

“ Kamu bisa membeli jam, tapi tidak dengan waktu”

“Ketika kamu berada di jalur menuju Allah, maka berlailah kencang, jika itu sulit bagimu maka tetaplah berlari meski hanya lari-lari kecil, bila kamu lelah maka berjalanlah. Apabila semua itu tidak mampu kamu lakukan tetaplah maju meski harus merangkak. Namun jangan sekalipun berbalik arah atau berhenti”

(Al-Imam As-Syafi’i)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya yang begitu besar kepada penulis.
2. Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membimbing umat islam menuju hari kemenangan.
3. Bapak, Ibu, dan Kedua kakak saya yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
4. Wimpy S.Pd. Kim., M.Pd yang telah membimbing dan mengarahkan KTI dari awal sampai akhir dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan tepat waktu.
5. Teman-teman Sayangku (Yulia, Reynandar, Via, Putu, Syafira dan Sarita) yang selalu menyemangati dan menerima keluh kesah penulis.
6. Teman-teman KTI Toksikologi yang telah menyelesaikan penelitian bersama.
7. Semua dosen STIKES Nasional Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
8. Seluruh teman-teman kelas 3A3 dan rekan-rekan mahasiswa Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional Surakarta yang sudah menemani baik suka maupun duka dalam 3 tahun ini.
9. Almamater STIKES Nasional Surakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Kadar Timbal (Pb) Dalam Rambut Pada Pekerja Industri Pengecoran Logam Di Kecamatan Ceper”**.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Penulisan disusun berdasarkan hasil pemeriksaan di Laboratorium Riset dan Standardisasi Surabaya dan tinjauan pustaka yang ada.

Selama masa perkuliahan, penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Hartono, M.Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio, M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional.
3. Wimpy, S.Pd. Kim., M.Pd selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, memberikan nasihat dan saran kepada penulis.
4. Tri Harningsih, S.Si., M.Si selaku dosen penguji atas segala arahan, masukan, dan kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis.

5. Mastuti Widi L, M.Si selaku dosen penguji atas segala arahan, masukan, dan kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
6. Bernadus Irawan, S.P, S. Pd selaku instruktur penelitian toksikologi.
7. Bapak Agus Dwi Sukoco dan Ibu Sri Iswanti yaitu orang tua peneliti yang telah berjasa dan mendukung setiap keputusan yang peneliti buat.
8. Teman-teman Sayangku (Reynandar, Via, Yule, Putu, Sarita dan Syafira) yang telah memberi semangat kepada peneliti.
9. Tim KTI Toksikologi yang telah menyelesaikan penelitian bersama-sama.
10. Almamaterku tercinta STIKES Nasional.

Surakarta, 1 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Kerangka Pikir.....	19
C. Hipotesis.....	19

BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian.....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
C. Subyek dan Objek Penelitian	20
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	22
F. Teknik Sampling	22
G. Sumber Data Penelitian	22
H. Instrumen Penelitian.....	23
I. Alur Penelitian.....	24
J. Teknik Analisis Data	28
K. Jadwal Rencana Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil	29
B. Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1. Tempat Pengecoran Logam	5
Gambar 2. 2. Logam Berat Timbal	7
Gambar 2. 3. Bagan Kerangka Pikir	19
Gambar 3. 1. Bagan Alur Penelitian	24
Gambar 4. 1. Kurva Baku Kalibrasi Standar Timbal	31

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
Tabel 2. 1. Kelebihan Dan Kekurangan SSA	18
Tabel 3. 1. Jadwal Rencana Penelitian	28
Tabel 4. 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Timbal Pada Sampel Rambut	29
Tabel 4. 2. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Timbal	30
Tabel 4. 3. Hasil kuesioner pada pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Angket protokol dasar pencegahan Covid-19	41
Lampiran 2. Form karakteristik responden	42
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	43
Lampiran 4. Hasil Pengisian <i>Informed Consent</i>	44
Lampiran 5. Hasil Pengisian Angket protokol dasar pencegahan Covid-19	45
Lampiran 6. Hasil Pengisian Angket Form Karakteristik Responden	46
Lampiran 7. Lembar Validasi	47
Lampiran 8. Lembar Hasil Penelitian	48
Lampiran 9. Laporan Hasil	50
Lampiran 10. Dokumentasi Pribadi	51

INTISARI

TIA YASINTA. NIM 1181106. 2021. Gambaran Kadar Timbal (Pb) Dalam Rambut Pada Pekerja Industri Pengecoran Logam Di Kecamatan Ceper.

Logam timbal merupakan suatu unsur yang paling banyak terakumulasi pada rambut manusia dibandingkan pada bagian organ tubuh yang lain. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian yang menggunakan sampel berupa rambut yang berpeluang besar mengandung ion logam timbal cukup tinggi yaitu pada pekerja pengecoran logam yang sering melakukan kontak langsung dengan timbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar logam berat timbal dalam rambut pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya pada bulan April-Mei 2021. Sampel dalam penelitian berupa rambut pekerja industri pengecoran logam dengan jumlah 8 sampel yang memenuhi kriteria diambil secara *purposive sampling*. Sampel rambut diuji kadar timbalnya dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

Hasil penelitian terhadap 8 sampel yang diuji kadar timbal kode sampel C1 sebesar 18.77 mg/kg, C2 sebesar 5.73 mg/kg, C3 sebesar 6.86 mg/kg, C4 sebesar 5.34 mg/kg, C5 sebesar 4.70 mg/kg, C6 sebesar 6.16 mg/kg, C7 sebesar 17.12 mg/kg dan C8 sebesar 11.24 mg/kg.

Berdasarkan dari data yang diperoleh terdapat 2 sampel dari 8 pengujian yang melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/IX/2002.

Kata kunci : Timbal, Pekerja Pengecoran logam, Spektrofotometer Serapan Atom.

ABSTRACT

TIA YASINTA. NIM 1181106. 2021. Description of Lead (Pb) Levels in Hair in Metal Casting Industry Workers in Ceper District.

Lead metal is an element that accumulates the most in human hair compared to other parts of the body. Based on this description, a study was conducted using a sample in the form of hair which has a high probability of containing lead metal ions, namely in metal casting workers who often make direct contact with lead. This study aims to describe the levels of lead heavy metal in the hair of metal casting industry workers in Ceper District.

This type of research is descriptive. The research was in the Laboratory of the Surabaya Industrial Standardization and Research Institute in April-May 2021. The sample in the examination was the hair of metal casting industry workers with a total of 8 samples that met the criteria taken by purposive sampling. Hair samples were tested for lead content using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).

The results of the study on 8 samples tested for lead levels, sample code C1 the result is 18.77 mg/kg, C2 was 5.73 mg/kg, C3 was 6.86 mg/kg, C4 was 5.34 mg/kg, C5 was 4.70 mg/kg, C6 was 6.16 mg. /kg, C7 was 17.12 mg/kg and C8 was 11.24 mg/kg.

Based on the data obtained, there were 2 samples from 8 tests that exceeded the threshold value set by the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 1406/MENKES/SK/IX/2002.

Keywords : Lead, Metal Casting Worker, Atomic Absorption Spectrophotometer.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengecoran logam merupakan salah satu metode dalam pembuatan suatu benda. Metode dalam industri pengecoran logam berkembang menjadi berbagai macam jenis seiring dengan berjalannya waktu, perkembangan ilmu pengetahuan dan meningkatnya kebutuhan manusia. Metode dalam pengecoran logam diantaranya cetakan tetap metode *high pressure die casting*, *low pressure die casting*, pengecoran *sentrifugal* dan *gravity die casting*, sedangkan metode pengecoran cetakan tidak tetap diantaranya pengecoran cetakan pasir, *investment casting* dan *lost foam casting* (Puspitasari, 2017).

Industri pengecoran logam merupakan salah satu industri yang dapat mencemari lingkungan karena aktivitas yang dilakukan pada industri tersebut. Sumber emisi zat pencemar atau polutan yang ada di industri logam salah satunya adalah partikel yang berupa debu, abu dan metal seperti timbal, nikel, kadmium, dan *beryllium* (Lestari, 2015).

Menurut Palar (2008) timbal merupakan logam berat beracun mempengaruhi sistem saraf hematopoetik, ginjal dan saraf pusat. Akumulasi timbal di dalam tubuh di simpan dalam tulang dan. Timbal berupa serbuk berwarna abu-abu gelap digunakan antara lain sebagai bahan produksi baterai dan amunisi, komponen

pembuatan cat pabrik *teraethyl lead*, pelindung radiasi, lapisan pipa, pembungkus kabel, gelas keramik, barang-barang elektronik, *tube* atau kontainer, digunakan dalam proses mematri dan dalam pembuatan industri pengecoran logam (Ardillah, 2016).

Unsur timbal yang terabsorpsi baik langsung lewat udara maupun tidak langsung melalui makanan atau minuman yang terpapar timbal diangkut oleh darah ke seluruh organ tubuh, dimana dalam tubuh dapat merusak jaringan tubuh atau kemudian diekresikan melalui urin, feses, keringat, rambut dan kuku. Timbal dalam darah yaitu 95% terikat oleh eritrosit dan disebarkan ke seluruh jaringan tubuh dapat terdeposit pada jaringan lunak (sumsum tulang, sistem saraf, ginjal dan hati) dan jaringan keras seperti tulang, gigi, kuku dan rambut (Kanedi *et al.*, 2017).

Ion logam timbal merupakan suatu unsur yang paling banyak terakumulasi pada rambut manusia dibandingkan pada bagian organ tubuh yang lain (Wiratama *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk (2018) yang meneliti tentang kadar timbal (Pb) dalam rambut pekerja Dermaga Kertapati, hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar timbal dalam rambut tertinggi sebesar 43,39 $\mu\text{g/g}$. Kadar tersebut memiliki kadar timbal yang melebihi ambang batas normal yaitu $< 12 \mu\text{g/g}$ menurut penelitian Palar (1994) (Putri *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini diharapkan dapat mengetahui gambaran kadar timbal dalam rambut pada pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada gambaran kadar timbal (Pb) dalam rambut pada pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper yang ditentukan dengan metode analisis Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

C. Rumusan Masalah

Bagaimanakah gambaran kadar timbal dalam rambut pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran timbal pada pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) dalam rambut pada pekerja industri pengecoran logam.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang analisis kadar timbal (Pb) pada rambut pekerja pengecoran logam.

2. Bagi Akademik

Menambah sumber pustaka dan perbendaharaan karya tulis ilmiah di STIKES Nasional, khususnya dalam bidang Toksikologi Klinis.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan meningkatkan kesadaran bagi masyarakat yang berpotensi terpapar timbal mengenai bahaya yang dapat disebabkan oleh logam berat timbal dan diharapkan dapat mengantisipasi terjadinya paparan timbal.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, dengan pendekatan observasi atau pengumpulan data dalam satu waktu (*point time approach*).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di wilayah industri pengecoran logam Ceper Klaten dan lokasi penelitian pemeriksaan sampel akan dilakukan di Ruang Laboratorium Riset dan Standardisasi Industri (BARISTAND) Surabaya.

Waktu pelaksanaan ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Juli 2021.

C. Subyek dan Objek Penelitian

A. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten.

B. Objek Penelitian

Dengan objek berupa kadar timbal dalam rambut pekerja pengecoran.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten.

Sampel dalam penelitian ini adalah rambut pekerja industri pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten dengan kriteria

1. Kriteria Inklusi

- a. Pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang hadir pada saat penelitian.
- b. Pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang bersedia menjadi responden dengan mengisi *Informed Consent*.
- c. Pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang tidak bersedia menjadi responden dan tidak mengisi *Informed Consent*.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Pekerja Pengecoran Logam

Penelitian dilakukan pada sejumlah pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten yang berhubungan erat dengan paparan logam berat.

Skala : Kategori

Variabel : Bebas

2. Timbal Pada Rambut

Kadar yang diukur adalah konsentrasi timbal dalam sampel rambut pada pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, Kabupaten Klaten.

Skala : Numerik

Variabel : Terikat

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dimana diambil 8 pekerja industri pengecoran logam yang memenuhi kriteria dari peneliti.

G. Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer diperoleh dari pemeriksaan kadar timbal (Pb) pada pekerja industri pengecoran logam di Ceper Klaten.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat

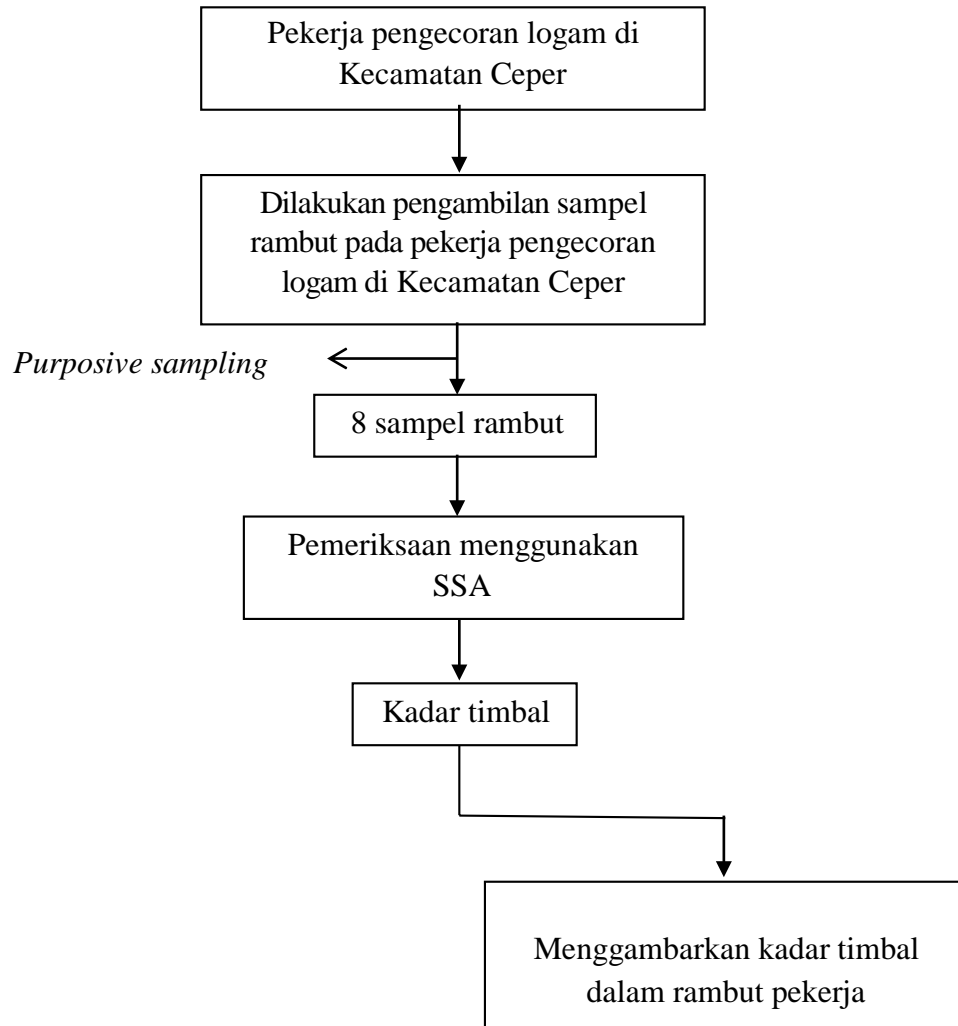
Gunting, *alcohol swab*, kapas, *handscoon*, label, plastik *ziplock*, oven, desikator, cawan krusibel porselin, labu takar 100 mL, pipet ukur 5 mL dan 10 mL, pipet tetes, gelas ukur 10 mL, *push ball*, kompor destruksi, corong, Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

2. Bahan

Sampel rambut, Pb (NO₃)₂ 99%, Mr : 331.21 (Merck), aceton teknis, aseton pro analyse 99.5%, 0.79 kg/L (Merck), HNO₃ pekat 65%, 1.39 kg/L (Merck), H₂SO₄ pekat 95-7%, 1.84 kg/L (Merck), HClO₄ pekat 37%, 1.19 kg/L (Merck), air deionisasi (Brataco).

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3. 1. Bagan Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Responden yang telah memenuhi kriteria inklusi diwawancarai dan mengisi *informed consent*.

b. Disiapkan wadah sampel rambut berupa kantong plastik yang bertutup rapat, bersih dan kering.

c. Pelabelan

Memberi label pada wadah sampel yang memuat identitas :

1) Nama dan kode sampel

2) Umur dan jenis kelamin responden

3) Alamat lengkap responden

4) Jenis pemeriksaan

d. Pengambilan sampel rambut

1) Sampel rambut di ambil di bagian kepala bagian belakang.

2) Ikat rambut sebesar korek api dengan menggunakan benang, kemudian potong rambut pada bagian pangkalnya.

3) Sampel rambut disimpan dalam kantong plastik tertutup rapat.

e. Pemeriksaan kadar timbal pada sampel rambut

1) Destruksi sampel rambut (Abdulrahman *et al.*, 2012)

a) Masing-masing sampel rambut, ditimbang sebanyak 3 gram dalam cawan krusibel porselin yang bersih.

b) Ditambahkan 5 mL HNO₃ pekat dibiarkan selama 1 jam,

- c) Sampel didestruksi, didinginkan dan ditambahkan 0,4 mL H_2SO_4 pekat dan dipanaskan kembali 1 jam.
 - d) Larutan campuran HNO_3 pekat dan HClO_4 (5:1) kemudian ditambahkan, dipanaskan sampai penguapan sempurna untuk mendapatkan larutan jernih.
 - e) Setiap sampel yang terdestruksi dipindahkan ke dalam labu takar 50 mL, kemudian tempatkan dengan air deionisasi sampai tanda tera dan homogen.
- 2) Pembuatan larutan baku standar timbal (Mayaserli & Rahayu, 2018)
- a) Pembuatan larutan induk Pb 1000 ppm
Menimbang dengan teliti 1,15985 gram timbal nitrat kemudian diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 1 L hingga tanda batas.
 - b) Pembuatan larutan standar baku Pb 100 ppm
Memipet 10 ml larutan induk Pb 1000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas.
 - c) Pembuatan larutan standar baku 10 ppm
Memipet 10 ml larutan induk Pb 100 ppm ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas.

d) Pembuatan deret standar

Dari larutan baku 10 ppm, dibuat larutan deret standar dengan konsentrasi 0,0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 ; 1,0; 1,2 dan 1,4 ppm kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda tera, homogenkan. Penentuan linearitas dengan pengukuran deret standar ini menggunakan menggunakan SSA pada panjang gelombang 283,3 nm, sehingga diperoleh kurva standar (absorbansi terhadap konsentrasi) dan persamaan regresi yang dinyatakan dengan $y = a + bx$. Uji linearitas dapat dikatakan baik apabila nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh mendekati 1.

3) Pengoperasian Spektrofotometer :

Analisa sampel uji kedalam spektrofotometer serapan atom yang telah distandardisasi kemudian catat hasil pengukuran.

- a) *Element* : Pb
- b) *Wavelength (nm)* : 283,3
- c) *Peak (nm)* : 283,3
- d) *Lamp Current Low (mA)* : 10
- e) *Slit Width (nm)* : 0,7
- f) *Lamp Mode* : BGC-D2

J. Teknik Analisis Data

Data diperoleh dari pemeriksaan laboratorium dan data primer diolah secara elektronik dengan menggunakan sistem *Microsoft Word* 2013 di komputer kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

K. Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3. 1. Jadwal Rencana Penelitian

No	Kegiatan	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Sosialisasi KTI	■							
2	Judul KTI		■	■					
	BAB I, II,III		■	■					
	Ujian Proposal		■	■					
3	Penelitian				■				
4	BAB IV, V					■	■	■	■
	Ujian KTI					■	■	■	■
	Revisi dan					■	■	■	■
	pengumpulan KTI					■	■	■	■
	(<i>hard copy, soft copy</i>					■	■	■	■
	pdf, artikel)					■	■	■	■
5	Seminar terbuka						■	■	■

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan analisis kadar timbal sebagai berikut :

1. Terdapat kadar timbal dalam rambut pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper.
2. Kadar timbal terkecil pada pekerja pengecoran logam adalah 4.70 mg/kg sedangkan kadar tertinggi adalah 18.77 mg/kg.
3. Terdapat 2 sampel dari 8 sampel pengujian yang melebihi nilai ambang batas.
4. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini berbunyi terdapat kadar timbal (Pb) yang melebihi batas pada pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper, dari hasil penelitian yang didapat dari 8 sampel yang diuji 2 sampel memiliki kadar timbal diatas ambang batas yang telah ditetapkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1406/MENKES/SK/IX/2002 dengan demikian hipotesis yang berbunyi terdapat kadar timbal (Pb) yang melebihi batas pada pekerja pengecoran logam di Kecamatan Ceper diterima.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian tentang variabel apa saja yang berpengaruh terhadap kadar timbal pada pekerja pengecoran logam.
2. Bagi pekerja pengecoran yang berkontak langsung dengan logam termasuk timbal disarankan untuk menggunakan alat pelindung diri yang baik saat bekerja, menghindari paparan asap rokok dan mencuci tangan sebelum dan setelah melakukan pekerjaan.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan pengendalian variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, F. I., Akan, J. C., Chellube, Z. M., & Waziri, M. 2012. *Levels of Heavy Metals in Human Hair and Nail Samples from Maiduguri Metropolis, Borno State, Nigeria*. *World Environment*, Vol 2, No 4, 81–89.
- Ardillah, Y. 2016. Faktor Resiko Kandungan Timbal Di Dalam Darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat ISSN 2086-6380*.
- Dwi, N. 2015. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Pengecoran Logam PT. Sinar Semesta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat ISSN 2356-3346*.
- Falani, Ilham. 2016. Kalibrasi Model Harga Opsi Call Eropa. *Jurnal String ISSN : 2527-9661*.
- Gusnita, D. 2012. Pencemaran logam berat timbal (Pb) di udara dan upaya penghapusan bensin bertimbal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol 13, No 3, 95–101.
- Ikhsani, I. Y. 2017. Evaluasi Penggunaan Metode Spektrofotometri Serapan Atom Nyala (FAAS) Untuk Analisis Konsentrasi SR/CA Dalam Karang Porites Dari Teluk Ambon dan Pulau Jukung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol 9, No 1, 247–254
- Kanedi, M., Pebrice, S., & P, W. A. 2017. Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Rambut Pekerja Bengkel Tambal Ban Ikan Mas di Sepanjang Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Kesehatan* Vol 8, No 1, 91–97.
- Kepmenkes RI No. 1406/Menkes/SK/XI/2002 tentang Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam Pada Spesimen Biomarker Manusia.
- Laila, N. N. 2013. Kadar Timbal Darah dan Keluhan Kesehatan Pada Operator Wanita SPBU, *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, Vol 4, No 1, 41-49.

- Lestari, Vifta Dian. 2015. Perbedaan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Berdasarkan Jenis Pekerjaan Pada Pekerja Industri Pengecoran Logam di CV. Bonjor Jaya, Ceper, Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat ISSN : 2356-3346*.
- Mayaserli, D. P., & Rahayu, J. S. 2018. Perbandingan Kadar Logam Kadmium (Cd) Dalam Urine Perokok Aktif dan Pasif di Terminal Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis*, Vol 5, No 1, 58–64.
- Palar, H. 2012. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta : Rineka Cipta
- Papuling, A. 2011. Studi Deskriptif Kandungan Timbal (Pb) Dalam Urine Pada Pedagang Asongan di Sekitar Jumbo Pasar Swalayan Kota Manado. *Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol 1, No 1*.
- Purwanto. 2012. Pengaruh Model Sistem Saluran Pada Proses Pengecoran Aluminium Daur Ulang Terhadap Struktur Mikro dan Kekerasan Coran Pulli Diameter 76 mm Dengan Cetakan Pasir. *Jurnal Momentum*, Vol 8, No 1, 33–39.
- Puspitasari, P. 2017. Pengaruh Paduan Serbuk Fe12% Pada Aluminium Terhadap Porositas dan Struktur Mikro Dengan Metode Gravity Casting. *Jurnal Engine*, Vol 1, No 1, 20–25.
- Putri, D. A., Rosyada, A., & Sunarsih, E. 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, 21–27.
- Rahayu, Muji dan Moch. Firmah Solihat. 2018. Toksikologi Klinik. Terbitan Pertama. Kemenkes RI. Hal 270-294.
- Rosita, B. 2018. Hubungan Toksisitas Timbal (Pb) Dalam Darah Dengan Hemoglobin Pekerja Pengecatan Motor Pekanbaru. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis ISSN 2622-2256*.
- Rosita, B., & Mustika, H. 2019. Hubungan Tingkat Toksisitas Logam Timbal (Pb) Dengan Gambaran Sediaan Apus Darah Pada Perokok Aktif. *Jurnal Kesehatan*

Perintis, Vol 6, No 1 14–20.

SNI. 2009. Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan.

Wiratama, S., Sitorus, S., & Kartika, R. 2018. Studi Bioakumulasi Ion Logam Pb Dalam Rambut dan Darah Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum, Jalan Sentosa, Samarinda. *Jurnal Atomik* , Vol 03 No 1. 1-8.