

**PENGARUH LAMA KERJA TERHADAP KADAR TIMBAL(Pb)  
PADA TUKANG BECAK MESIN DI PASAR PLOSO**  
(Studi Pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang)

**KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

**PENGARUH LAMA KERJA TERHADAP KADAR TIMBAL(Pb)  
PADA TUKANG BECAK MESIN DI PASAR PLOSO**  
(Studi Pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang)

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Pada  
Program Diploma III Analisis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2017**

## ABSTRAK

### PENGARUH LAMA KERJA TERHADAP KADAR TIMBAL PADA TUKANG BECAK MESIN DI PASAR PLOSO JOMBANG

Oleh :

**Zuhraida Handari**

Timbal (Pb) adalah senyawa kimia yang digunakan sebagai bahan campuran bensin yang bertujuan untuk mengontrol bilangan oktan dalam bahan bakar, sehingga sistem pembakaran dalam kendaraan menjadi sempurna dan memberikan tenaga yang besar. Timbal (Pb) yang terlepas keudara dapat masuk kedalam tubuh manusia selanjutnya akan mengendap dalam tubuh. Timbal (Pb) merupakan racun syaraf (neuro toxin) yang bersifat kumulatif, destruktif dan kontinu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal.

Penelitian ini menggunakan metode analitik. Sampel yang diambil yaitu rambut tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang dengan jumlah populasi 8 orang, sampel yang diambil sebanyak 5 orang dengan teknik *accidental sampling*. Variabel independent dari penelitian ini adalah lama kerja, sedangkan variabel dependennya yaitu kadar timbal (Pb). Analisa data penelitian ini menggunakan komputer program SPSS dengan menggunakan uji statistik mann whitney. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa kadar timbal sesuai standar sebanyak 3 responden dengan presentase 60% sedangkan kadar timbal tidak sesuai standar sebanyak 2 responden dengan presentase 40%. Pada responden dengan lama kerja diatas 3 tahun didapatkan hasil kadar timbal sesuai standar sebanyak 1 responden dan kadar tidak sesuai standar sebanyak 2 responden, sedangkan pada responden dengan lama kerja dibawah 3 tahun memiliki kadar timbal sesuai standar. Pada uji statistik Mann Whitney didapat hasil  $p=0.083$  ( $p>0.05$ ).

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal (Pb) pada tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang.

**Kata Kunci : Timbal, Lama Kerja.**

## ABSTRACT

### THE INFLUENCE OF DURATION OF WORK ON LEAD LEVEL ON PEDICAP MACHINE DRIVER IN PLOSO MARKET

By :

**Zuhraida Handari**

Lead (Pb) is a chemical compound used as a gasoline mixture that aims to control octane numbers in fuel, so that the combustion system in the vehicle becomes perfect and provides great power. Lead (Pb) released into the air can enter into the human body then it will settle in the body. Lead (Pb) is a cumulative, destructive and continuous neuro toxin. This study aims to determine the effect of hard work on the level of lead.

In this study using analitik.Sampel method taken is a hair pedicab machine in the market Ploso Jombang with a population of 8 people, samples taken as many as 5 people with accidental sampling technique. Independent variable from this research is the length of work, while the dependent variable is lead level (Pb). Analysis of this research data using computer program SPSS by using statistic test mann whitney. Based on the research, it was found that the standard lead level was 3 respondents with 60% percentage while the lead level did not match the standard as much as 2 respondents with 40% percentage. In the respondents with the duration of work over 3 years found the results of standard lead level as much as 1 respondent and levels not according to the standard as much as 2 respondents, whereas in respondents with working time under 3 years have lead level according to the standard. In Mann Whitney statistical test results obtained  $p = 0.083$  ( $p > 0.05$ ).

Based on the research, there are not influence of duration of work on lead level on pedicab machine driver in Ploso market.

**Keywords:** *Lead, length of working*

## PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

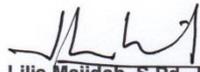
Judul Proposal KTI : Pengaruh Lama Kerja Terhadap Kadar timbal (Pb)  
pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso Jombang

Nama Mahasiswa : Zuhraida Handari

Nomor Pokok : 141310037

Program Studi : DIII Analisis Kesehatan

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

  
Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes  
Pembimbing Utama

  
Maharani Tri P., S.kep.Ns.,MM  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,

  
H. Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H  
Ketua STIKES

  
Erni Setyorini, S.KM., M.M  
Ketua Program Studi

**PENGESAHAN PENGUJI**

**PENGARUH LAMA KERJA TERHADAP KADAR TIMBAL(Pb) PADA  
TUKANG BECAK MESIN DI PASAR PLOSO**  
(Studi Pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang)

Disusun oleh

Zuhraida Handari

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, April 2017

Komisi Penguji,

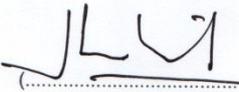
**Penguji Utama**

Sri Sayekti, S.Si.,M.Ked

  
(.....)

**Penguji Anggota**

Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes

  
(.....)

Maharani Tri P.,S.Kep.,Ns,MM

  
(.....)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : ZUHRAIDA HANDARI

NIM : 141310037

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 18 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



ZUHRAIDA HANDARI  
NIM : 141310037

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang, 29 Juni 1996 dari pasangan bapak Edi Susanto dan ibu Suharmi. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2008 penulis lulus dari SDN Kedungjati 1, tahun 2011 penulis lulus dari SMPN 1 Ploso, dan tahun 2014 penulis lulus dari SMAN Ploso. Pada tahun 2014 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur mandiri. Penulis memilih Program Studi DIII Analis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Agustus 2017

Yang menyatakan

Zuhraida Handari  
14.131.0037



## MOTTO

**“Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang sudah kita miliki, tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai”**



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur atas segala Rahmat, dan karunia-Mu Ya Allah SWT. Engkau berikan kemudahan dalam setiap langkah hidup saya, serta saya haturkan sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dengan penuh kecintaan dan keikhlasannya. Pembuatan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak terlepas dari adanya peran serta dukungan orang-orang yang saya sayangi. Untuk itu saya ucapkan terimakasih kepada semua pihak-pihak terkait. Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

1. **Kedua orang tuaku, Edi Susanto dan Suharmi** yang selalu memberikan semangat, kepercayaan dan harapan dalam diri saya. Yang tidak pernah bosan menegur, menuntun, menyayangi dan mendo'akan disetiap langkah hidup saya.
2. **Adikku, Rahmania Handari** yang selalu memberi semangat untukku
3. **Bapak Adi Wusono sekeluarga**, yang selalu memberi dukungan baik secara moral maupun moril.
4. **Para dosen pembimbing**, terimakasih atas semua bimbingan dan waktu yang selamainidiberikan.
5. Dosen-dosen STIKes ICMe Jombang khususnya Prodi DIII Analis Kesehatan.
6. **Sukijan fams**, terimakasih atas semangat dan dukungan selama ini
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan karya tulis ilmiah ini.
8. Semuateman-teman **Seangkatanku khususnya kelas A**

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "*Pengaruh Lama Kerja terhadap Kadar Timbal (Pb) pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Alhi Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada H Bambang Tutuko, SH, S.Kep, NS, MH Lilis Majidah, Spd, M.Kes dan Maharani Tri P, S.Kep., Ns, MM serta dosen-dosen Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, ayah dan ibu, serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan pengetahuan, kemampuan, dana, waktu dan tenaga, proposal karya tulis ilmiah di susun memerlukan penyempurnaan pada akhirnya, tak ada gading yang tak retak. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Akhir kata semoga proposal karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Jombang, Agustus 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACK .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL .....	v
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	vi
SURAT PERNYATAAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
MOTTO .....	ix
PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Timbal .....	5
2.1.1 Definisi Timbal .....	5
2.1.2 Penggunaan Timbal.....	6
2.1.3 Toksisitas Timbal.....	7
2.2 Rambut.....	8
2.2.1 Anatomi Rambut.....	8
2.3 Lama Kerja .....	9
2.3.1 Pengertian Lama Kerja .....	9
2.3.2 Faktor Lama Kerja .....	9
2.3.3 Kategori Lama Kerja .....	9

2.4 Penetapan Kadar Timbal(Pb)	
2.4.1 Spektrofotometer Serapan Atom.....	10
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual .....	11
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	12
3.3 Hipotesis .....	12
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
4.2 Desain Penelitian.....	14
4.3 Kerangka Kerja.....	14
4.4 Populasi, Sampel, Sampling .....	16
4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	16
4.6 Instrumen penelitian dan Cara Penelitian .....	18
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data.....	19
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian .....	22
5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian .....	22
5.1.2 Data Umum .....	22
5.1.3 Data Khusus .....	24
5.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
8.1 Kesimpulan.....	29
8.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Definisi operasional variabel penelitian.....	17
Tabel 5.1	Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden.....	22
Tabel 5.2	Distribusi frekuensi berdasarkan lama kerja responden.....	23
Tabel 5.3	Hasil penelitian kadar timbal.....	24
Tabel 5.4	Tabulasi silang berdasarkan jenis kelamin dengan kadar timbal.....	25
Tabel 5.5	Tabulasi silang berdasarkan lama kerja dengan kadar timbal.....	25
Tabel 5.6	Hasil penelitian nilai kadar timbal.....	26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangkakonseptualpengaruh kerjaterhadapkadartimbalpadatukangbecakmesin pasarPloso.....	lama di 11
Gambar 4.1	Kerangkakerjapenelitiantentangpengaruh kerjaterhadapkadartimbalepadatukangbecakmesin pasarPloso.....	lama di 17



## DAFTAR SINGKATAN

g	: gram
mg	: miligram
Pb	: Plumbum (Timbal)
SSA	: SpetrofotometerSerapan atom



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Gambar Penelitian
Lampiran II	Lembar Konsultasi
Lampiran III	Hasil Penelitian
Lampiran IV	Uji Statistik Mann Whitney
Lampiran V	Surat bebas Plagiasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Timbal (Pb) adalah senyawa kimia yang digunakan sebagai bahan campuran bensin yang bertujuan untuk mengontrol bilangan oktan dalam bahan bakar, sehingga sistem pembakaran dalam kendaraan menjadi sempurna dan memberikan tenaga yang besar. Pada oktan yang tinggi suara letupan kendaraan bisa diredam. Namun kebaikan bagi kendaraan bermotor belum tentu baik untuk manusia. Timbal (Pb) yang terlepas ke udara dapat masuk ke dalam tubuh manusia selanjutnya akan mengendap dalam darah. Akumulasi Pb dalam tubuh dapat dideteksi dari darah, tulang dan rambut. Pada rambut, Pb terikat pada gugus sulfhidril sehingga kandungan timbal pada rambut dapat dijadikan indikator pencemaran timbal (Marianti, 2013). Oleh karena itu salah satu metode yang praktis dan relatif mudah untuk menganalisis tingkat pencemaran timbal yang terkandung pada tubuh adalah dengan menggunakan rambut sebagai indikator pencemaran Pb.

Timbal (Pb) merupakan racun syaraf (neuro toxin) yang bersifat kumulatif, destruktif dan kontinu pada sistem haemofilik, kardiovaskuler dan ginjal. Anak yang telah menderita toksisitas timbal cenderung menunjukkan gejala hiperaktif, mudah bosan, mudah terpengaruh, sulit berkomunikasi terhadap lingkungannya termasuk pada pelajaran, serta akan mengalami gangguan pada masa dewasanya nanti yaitu anak menjadi lamban dalam berfikir. Menurut WHO manusia yang terpapar oleh timbal (Pb) dalam batasan normal untuk rambut adalah  $\leq 12\text{mg/g}$ .

Secara umum, dampak negatif pencemaran timbal (Pb) sangat tinggi terhadap kelompok masyarakat yang sering dan lama kontak terhadap sumber pencemaran timbal (Pb) yang disebut sebagai kelompok masyarakat resiko tinggi (high risk). Kelompok tersebut antara lain: polisi lalu lintas, pedagang asongan sekitar terminal, pedagang kaki lima, petugas jalan tol, penjaja koran dan tukang becak mesin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Vivi Roza pada tahun 2015 menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan lama kerja dengan kadar timbal (Pb) pada tukang becak kota Pekanbaru tetapi terdapat peningkatan kadar timbal (Pb) yang signifikan berdasarkan rentang lama kerja. Berdasarkan studi analitik Hermawan (2011) pada Tukang Becak di Kota Surabaya diketahui bahwa semua sampel (100%), memiliki kadar timbal (Pb) yang melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan WHO, yaitu 12mg/g. Sedangkan penelitian Indra Chahaya menunjukkan Kadar timbal (Pb) pada tukang becak di Pematang Siantar sebanyak 66 orang telah menekuni pekerjaan sebagai tukang becak mesin selama 1 – 5 tahun memiliki kadar timbal pada kategori berlebih dan level bahaya ditemui pada masa kerja yang lebih 5 tahun. Ini menunjukkan bahwa semakin lama masa kerja maka semakin besar pula paparan timbal yang didapatkan. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mencegah dan menghindari efek toksisitas dari timbal (Pb) antara lain: rutin melakukan tes medis secara berkala terutama bagi pekerja yang beresiko terpapar timbal (Pb), menerapkan pola hidup sehat, bagi pekerja yang kontak dengan Pb sebaiknya menggunakan peralatan keamanan dan keselamatan kerja. Sedangkan untuk mengurangi efek toksik timbal (Pb) pada manusia yang telah terpapar dapat menggunakan *chelating agent*. *Chelating agent* akan bersaing untuk mengikat Pb dan memindahkan Pb dari molekul biologis aktif serta membentuk senyawa kompleks yang larut

dalam airdan lebih mudah diekskresikan melalui urine sehingga mampu mengurangi kadar Pb dalam tubuh serta dapat mengurangi efek toksik Pb ensefalopati. Terapi menggunakan *chelating agent* dapat mengekskresikan Pb dalam waktu singkat (Widowati,2008, hal.124-125). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut, peneliti berkeinginan untuk mengetahui pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal (Pb) pada tukang becak mesin di pasar Ploso.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara lama kerja terhadap kadar Pb pada tukang becak mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh lama kerja terhadap kadar Pb (timbal) pada tukang becak mesin di pasar Ploso Kabupaten Jombang

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi lama kerja tukang becak mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang
2. Mengidentifikasi kadar Pb (timbal) tukang becak mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang
3. Menganalisis pengaruh lama kerja terhadap kadar Pb (timbal) tukang becak mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan analisis kesehatan khususnya bidang toksikologi.

## 1.4.2 Manfaat Praktis

### 1.4.2.1 Bagi Peneliti Lain

Dapat menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melakukan pengembangan penelitian selanjutnya

### 1.4.2.2 Bagi Masyarakat

Dapat menjadi bahan masukan bagi masyarakat yang sering dan lama kontak langsung dengan paparan Pb (timbal) untuk lebih menerapkan pola hidup sehat.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Timbal (Pb)

##### 2.1.1 Definisi Timbal (Pb)

Timbal (Pb) merupakan salah satu jenis logam berat yang sering juga disebut dengan istilah timah hitam. Timbal memiliki titik lebur yang rendah, mudah dibentuk, memiliki sifat kimia yang aktif sehingga biasa digunakan untuk melapisi logam agar tidak timbul perkaratan. Timbal adalah logam yang lunak berwarna abu-abu kebiruan mengkilat dan memiliki bilangan oksidasi +2. Timbal mempunyai nomor atom 82 dengan berat atom 207,20. Titik leleh timbal adalah 1740 °C dan memiliki massa jenis 11,34 g/cm<sup>3</sup> (Widowati, 2008). Timbal merupakan salah satu logam berat yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup karena bersifat karsinogenik, dapat menyebabkan mutasi, terurai dalam jangka waktu lama dan toksisitasnya tidak berubah (Brass & Strauss). Pb dapat mencemari udara, air, tanah, tumbuhan, hewan, bahkan manusia. Masuknya Pb ke tubuh manusia dapat melalui makanan dari tumbuhan yang biasa dikonsumsi manusia seperti padi, teh dan sayur-sayuran. Logam Pb terdapat diperairan baik secara alamiah maupun sebagai dampak dari aktivitas manusia. Logam ini masuk ke perairan melalui pengkristalan Pb di udara dengan bantuan air hujan. Selain itu, proses korofikasi dari batuan mineral juga merupakan salah satu jalur masuknya sumber Pb ke perairan (Palar).

Timbal (Pb) banyak digunakan dalam industri logam, batu baterai, cat kabel, dan mainan anak-anak. Sedangkan tetraetil timbal (TEL) digunakan sebagai bahan tambahan bensin. Selain itu, timbal (Pb) juga terdapat sebagai

debu dan uap. Jika mengabsorpsi lebih dari 0.5 mg timbal (Pb) per hari akan terjadi akumulasi yang selanjutnya menyebabkan keracunan (Irianto, 2013). Menurut WHO manusia yang terpapar oleh timbal (Pb) dalam batasan normal untuk rambut adalah  $\leq 12 \text{ mg/g}$ .

### 2.1.2 Penggunaan timbal (Pb)

Menurut Widowati (2008), logam Timbal (Pb) dalam pertambangan berbentuk sulfida logam (Pbs) yang disebut galena. Logam timbal (Pb) digunakan dalam industri baterai, kabel, penyepuhan, pestisida, sebagai zat antiletop pada bensin, bahan untuk penyolderan, sebagai formulasi penyambung pipa. Kemampuan timbal (Pb) membentuk alloy dengan berbagai jenis logam lain sehingga banyak digunakan, seperti :

- 1) Pb + Sb sebagai kabel telepon
- 2) Pb + As + Sn + Bi sebagai kabel listrik
- 3) Pb + Ni senyawa azida sebagai bahan peledak
- 4) Pb + Cr + Mo + Cl sebagai pewarnaan cat
- 5) Pb + asetat untuk mengkilapkan keramik dan bahan anti api
- 6) Pb + Te sebagai pembangkit listrik tenaga panas
- 7) Tetrametil-Pb dan Tetraetil Pb sebagai bahan aditif pada bahan bakar kendaraan bermotor

Menurut Nasution (2004) dalam Widowati (2008), Timbal (Pb) sebagai salah satu zat yang dicampurkan ke dalam bahan bakar, yaitu  $(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$  atau TEL (Tetra Ethyl Lead) yang digunakan sebagai bahan aditif, yang berfungsi meningkatkan angka oktan. Keberadaan octane booster dibutuhkan dalam bensin agar mesin bisa bekerja dengan baik.

### 2.1.3 Toksisitas Timbal

Berdasarkan toksisitasnya, logam berat digolongkan ke dalam tiga golongan, yaitu:

1. Hg, Cd, Pb, As, Cu dan Zn yang mempunyai sifat toksik yang tinggi,
2. Cr, Ni dan Co yang mempunyai sifat toksik menengah
3. Mn dan Fe yang mempunyai sifat toksik rendah

Toksisitas logam berat sangat dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi lingkungan. Beberapa kasus kondisi lingkungan tersebut dapat mengubah laju absorpsi logam dan mengubah kondisi fisiologis yang mengakibatkan berbahaya pengaruh logam. Akumulasi logam berat Pb pada tubuh manusia yang terjadi secara terus menerus dapat mengakibatkan anemia, kemandulan, penyakit ginjal, kerusakan syaraf dan kematian. Timbal dalam bentuk anorganik dan organik memiliki toksitas yang sama pada manusia. Misalnya pada bentuk organik seperti tetraetil-timbal dan tetrametil-timbal (TEL dan TML). Timbal dalam tubuh dapat menghambat aktivitas kerja enzim. Namun yang paling berbahaya adalah toksitas timbal yang disebabkan oleh gangguan absorpsi kalsium Ca. Hal ini menyebabkan terjadinya penarikan deposit timbal dari tulang tersebut (Darmono, 2001)

Timbal adalah logam toksik yang bersifat kumulatif sehingga mekanisme toksitasnya dibedakan menurut beberapa organ yang dipengaruhi, yaitu sebagai berikut :

- a. Sistem hemopoetik: timbal akan menghambat sistem pembentukan hemoglobin sehingga menyebabkan anemia.
- b. Sistem saraf pusat dan tepi dapat menyebabkan gangguan ensefalopati dan gejala gangguan saraf perifer.

- c. Sistem ginjal :dapat menyebabkan aminoasiduria, fostfaturia, gluksoria, nefropati, fibrosis dan atrofi glomerular.
- d. Sistem gastro-intestinal dapat menyebabkan kolik dan konstipasi.
- e. Sistem kardiovaskular:menyebabkan peningkatan permeabelitas kapiler pembuluh darah
- f. Sistem reproduksi dapat menyebabkan kematian janin pada wanita dan hipospermi dan teratospermia (Darmono, 2001).

## **2.2 Rambut**

### **2.2.1 Anatomi Rambut**

Rambut merupakan salah satu adneksa kulit yang terdapat pada seluruh tubuh kecuali telapak tangan, telapak kaki, kuku, dan bibir. Jenis rambut pada manusia dapat digolongkan menjadi 2 jenis:

1. Rambut terminal, rambut kasar yang mengandung banyak pigmen, terdapat di kepala, alis, bulu mata, ketiak, dan genitalia eksterna. Rambut terminal diproduksi oleh folikel-folikel rambut besar yang ada di lapisan subkutis, dengan diameter rambut  $>0,03\text{mm}$ .
2. Rambut velus, rambut halus sedikit mengandung pigmen, terdapat hampir di seluruh tubuh. Rambut velus di produksi oleh folikel-folikel rambut kecil yang ada di lapisan dermis, dengan diameter rambut  $< 3\text{mm}$  (Soepardiman, 2008).

Rambut manusia dapat merekam unsur - unsur yang masuk kedalam tubuh manusia melalui tiga pintu masuk yaitu jalur makanan/pencernaan (oral), pernapasan (udara) dan kulit (topikal). Keberadaan dan konsentrasi unsur - unsur dalam rambut dapat merefleksikan keadaan atau status kesehatan seseorang dan dimana ia tinggal dan bekerja. Dengan menganalisis unsur - unsur dalam rambut

dapat diketahui apakah konsentrasi unsur - unsur tersebut kurang, cukup atau bahkan terlalu tinggi. Kelebihan melakukan analisis unsur dalam rambut jika di bandingkan dengan analisis unsur dalam darah atau urin adalah analisis unsur dalam rambut lebih mudah pelaksanaannya serta penanganan sampel lebih sederhana. Selain itu unsur-unsur yang di absorpsi oleh rambut itu semakin lama semakin tinggi konsentrasinya karena tidak dikeluarkan dari tubuh sehingga menjadi lebih pekat (Hidayat, 2008).

## **2.3 Lama Kerja**

### **2.3.1 Pengertian Lama Kerja**

Lama kerja merupakan suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja disuatu tempat. Lamanya kerja dapat menggambarkan pengalaman seseorang dalam menguasai bidang tugasnya. Pada umumnya, petugas dengan pengalaman kerja yang banyak tidak memerlukan bimbingan dibandingkan dengan petugas yang pengalaman kerjanya sedikit. Semakin lama seseorang bekerja pada suatu organisasi maka akan semakin berpengalaman orang tersebut sehingga kecakapan kerjanya semakin baik (Handoko, 2007)

### **2.3.2 Faktor lama kerja**

Menurut Handoko 2007, faktor-faktor yang mempengaruhi lama kerja antara lain :

1. Tingkat kepuasan kerja
2. Stres lingkungan kerja
3. Pengembangan karir
4. Kompensasi hasil kerja

### 2.3.3 Lama kerja

Handoko 2007 menyebutkan kategori lama kerja dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Lama kerja kategori baru  $\leq 3$  tahun
2. Lama kerja kategori lama  $\geq 3$  tahun

## 2.4 Penetapan kadar Timbal (Pb)

### 2.4.1 Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

Menurut Rohman, spektrofotometri adalah pengukuran absorpsi energi cahaya oleh suatu molekul pada suatu panjang gelombang tertentu untuk analisa kualitatif dan kuantitatif. Metode ini didasarkan pada interaksi antara radiasi elektromagnetik dengan suatu materi berupa molekul. Jenis interaksi yang dapat terjadi antara lain absorpsi atau fotoforensi, rotasi dan fibrasi. Selain itu spektrofotometri juga dimaksudkan sebagai suatu metode pengukuran jauhnya pengabsorpsian energi cahaya oleh suatu sistem kimia itu sebagai fungsi dari panjang gelombang radiasi.

Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dalam kimia analitik dapat diartikan sebagai suatu teknik untuk menentukan konsentrasi unsur logam tertentu dalam suatu cuplikan. Teknik pengukuran ini dapat digunakan untuk menganalisis konsentrasi lebih dari 62 jenis unsur logam. Teknik Spektrometri Serapan Atom (SSA) dikembangkan oleh suatu tim peneliti kimia Australia pada tahun 1950-an, yang dipimpin oleh Alan Walsh, di CSIRO (Commonwealth Science and Industry Research Organization) bagian kimia fisik di Melbourne, Australia.

Unsur-unsur dalam cuplikan diidentifikasi dengan sensitivitas dan limit deteksi pada teknik pengukuran ini dapat mencapai  $\square 1$  mg/L (1 ppm) bila menggunakan lampu nyala biasa dan dapat dicapai sampai 0,1 ppm dengan menggunakan prosedur SSA yang lebih canggih. Dalam spektrofotometri atomi, faktor-faktor yang dapat menyebabkan pelebaran garis spektra

merupakan suatu problem dalam sistem analisis metode ini. Dua hal yang paling sering menimbulkan problem ini adalah pelebaran efek Doppler (Doppler Boardening) dan pelebaran tekanan (Pressure Boardening).

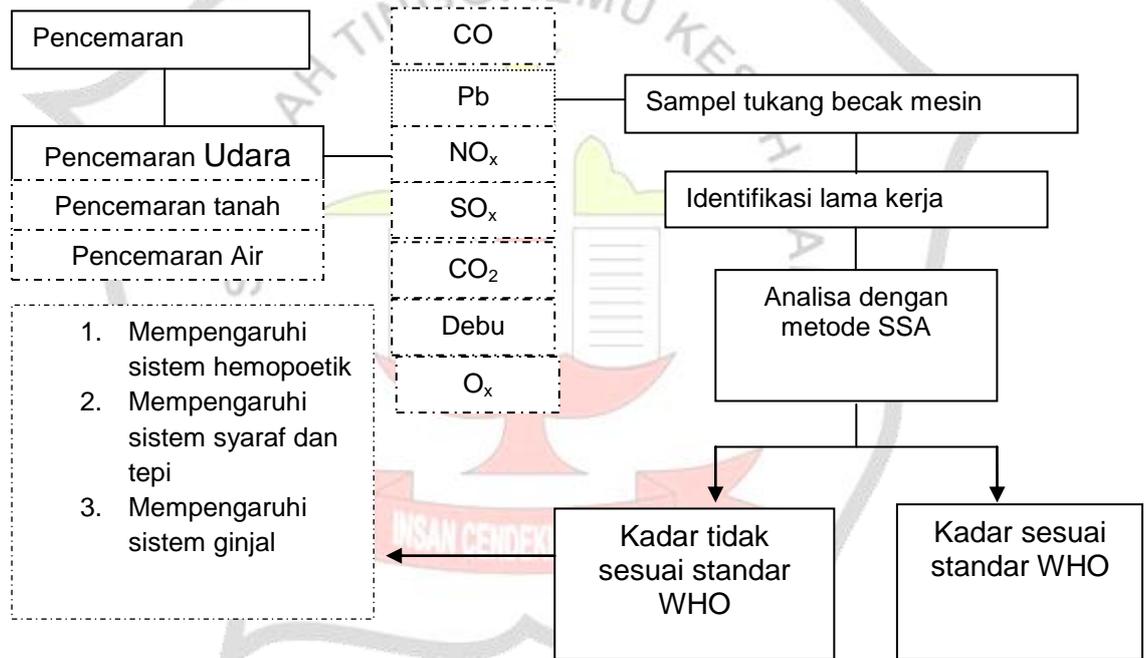


## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu dengan konsep lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo,2010). Kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Keterangan :  : variabel diteliti  
 : variabel tidak diteliti

Gambar 3.1 kerangka konseptual pengaruh lama kerja terhadap kadar Pb (timbal) pada tukang becak mesin di pasar Ploso Kabupaten Jombang

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konsep Penelitian

Pencemaran dibagi menjadi beberapa tipe, yaitu pencemaran udara, pencemaran tanah dan pencemaran air. Sumber pencemaran udara antara lain CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Pb, O<sub>x</sub>, debu. Timbal (Pb) merupakan salah satu pencemaran udara yang berasal dari emisi gas kendaraan bermotor, kelompok masyarakat yang sering dan lama kontak terhadap sumber pencemaran timbal (Pb) yang disebut sebagai kelompok masyarakat resiko tinggi (high risk) adalah tukang becak mesin. Sampel dari tukang becak mesin diidentifikasi lama kerjanya kemudian dianalisa menggunakan metode SSA. Kadar timbal yang tidak sesuai dengan standar WHO dapat mempengaruhi sistem hemopoetik, mempengaruhi sistem syaraf dan tepi, serta mempengaruhi sistem ginjal.

### 3.3 Hipotesa

Hipotesis adalah jawaban sementara dari pertanyaan penelitian (Notoatmodjo, 2010). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H<sub>1</sub> = Terdapat pengaruh lama kerja terhadap kadar Timbal (Pb) pada tukang becak mesin di Pasar Ploso Kabupaten Jombang

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.1.1 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan Juni 2017 sampai dengan bulan Juli 2017.

##### **4.1.2. Tempat Penelitian**

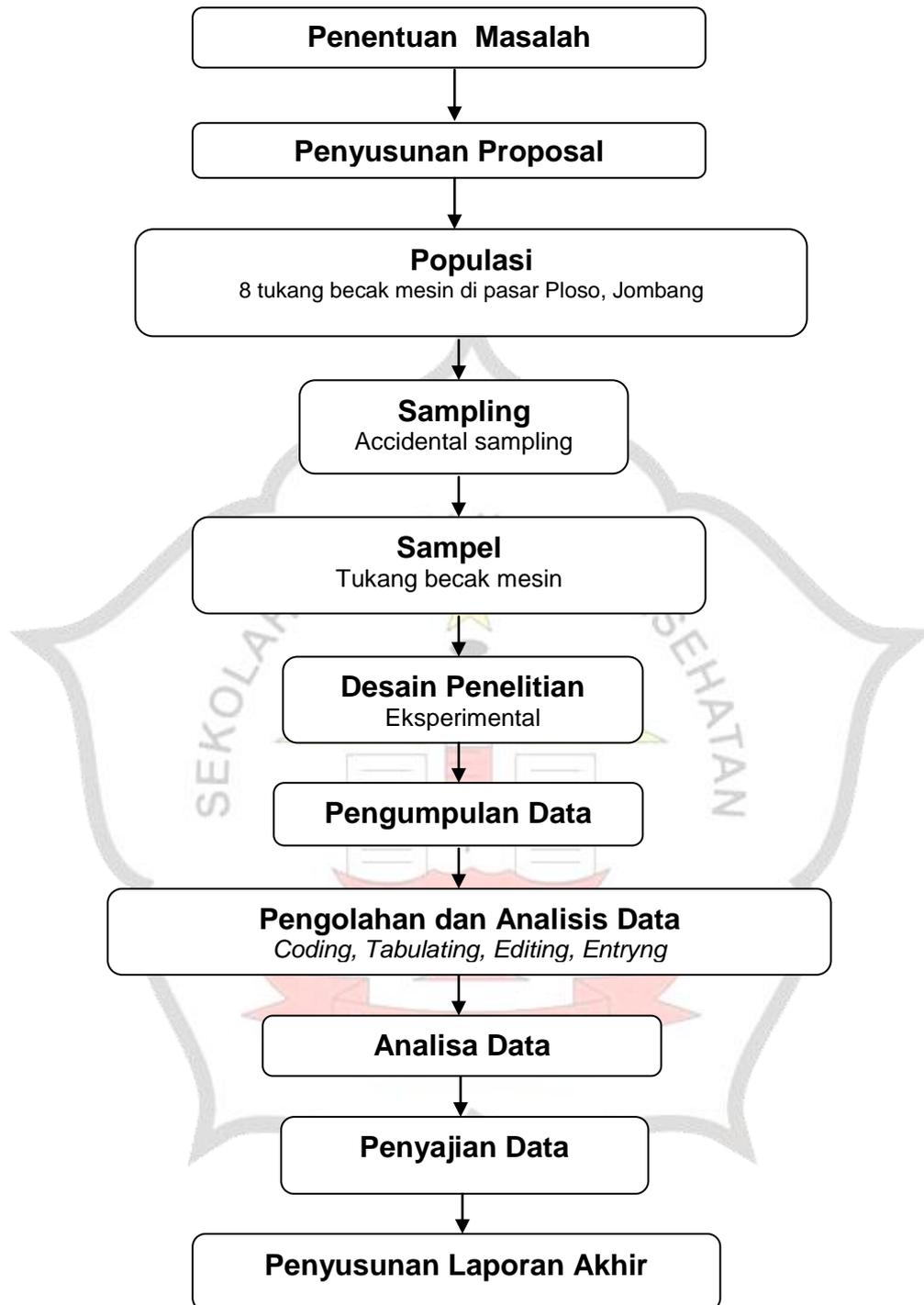
Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di wilayah depan pasar Ploso, Jombang dan lokasi penelitian pemeriksaan sampel akan dilakukan di Ruang Laboratorium BARISTAND Surabaya.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah sesuatu yang vital dalam penelitian yang memungkinkan memaksimalkan suatu kontrol beberapa faktor yang bisa mempengaruhi validitas suatu hasil. Desain riset sebagai petunjuk peneliti dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008). Penelitian yang digunakan adalah analitik

#### **4.3 Kerangka kerja (*Frame Work*)**

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis data (Hidayat, 2010). Kerangka kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1



**Gambar 4.1** Kerangka kerja dari Pengaruh Lama Kerja terhadap Kadar Timbal (Pb) pada Tukang Becak Mesin di Pasar Ploso, Jombang

## 4.4 Populasi Sampel dan Sampling

### 4.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmojo, 2010). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah semua Tukang Becak Mesin di pasar Ploso, Jombang sebanyak 8 responden.

### 4.4.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoadmodjo, 2010, h. 115). Pada penelitian ini sampel yang digunakan rambut dari tukang becak mesin di pasar Ploso, Jombang.

### 4.4.3 Sampling

Sampling adalah cara pengambilan sampel yang dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar berfungsi sebagai contoh (Arikunto, 2010). Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode *Accidental Sampling*. *Accidental Sampling* merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan faktor spontanitas, artinya siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti dan sesuai dengan karakteristik, maka orang tersebut dapat digunakan sebagai sampel

## 4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Identifikasi Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel

pada penelitian ini adalah Pengaruh Lama Kerja terhadap Kadar Timbal (Pb) metode SSA.

#### 1. Variabel Independen

Variabel independen adalah suatu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Hidayat, 2012). Variabel independen pada penelitian ini adalah Lama kerja

#### 2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena variabel independen (Hidayat, 2012). Variabel dependen pada penelitian ini adalah Kadar Timbal (Pb)

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Hidayat, 2010). Definisi operasional variable pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Definisi Operasional pengaruh lama kerja terhadap kadar Pb (timbal) pada tukang becak mesin di pasar Ploso, Jombang

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Kategori	Skala	
1.	Variabel Independent	Lama Kerja	Lama kerja merupakan waktu yang telah digunakan seseorang untuk melakukan suatu	Lama kerja tukang becak mesin kurang dari 3 tahun	Kategori	Rasio
				dibawah		

	pekerjaan	atau lebih	3 tahun	
		dari 3 tahun		
<b>2</b>	<b>Variabel dependent</b>			
Kadar	Penentuan	Kadar	Kadar	Rasio
Timbal	Kadar Timbal	timbangan	sesuai	
(Pb)	(Pb) secara	sesuai	dengan	
pada	kuantitatif pada	dengan	standar	
tukang	tukang becak	ketentuan	WHO	
becak	motor yang	WHO	Kadar	
mesin	dinyatakan dalam	$\leq 12\text{mg/g}$	tidak	
	satuan		sesuai	
			kadar	
			WHO	

#### 4.6 Instrumen dan Cara Penelitian

##### 4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yaitu suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang dia ketahui (Arikunto 2008). Instrumen yang digunakan untuk pengaruh lama kerja terhadap kadar Timbal (Pb) pada tukang becak mesin di pasar Ploso, Jombang adalah sebagai berikut:

##### A. Alat yang digunakan:

1. Gunting rambut.
2. Kantong plastik
3. Beaker glass.
4. Labu ukur 100ml.
5. Seperangkat alat distruksi.
6. Timbangan digital.

7. Spektrophotometer Serapan Atom.

**B. Bahan yang digunakan :**

1. Rambut tukang bentor.
2. Asam nitrat pekat.
3. Asam perklorat.
4. Aquadest.

**4.6.2 Tahapan penelitian**

1. Menimbang 5 gram sampel rambut menggunakan neraca analitik dalam labu erlenmeyer.
2. Memasukan spesimen kedalam beker glass. Menambahkan 25ml asam nitrat pekat.
3. Melatakan spesimen dalam beker glass di atas pemanas atau hot plate.
4. Kemudian dipanaskan pelan-pelan sampai hampir kering dan asap berwarna putih
5. Menambahkan asam peklorat : asam nitrat dengan perbandingan 10 : 10
6. Memanaskan kembali diatas hot plate sampai asam berwarna putih
7. Mendinginkan spesimen
8. Menuang kedalam labu ukur 100ml, kemudian diadddkan dengan aquades, dihomogenkan.
9. Menyaring menggunakan kertas saring
10. Filtrat dibaca absorbansinya pada AAS dengan 217-218nm.

## 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

### 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul melalui kuesioner yang telah diisi oleh responden, tahapan selanjutnya yaitu pengolahan data yang mana dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

#### 1. *Editing*

*Editing* yaitu upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Seperti kelengkapan dan kesempurnaan data (Hidayat, 2011).

#### 2. *Coding*

*Coding/scoring* merupakan tindakan untuk melakukan pemberian kode atau angka terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.

Pemberian kode ini sangat penting bila pengolahan dan analisa data menggunakan komputer (Hidayat, 2011). Dalam penelitian ini dilakukan pengkodean sebagai berikut :

#### 1) Sampel rambut

Sampel rambut 1	kode (1)
Sampel rambut 2	kode (2)
Sampel rambut 3	kode (3)

#### 2) Lama kerja

Lama kerja diatas 3 tahun	kode (1)
Lama kerja dibawah 3 tahun	kode (2)

#### c. *Entryng*

*Entryng* adalah proses pemasukkan data ke dalam komputer sebelum pengolahan (Notoatmodjo, 2010).

#### d. *Tabulating*

*Tabulating* (pentabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil pengaruh lama kerja terhadap kadar pb (timbal) paa tukang becak mesin di pasar Ploso, Jombang.

#### 4.7.2 Analisa data

Prosedur analisis data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

##### 1. Analisis *Univariate*

Analisis *univariate* bertujuan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Bentuk analisis *univariate* tergantung dari jenis datanya. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel (Notoatmodjo, 2010). Analisa *univariate* pada penelitian ini yaitu untuk megidentifikasi adanya pengaruh lama kerja terhadap kadar Pb (timbal).

##### 2. Analisis *Bivariate*

Cara analisis data yang digunakan adalah analisis *bivariate* yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010). Analisa *bivariate* pada penelitian ini adalah untuk mencari hubungan antara variabel dependen dan independen, dimana adanya nilai kadar Timbal (Pb) dari lama kerja yang dapat mempengaruhi Kadar Timbal (Pb) dianalisis

menggunakan komputer program SPSS 16. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik. Dimana uji statistik yang dipakai disesuaikan dengan skala data yang digunakan. Skala data yang digunakan dalam penelitian ini adalah rasio. Jadi, uji statistik yang dipakai adalah uji statistik Mann Whitney.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pasar Ploso kabupaten Jombang. Pasar Ploso kabupaten Jombang ini merupakan salah satu pasar yang cukup besar yang berada di wilayah kabupaten Jombang. Pasar Ploso terletak disebelah utara jembatan brantas yang merupakan jalan utama untuk akses kendaraan. Sebelah timur pasar Ploso merupakan terminal pemberhentian bus dan angkutan desa. Lokasi pasar Ploso ini berdekatan dengan pos bus antar kota. Secara umum letak pasar Ploso sangat strategis karena berada dipinggir jalan utama yang menghubungkan Jombang – Tuban. Penelitian ini dilakukan pada tukang becak mesin dipasar Ploso kabupaten Jombang karena profesi tersebut berpotensi terpapar timbal (Pb) dari kendaraan – kendaraan yang berlalu lalang.

##### 5.1.2 Data Umum

###### 1). Karakteristik Responden Berdasarkan jenis Kelamin

Tabel 5.1 Karakteristik Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden

Tukang becak mesin di pasar Ploso kabupaten Jombang

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Laki-laki	5	100
2.	Perempuan	0	0
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa keseluruhan responden adalah berjenis kelamin laki-laki yang berjumlah sebanyak 5 responden dengan persentase 100%.

## 2). Karakteristik responden berdasarkan lama kerja

Tabel 5.2 Karakteristik Frekuensi Data Hasil Penelitian Berdasarkan Kategori lama kerja

No	lama kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	1 - 3 tahun	2	40
2	>3 tahun	3	60
Total		5	100

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa sebanyak 3 responden memiliki rentang lama kerja diatas 3 tahun dengan persentase 60%

### 5.1.3 Data Khusus

#### 1). Karakteristik Responden Berdasarkan Data Hasil Penelitian pada Kadar timbal (Pb)

Tabel 5.3 Karakteristik Frekuensi Data Hasil Penelitian Berdasarkan Kategori Kadar timbal (Pb)

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Memenuhi standar	3	60
2	Tidak memenuhi standar	2	40
Total		5	100

Sumber : Data Primer, 2017

Berdasarkan tabel 5.3 data hasil penelitian kadar timbal (Pb) diketahui bahwa sebanyak 3 responden memiliki kadar timbal(Pb) yang memenuhi standar dengan persentase 60%.

## 2). Tabulasi Silang Distribusi Frekuensi Data Umum dan Data Khusus.

### 1. Tabulasi silang jenis kelamin dengan kadar timbal(Pb)

Tabel 5.4 Tabulasi Silang Berdasarkan jenis kelamin Responden dengan Hasil Pemeriksaan kadar timbal(Pb) tukang becak mesin dipasar Ploso

No.	Jenis kelamin	Kadar timbal(Pb)		Jumlah n(%)
		Sesuai standar	Tidak sesuai standar	
		n(%)	n(%)	
1.	Laki - laki	3(60%)	2(40%)	5(100%)
2.	Perempuan	0(0)	0(0)	0(0)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa sebagian responden berjenis kelamin laki – laki memiliki kadar timbal(Pb) sesuai standar sebanyak 3 responden dengan presentase 60%

### 2. Tabulasi silang lama kerja dengan kadar timbal(Pb)

Tabel 5.5 Tabulasi Silang Berdasarkan Lama Kerja Responden dengan Hasil Pemeriksaan kadar timbal(Pb) tukang becak mesin dipasar Ploso

No.	Lama kerja	Kadar timbal(Pb)		Jumlah n(%)
		Sesuai standar	Tidak sesuai standar	
		n(%)	n(%)	
1.	1 – 3 tahun	2(100%)	0(0)	2(100%)
2.	>3 tahun	1(33.33%)	2(66.67%)	3(100%)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan bahwa responden dengan rentang lama kerja diatas 3 tahun memiliki kadar

timbal(Pb) yang tidak sesuai standar sebanyak 2 responden dengan presentase 66.67%.

### 3). Hasil pemeriksaan kadar timbal(Pb)

Tabel 5.6 Hasil penelitian kadar timbal(Pb) pada tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang, di laboratorium Baristand Surabaya

Hasil kadar timbal(Pb)		
Kode responden	Kode Lama kerja	Kadar timbal(Pb)
1	2	14.225
2	1	4.666
3	2	9.585
4	1	8.63
5	2	15.688

Berdasarkan tabel 5.6 hasil penelitian kadar timbal(Pb) pada tukang becak mesin dipasar Ploso kabupaten Jombang menunjukkan nilai kadar timbal(Pb) tertinggi yaitu 15.688 mg/g dengan rentang masa kerja diatas 3 tahun, sedangkan nilai kadar timbal(Pb) terendah yaitu 4.666 mg/g dengan rentang masa kerja dibawah 3 tahun. Syarat  $H_0$  diterima atau tidak berdasarkan nilai probabilitas sebagai berikut

Apabila probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Apabila probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Dari hasil diatas pada baris asymp sig tampak memiliki nilai 0,083. Kemudian dapat dilihat bahwa dalam syarat  $H_0$  diterima karena  $0,083 > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa Tidak Terdapat pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal (pb) pada tukang becak mesin dipasar ploso jombang.

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, lama kerja pada tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang dikategorikan menjadi 2 yaitu lama kerja diatas 3 tahun yang berjumlah 3 responden dan kategori lama kerja dibawah 3 tahun yang berjumlah 2 responden. Dari data diatas memungkinkan tukang becak mesin terus menerus terpapar asap kendaraan bermotor, dimana dalam asap tersebut mengandung timbal(Pb). Menurut peneliti hal itu bisa terjadi karena terkait dengan sifat timbal (Pb) yang kumulatif dan dari faktor sampel yang digunakan yaitu rambut, karena zat yang terserap oleh rambut tidak dikeluarkan oleh tubuh. Jadi semakin lama dan sering seseorang terpapar timbal(Pb) maka kadar timbal(Pb) yang ditemukan akan tinggi. Dari 3 responden dengan masa kerja diatas 3 tahun, 2 diantaranya memiliki kadar timbal(Pb) yang tidak sesuai standar. Sedangkan responden dengan lama kerja dibawah 3 tahun sebagian besar memiliki kadar timbal(Pb) sesuai standar. Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian sebelumnya dari Chahaya Indra yang berjudul *Kadar Timbal(Pb) pada Tukang Becak Mesin di PematangSiantar dan Beberapa Faktor yang Berhubungan(2005)* dengan desain penelitian cross sectional yang menyebutkan sebanyak 27 dari 66 responden dengan masa kerja diatas 5 tahun memiliki kadar timbal(Pb) yang tinggi.

Untuk mengetahui pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal(Pb) pada tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang di lakukan uji statistik Mann Whitney pada tingkat kesalahan 5%. Dimana dengan nilai  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal (Pb) pada tukang becak mesin di Pasar Ploso Jombang. Hasil penelitian Roza Vivi(2015) yang berjudul *Korelasi Konsentrasi Particulate Matter (PM10) di Udara*

dan Kandungan Timbal (Pb) dalam Rambut Petugas SPBU di Kota Pekanbaru menggunakan uji statistik anova menyatakan jika tidak terdapat hubungan lama kerja dengan kadar timbal(Pb), tetapi terdapat peningkatan kadar timbal (Pb) yang signifikan berdasarkan rentang lama kerja.

Sedangkan menurut penelitian dari Chahaya Indra yang berjudul *Kadar Timbal(Pb) pada Tukang Becak Mesin di Pematang Siantar dan Beberapa Faktor yang Berhubungan(2005)* sebanyak 66 orang telah menekuni pekerjaan sebagai tukang becak mesin selama 1 – 5 tahun memiliki kadar timbal pada kategori berlebih dan level bahaya ditemui pada masa kerja yang lebih 5 tahun. Sehingga dapat disimpulkan dari penelitian tersebut, lama kerja sangat berpengaruh terhadap kadar timbal(Pb) tukang becak mesin di Pematang Siantar. Menurut peneliti perbedaan hasil pada penelitian yang dilakukan oleh Chahaya Indra pada kadar timbal tukang becak di Pematang Siantar dengan kadar timbal pada tukang becak di pasar Ploso dikarenakan beberapa faktor pembeda antara lain, letak wilayah Pematang siantar yang lebih padat kendaraan dari pasar Ploso memungkinkan paparan timbal dari kendaraan lebih tinggi, yang kedua adalah faktor lama kerja, pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan variabel rentang lama kerja hanya sampai 3 tahun, sedangkan pada penelitian Chahaya Indra menggunakan variabel masa kerja diatas 5 tahun, hal itu memungkinkan terjadinya akumulasi timbal pada rambut tukang becak lebih lama dan sering sehingga pada uji laboratorium menggunakan spektrofotometer serapan atom didapatkan kadar timbal(Pb) yang tinggi.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

1. Lama kerja tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang sebagian besar diatas 3 tahun
2. Kadar timbal (Pb) tukang becak mesin di pasar Ploso Jombang dengan masa kerja diatas 3 tahun sebagian besar tidak sesuai standar
3. Tidak Terdapat pengaruh lama kerja terhadap kadar timbal (Pb) pada tukang becak mesin di Pasar Ploso Jombang tetapi terjadi peningkatan kadar timbal (Pb) yang signifikan berdasarkan rentang lama kerja.

### **6.2 Saran**

#### **6.2.1 Bagi Institusi**

Dapat dijadikan sebagai masukan dan tambahan informasi serta pengetahuan untuk media belajar dalam mengembangkan ilmu toksikologi di institusi pendidikan umumnya dan khususnya pada Analis Kesehatan.

#### **6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya supaya dapat melakukan penelitian dengan variabel rentang masa kerja diatas 5 tahun, sehingga peningkatan kadar yang signifikan dapat diketahui.

#### **6.2.3 bagi Masyarakat**

Dapat menjadi bahan masukan bagi masyarakat yang sering dan lama kontak langsung dengan paparan Pb (timbal) untuk lebih menerapkan pola hidup sehat

## DAFTAR PUSTAKA

- A, Aziz, Alimul, Hidayat, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*. Cetakan Pertama, Health Books Publishing, Surabaya
- Chahaya, Indra dkk. 2005. *Kadar Timbal (Pb) dalam Spesimen Darah Tukang Becak Mesin di Kota Pematang Siantar dan Beberapa Faktor yang Berhubungan*. Medan
- Gusnita, Dessy. 2012. *Pencemaran Logam Berat Timbal (PB) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal*. Berita Dirgantara
- Herlisa Angraini dan Endanf Triwahyuni.2012. *Paparan Timbal (Pb) pada Rambut Supir Angkot Rute Johar-Kedungmundu*.Semarang: Media Kesehatan Indonesia.
- Handoko, T. 2007. *Mengukur Kepuasan Kerja*. Jakarta. Airlangga
- Nuraini, Devi. 2001. *Pencemaran Udara oleh Timbal (Pb) dan Penanggulangannya*. Sumatera Utara
- Nursalam. 2008. *Konsep & penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika
- Nursalam. 2003. *Konsep & penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta
- Sam Sam Eka Bada, Muhammad Rum Rahim dan Andi Wahyuni. 2011. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Timbal (Pb) Dalam darah Sopir Koperasi Angkutan Kota Mahasiswa dan Umum (KAKMU) Trayek 05 Kota Makassar*. Makassar
- Widowati, W. 2008. *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Yogyakarta. Penerbit Andi

## Lampiran 1

Melakukan Penimbangan 5 gram Sampel rambut dan dimasukkan dalam beaker glass



INSAN CENDEKIA MEDIKA



**Dilakukan penambahan asam nitrat pekat 25 ml**



**Sampel dipanaskan**



**menambahkan asam nitrat dan peklorat dengan perbandingan 10 : 10**



**Memanaskan kembali sampai bening**



**Mengaddkan dengan aquadest 100ml**



**Menyaring dengan kertas saring**



**Kemudian dilakukan pembacaan hasil pada SSA**

Lampiran 2

Lembar Konsultasi



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
"INSAN CENDERIA MEDIKA"  
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

Jl. Raya ... No. ...  
Telp. ...  
Fax. ...  
E-mail: ...  
Website: ...

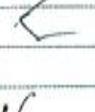
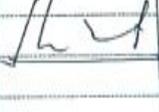
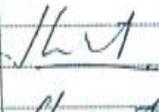
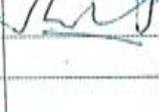
**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : ZUHRAIDA HANDARI

NIM : 191310037

Judul : \_\_\_\_\_

Pembimbing I : Lili Muzalis, M.Kes

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1	17-11-2016	Penelusuran dan penelitian. Membahas dgn Maynard tm jurnal proposal.	
2	22-11-2016	penyusunan dan penelitian studi pustaka / bibli.	
3	23-11-2016	pecahan jurnal	
4	20-12-2016	penelitian + jurnal bab 10 + logika	
5	10-5-2017	penelitian + jurnal bab 10	
6	31-5-2017	logika + penelitian.	
7	8-6-2017	penelitian + bab 10	
8	19-6-2017	pecahan jurnal	



## Lampiran 3

### Hasil Penelitian



LAPORAN HASIL UJI  
TESTING REPORT  
3959-3963/17/LHU/11/VI/2017

Nomor Analisa <i>Analyse Number</i>	:	2017P3959 s/d 2017P3963
Komoditi <i>Commodity</i>	:	Rambut
Merk <i>Brand</i>	:	Terlampir
Dibuat untuk <i>Executed for</i>	:	Zuhraida Handari
Alamat <i>Address</i>	:	Dsn. Jatisari RT. 03 RW. 05 Ds. Kedung Jati Kec. Kabuh, Jombang
Jenis usaha <i>Type of Business</i>	:	-
Diterima tanggal <i>Date of Acceptance</i>	:	17-Juli-2017
Metode Uji <i>Testing Method</i>	:	Terlampir
Metode Pengambilan Contoh <i>Sampling Method</i>	:	-
Hasil Pengujian <i>Test Result</i>	:	Terlampir
Uraian Sampel <i>Detail of Sample</i>	:	100 gram rambut dalam plastik

Diterbitkan Tanggal 28-Juli-2017  
Kepala Seksi  
Standardisasi dan Sertifikasi  
  
Indra Wahyu Diantoro, ST, MT  
NIP.197810162006041001

Hal 1 dari 2 (Page 1 of 2)

Perhatian :  
Laporan Hasil Uji hanya berlaku untuk contoh diatas  
Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya  
Kode Dok : FM - 7.09.02 1/0

No. LHU : 3959-3963/17/LHU/1/VII/2017  
No. Analisa : P3959 s/d P3963  
Jenis Sampel : Rambut  
Parameter Uji : Pb  
Metode Uji : AAS  
Hasil Uji :

No	No Analisa	Kode	Satuan	Hasil
1	P 3959	S1	mg/kg	14.225
2	P 3960	S2	mg/kg	4.666
3	P 3961	S3	mg/kg	9.585
4	P 3962	S4	mg/kg	8.63
5	P 3963	S5	mg/kg	15.688

Catatan: Parameter uji sesuai permintaan

Surabaya, 28 Juli 2017

  
Laboratorium  
Kimia dan Lingkungan  
  
Lulfi Amanati, ST  
NIP. 198006182003122004

## Lampiran 4

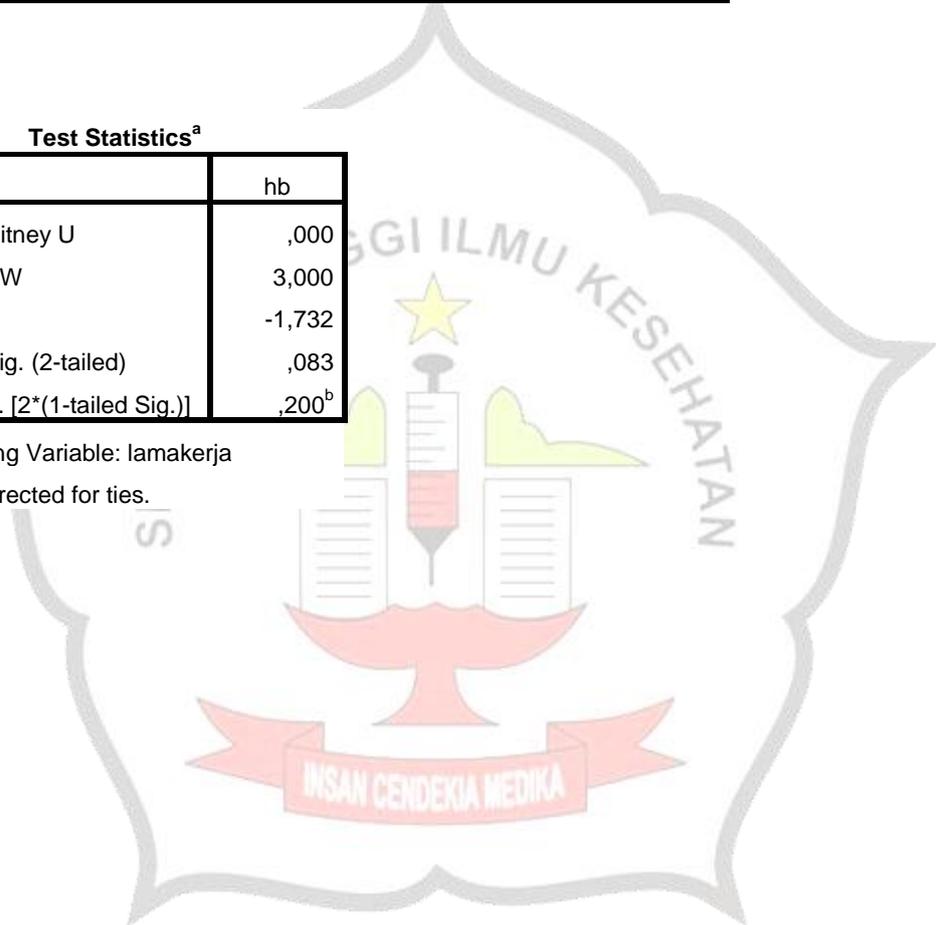
### Hasil Uji Mann Whitney

Ranks				
	lamakerja	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	kurang dari 3 tahun	2	1,50	3,00
hb	lebih dari 3 tahun	3	4,00	12,00
	Total	5		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	hb
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	3,000
Z	-1,732
Asymp. Sig. (2-tailed)	,083
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,200 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: lamakerja

b. Not corrected for ties.



## Lampiran V

### Surat Bebas Plagiasi

#### PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : ZUHRAIDA HANDARI

NIM : 141310037

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 18 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,

  
MIETERAI  
TEMPEL  
D9A1AAEF492888232  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
ZUHRAIDA HANDARI  
NIM : 141310037