

**GAMBARAN KADAR KADMIUM (Cd) DI RAMBUT PADA
PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL DI KOTA
SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH
FETRIANTI ASIKI
NIM. 1181045

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

**GAMBARAN KADAR KADMİUM (Cd) DI RAMBUT PADA
PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL DI KOTA
SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

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

**OLEH
FETRIANTI ASIKI
NIM. 1181045**

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

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR KADMUM (Cd) DI RAMBUT PADA PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL DI KOTA SURAKARTA

Disusun Oleh:

Fetrianti Asikl

NIM 1181045

Telah dipertahankan dihadapan Tim
Pengaji dan telah dinyatakan
memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 30 Agustus 2021

Tim Pengaji

Indah Tri Susilowati, M.Pd (Ketua).....

Mastuti Widi L, M.Si (Pengaji 2).....

Wimpy, M.Pd (Pengaji 3).....

Menyetujui,
Pembimbing Utama


Wimpy, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Program Studi



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

GAMBARAN KADAR KADMİUM (Cd) DI RAMBUT PADA PEKERJA BENGKEL PENGECATAN MOBIL DI KOTA SURAKARTA

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis , sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau 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 Perguruan Tinggi Atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 22 Juli 2021



MOTTO

Allah tidak membebani hamba-Nya di luar kesanggupannya
(Al Baqarah 286)

Pandanglah hari ini. Kemarin adalah mimpi. Dan esok hari hanyalah sebuah visi . Tetapi, hari ini yang sungguh nyata, menjadikan kemarin sebagai mimpi bahagia, dan setiap hari esok sebagai visi harapan.

(Alexander Pope)

Pengalaman adalah apa yang kita dapatkan ketika kita tidak mendapatkan apa yang kita inginkan.

(Enio Carvalho)

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
2. Teruntuk orangtua tercinta, papaku Tamrudin Asiki, S.Pd dan mamaku Rosnawati Tou yang selalu mendoakan, memberi semangat dan dukungan serta adikku tercinta Nurul Aulia Nissa Asiki yang juga memberikan semangat dan doa pada penelitian ini
3. Pak Wimpy, M.Pd yang telah memberikan bimbingan, tuntunan, kesabaran dalam mengarahkan penelitian ini serta memberikan banyak waktunya sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik
4. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto, S.Pd yang sudah menjadi instruktur laboratorium dan telah membimbing selama penelitian
5. Pihak Laboratorium Balai Riset Standarisasi Industri Surabaya yang sudah mengizinkan untuk menyelesaikan penelitian ini
6. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd dan Ibu Mastuti Widi L, M.Si yang telah menjadi penguji dalam penelitian ini dan mengarahkan dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah
7. Semua dosen STIKES Nasional yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan penulis.

8. Untuk teman dekat saya Muhammad Satrio Prabowo Nurani yang selalu memberikan motivasi,support,serta semangat dan doa atas kelancaran menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Seluruh tim KTI Toksikologi (Widya, Feny Nofianti, Rahmadani, Fatihannur,dan Yasinta) yang telah setia bersama-sama dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Sahabatku (Nadea,Hanifah,Megi,Feny,dan Nadia) yang ikut serta membantu dalam penelitian, memberi support, semangat serta doa
11. Sahabat-sahabat online ku yang ada di sulawesi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang sudah ikut serta memberikan semangat.
12. Seluruh teman-teman kelas regular 3A1, 3A2, 3A3 yang sudah menemani baik suka maupun duka dalam 3 tahun ini
13. Keluarga besar STIKES Nasional

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang selalu menyertai dan memberikan nikmatnya di setiap waktu dalam suka maupun duka serta telah memberikan kesehatan, kekuatan, keberanian, dan kesabaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Kadmium (Cd) di Rambut Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Surakarta”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada, serta merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan di STIKES Nasional. berhubungan dengan terselesaiannya Karta Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Apt. Hartono, S. Farm, M.Si selaku Ketua STIKES Nasional
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si. selaku Ketua program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan pada kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
3. Pak Wimpy, M.Pd selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan petunjuk, bimbingan, dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini

4. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto, S.Pd selaku instruktur laboratorium yang telah membimbing selama penelitian
5. Pihak Laboratorium Balai Riset Standarisasi Industri Surabaya yang sudah mengizinkan untuk menyelesaikan penelitian ini
6. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd selaku penguji 1 yang telah ikut membimbing, memberikan masukan, dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
7. Ibu Mastuti Widi L, M.Si selaku penguji 2 yang telah ikut pembimbing, memberikan masukan, dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat untuk kemajuan di bidang analisis kesehatan pada khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya

Surakarta, Mei 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.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	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. Subjek dan Objek Penelitian.....	20
D. Populasi dan Sampel.....	21
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	21
F. Teknik Sampling.....	22
G. Sumber Data.....	22
H. Instrumen Penelitian.....	23
I. Alur Penelitian.....	24
J. Teknik Analisis Data.....	27
K. Jadwal Rencana Penelitian.....	28
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil.....	28
B. Pembahasan.....	32
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Simpulan.....	37
B. Saran.....	37
 DAFTAR PUSTAKA.....	38
 LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
Tabel 2.2 Karakteristik kadmium	7
Tabel 2.4 Kerangka Pikir	21
Tabel 3.1 Alur Penelitian	26
Tabel 3.1 Jadwal Rencana Penelitian	30
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan kadar kadmium di rambut pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta	33
Tabel 4.2 Hasil kuisioner pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kadmium	7
Gambar 2.2 <i>Atomic Absorption Spectrophotometers</i>	
Shimadzu AA-7000	14
Gambar 2.3 Komponen Spektrofotometer Serapan Atom	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin penelitian menggunakan spektrofotometer serapan atom	42
Lampiran 2 Surat izin pengambilan sampel pada responden	43
Lampiran 3 Hasil Pembacaan Kadmium di Baristand Industri Surabaya	44
Lampiran 4 Tabel daftar hadir responden	45
Lampiran 5 Informed consent	46
Lampiran 6 Kuesioner angket protokol dasar Pencegahan penularan Covid-19	55
Lampiran 7 Kuisioner form karakteristik responden	64
Lampiran 8 Dokumentasi pribadi	73

INTISARI

Fetrianti Asiki NIM 1181045.2021. *Gambaran Kadar Kadmium (Cd) di Rambut Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Surakarta*

Kadmium merupakan salah satu jenis logam berat yang berbahaya terhadap manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kadar kadmium yang terkandung dalam rambut pekerja bengkel pengecatan di Kota Surakarta melebihi batas normal atau tidak menurut *Biolab Medical Unit* tahun 2012 yaitu $<0,10$ ppm.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April 2021 di Laboratorium Balai Riset Standarisasi Industri Surabaya. Jenis penelitian ini adalah deskriptif, subyek penelitian adalah Pekerja Pengecatan Mobil di kota Surakarta sejumlah 8 orang. Pengukuran kadar kadmium menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.

Hasil penelitian menunjukkan kadar kadmium di rambut kode B1 sampai B8 menunjukkan hasil $<0,028$ ppm.

Kadar kadmium dalam rambut Pekerja pengecatan mobil di kota Surakarta kurang dari batas normal menurut *Biolab Medical Unit* yaitu $<0,10$ ppm

Kata Kunci : Kadmium, pekerja pengecatan mobil, rambut, spektrofotometer serapan atom

ABSTRACT

Fetrianti Asiki NIM 1181045.2021. *Description of Cadmium (Cd) Levels in Hair in Car Painters in Surakarta City*

Cadmium is one type of heavy metal that is dangerous affects humans. This study aims to determine whether the levels of cadmium contained in the hair of painting workshop workers in Surakarta City exceeds the normal limit or not according to the Biolab Medical Unit in 2012 which is <0.10 ppm.

This research was conducted in January-April 2021 at the Laboratory of the Surabaya Industrial Standardization Research Institute. The type of research used is descriptive, research subjects are car painting workers in the city of Surakarta totaling 8 people. Measurement of cadmium levels using Atomic Absorption Spectrophotometer.

The results showed that the levels of cadmium in hair codes B1 to B8 showed results <0.028 ppm.

The level of cadmium in the hair of car painting workers in the city of Surakarta is less than normal limit according to the Biolab Medical Unit, which is <0.10 ppm

Keywords: Atomic Absorption Spectrophotometer Shimadzu AA-7000, Car paint workers, Cadmium , Hair

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengecat mobil merupakan salah satu jenis pekerjaan yang berisiko besar untuk terjadinya gangguan fungsi paru. Cat terdiri dari bahan kimia berbahaya seperti cadmium, chromium, plumbum, merkuri, dan lain sebagainya. Bahan-bahan tersebut bila masuk dalam saluran pernafasan dapat menimbulkan gangguan fungsi paru serta bersifat karsinogenik. Logam berat yang masuk ke dalam saluran pernapasan dapat mengakibatkan terjadinya fibrosis yang selanjutnya dapat mempengaruhi kapasitas vital paru dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kanker. Kumpulan bahan kimia yang terdapat dalam bahan cat tersebut dengan cara disemprotkan dengan alat *spray painting* diubah menjadi bentuk aerosol,yaitu kumpulan partikel halus berupa cair atau padat. Bentuk tersebut akan sangat mudah terhisap oleh pengecat terutama jika tidak menggunakan masker. Cd merupakan logam berat yang berbentuk agak lunak, berwarna metal biru- putih yang hampir sama dengan dua jenis logam stabil lainnya yaitu seng dan

merkuri. Kadmium dipergunakan sebagai bahan pelapis besi dan baja, pembuatan baterai, electroplating, pembelahan nuklir (*nuclear fission*), cat, pigmen warna, pensil warna, dan helium- kadmium laser (Adhani dan Husaini, 2017).

Kadar kadmium normal darah pada populasi umum adalah 0,315 µg/L, konsentrasi logam berat kadmium dalam urine dapat dikatakan normal pada populasi umum apabila kadarnya 0,193 µg/g, sedangkan nilai normal kandungan logam berat kadmium di dalam rambut adalah <0,10 ppm (Biolab, 2012).

Adanya kegiatan industri dari buangan gas pengecatan mobil dapat menghasilkan sumber pencemar bagi lingkungan sehingga dapat mengakibatkan adanya pencemaran logam-logam berat yang terlarut dalam air yang mengakibatkan logam berat tersebut dapat terakumulasi dalam tubuh. Keracunan akut kadmium dapat menyebabkan gangguan saluran cerna (setelah tertelan makanan yang telah terpapar kadmium), asma kimiawi (setelah inhalasi asap kadmium oksida), bronkitis, pneumonitis, gagal ginjal akut, dan gangguan fungsi hati.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, penulis tertarik melakukan penelitian tentang Gambaran Kadar Cd di Rambut Pada Pekerja Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Surakarta. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui gambaran kadar kadmium dalam rambut pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

C. Rumusan Masalah

1. Berapa kadar logam berat kadmium di rambut pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta ?
2. Apakah kadar kadmium di rambut pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta melebihi nilai ambang batas dari *Biolab Medical Unit* yaitu <0,10 ppm?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar logam berat kadmium pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar kadmium pada pekerja bengkel pengecatan di Kota Surakarta di daerah Laweyan
- b. Untuk mengetahui apakah kadar kadmium yang terkandung dalam rambut pekerja bengkel pengecatan di Kota Surakarta melebihi batas normal atau tidak menurut *Biolab Medical Unit* tahun 2012 yaitu <0,10 ppm.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis

Diharapkan dapat meningkatkan pengalaman dalam penulisan karya tulis ilmiah, serta menambah wawasan di bidang toksikologi klinik tentang metode pengujian kadar Cd dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

2. Bagi institusi

Diharapkan dapat menambah perpendaharaan karya tulis ilmiah dalam bidang toksikologi klinik, khususnya mengenai gambaran kadar logam berat kadmium pada pekerja bengkel cat.

3. Bagi masyarakat

Memberi informasi tentang gambaran kadar Cd pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Karya tulis ilmiah ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan teknik wawancara, kuisioner, serta uji laboratorium untuk mengetahui kadar kadmium pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel dilakukan di beberapa tempat bengkel cat di Kota Surakarta dan pemeriksaan sampel rambut dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian karya tulis ilmiah ini dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Juni 2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah rambut pekerja bengkel cat di Kota Surakarta.

2. Objek penelitian

Objek dari penelitian ini adalah kadar kadmium di rambut pada pekerja bengkel cat di Kota Surakarta.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah rambut pekerja bengkel pengecatan mobil yang berada di beberapa kecamatan yang diambil dari masing-masing 8 sampel pekerja bengkel pengecatan di Kota Surakarta.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kadmium (Cd)

Kadmium merupakan salah satu jenis logam berat yang berbahaya karena elemen ini beresiko dan berpengaruh terhadap manusia dalam jangka panjang dapat terakumulasi pada tubuh khususnya hati dan ginjal. Sampel rambut pada pekerja bengkel pengecatan di Kota Surakarta yang di ambil sesuai berdasarkan kriteria yaitu merokok, memakai APD dan tidak, bekerja > 8jam dan <8jam

Variabel : Terikat

Alat ukur : Spektrofotometer Serapan Atom

Skala ukur : Numerik

2. Pekerja Bengkel Cat

Pekerja bengkel adalah Orang yang memiliki keterampilan untuk melakukan pengecatan yang bertujuan untuk diteliti dari gambaran kadmium pada pekerja bengkel cat di Kota Surakarta.

Pekerja bengkel cat berisiko terhadap paparan Cd yang dihasilkan dari proses pengecatan.

Variabel : Bebas

Alat ukur : Kuisioner

Skala ukur : Kategori

F. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* dengan menentukan jumlah sampel yang diambil sesuai dengan kriteria yang ditentukan sebanyak 8 orang.

G. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah data primer yang didapatkan dengan cara mengukur kadar kadmium dalam rambut menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom beserta data yang diperoleh dari pemeriksaan kadar kadmium pada pekerja bengkel

cat di Kota Surakarta.

H. Instrumen Penelitian

1. Kuisisioner
2. *Informed consent*
3. Alat yang digunakan :

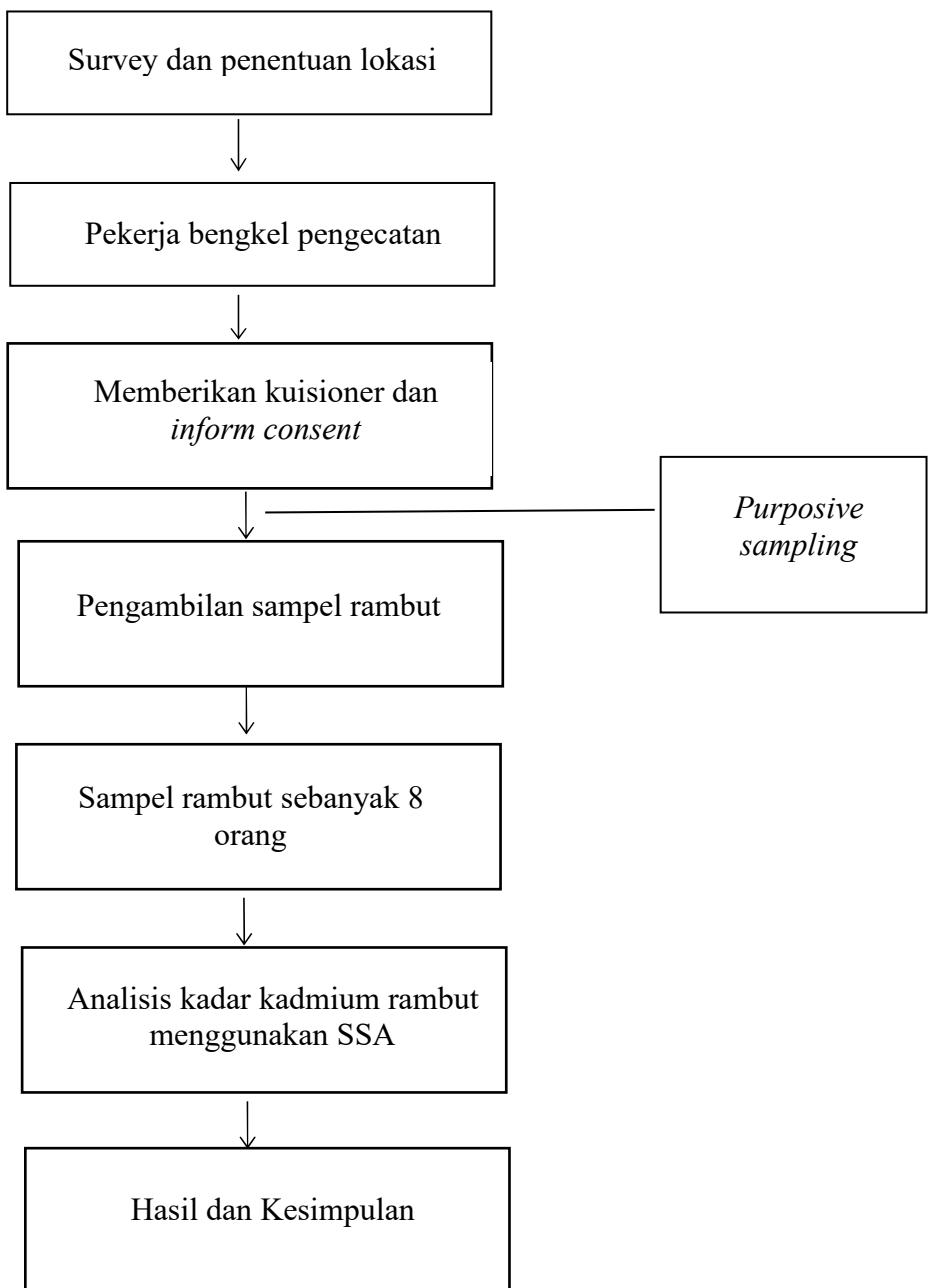
Gunting, label, plastik *ziplock*, labu takar 100 mL, *alcohol swab* desikator, kompor destruksi,kapas,,oven, cawan krusibel porselin , pipet tetes, gelas ukur 10 mL , *push ball* , *handscoon* , pipet ukur 5 mL dan 10 ml, Corong, benang , Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) ,

4. Bahan yang digunakan :

Sampel rambut, larutan induk Cd 1000 ppm, HNO₃ pekat, HClO₄, deterjen non ionik, air deionisasi, aseton, *aquadest*, plastik sampel, label

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1 Bagan alur

2. Cara kerja

a. Responden mengisi kuisioner.

b. Responden mengisi *informed consent*.

c. Pelabelan

Memberi label pada wadah sampel yang memuat :

1) Nama dan kode sampel

2) Umur dan jenis kelamin responden

3) Jenis pemeriksaan

d. Pengambilan sampel rambut

1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Siapkan wadah sampel rambut berupa kantong plastik yang tertutup rapat, bersih, dan kering. Kemudian dilakukan pengambilan sampel rambut (KEMENKES Nomor 1406/MENKES/SK/XI/2002).

2) Sampel rambut dikumpulkan dan di ambil dari ujung kulit kepala bagian belakang menggunakan gunting. Ikat rambut sebesar batang korek api dengan menggunakan benang, kemudian potong rambut pada bagian pangkalnya.

3) Sampel rambut disimpan dalam kantong plastik pada masing-masing yang sudah diberi label dan tertutup rapat.
(Abdulrahman *et al.*, 2012)

e. Pemeriksaan kadar kadmium pada sampel rambut

1) Prosedur acuan yaitu dari Balai Riset Standarisasi Industri

Surabaya dengan modifikasi, karena tidak menggunakan pencucian rambut.

2) Destruksi basah sampel rambut

- a) Memotong rambut sekitar 5 sampai 10 mm ,masing-masing sampel rambut, ditimbang sebanyak 3 gram dalam cawan krusibel porcelin yang bersih.
- b) Sampel rambut kering didestruksi dengan 10 mL campuran HNO_3 pekat dan HClO_4 (perbandingan 6:1), campuran dipanaskan sampai penguapan sempurna untuk mendapatkan larutan air jernih.
- c) Setiap sampel yang terdestruksi dipindahkan ke dalam labu takar 100 mL, kemudian tepatkan dengan *aquadest* sampai tanda tera dan homogenkan.
- d) Larutan siap untuk dilakukan analisis Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). (Abdulrahman *et al.*, 2012)

3) Pembuatan larutan standar kadmium

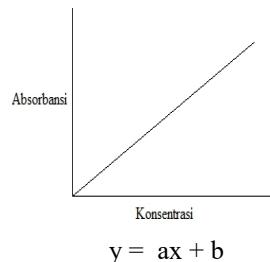
a) Pembuatan 100 mL larutan baku Cd 10 ppm

Dilakukan pemipatan larutan induk Cd 1000 ppm sebanyak 1 mL, masukkan ke dalam labu takar 100 mL, kemudian tepatkan dengan *aquadest* sampai tanda tera, homogenkan.

b) Pembuatan deret standar

Dari larutan baku 10 ppm, dibuat larutan deret standar

dengan konsentrasi 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1 ppm, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Kemudian ditambahkan *aquadest* hingga tanda tera, homogenkan. Penentuan linearitas dilakukan dengan pengukuran deret standar ini menggunakan SSA pada panjang gelombang 228,8 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 (Sasongko dkk., 2017).



J. Teknik Analisis Data

Teknis Analisis data pada penelitian ini adalah *deskriptif*. Deskriptif dilakukan pada pembacaan hasil menggunakan SSA serta untuk mengetahui dan memperoleh deskripsi terkait data yang digunakan dalam penelitian dari nilai rata-rata (*mean*), maksimum, minimum & frekuensi, dan di uji regresi linier sederhana menggunakan *Microsoft Excel*.

K. Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal rencana penelitian

NO	Nama	Januari 2021	Februari 2021	Maret 2021	April 2021	Mei 2021	Juni 2021	Juli 2021
1.	Penyusunan proposal							
2.	Pengumpulan proposal							
3.	Ujian proposal							
4.	Penelitian							
5.	Pengolahan data,konsultasi, dan penyesuaian hasil							
6.	Pengumpulan laporan							
7.	Ujian KTI							
8.	Revisi dan pengumpulan KTI							
9.	Seminar hasil							

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kadar kadmium pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta di dapatkan hasil $<0,028$ ppm
2. Untuk kadar kadmium (Cd) di rambut pada pekerja bengkel pengecatan mobil di Kota Surakarta di daerah laweyan dengan jumlah responden 8 orang yaitu kurang dari batas aman kadmium menurut *Biolab Medical Unit* $<0,10$ ppm .

B. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan kriteria sampel yang lebih spesifik.
2. Bagi pekerja bengkel di harapkan untuk selalu meningkatkan perilaku hidup bersih, menggunakan APD yang sesuai pada saat bekerja.
3. Peneliti selanjutnya jika tertarik dengan judul ini dapat menggunakan sampel yang berbeda seperti urine dan kuku

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, F.I., Akan, J.C., Chellube, Z.M., and 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, 82.
- Adhani, R dan Husaini. 2017. *Logam Berat Sekitar Manusia*. Banjarmasin : Lambung Mangkurat University Press.
- Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR). 2011. Case Study in Environmental Medicine : Cadmium. *Toxic Substances Portal*. <https://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxicid=15> diakses tanggal 16 Januari 2021.
- Agustina, Titin. 2010. Kontaminasi Logam Berat Pada Makanan dan Dampaknya Pada Kesehatan. *Jurnal Teknubuga Vol. 2, No. 2* . Semarang : Fakultas Teknik UNNES
- Anshori, Jamaludin Al. 2005. *Spektroskopi Serapan Atom*. Bandung: Universitas Padjajaran
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2011. Penentuan kadar logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada produk perikanan. SNI 2354.5:2011. Jakarta: BSN.
- Barus , Beta Susanto. 2017. Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd), Merkuri (Hg), Pada Air Dan Sedimen Di Perairan Muara Sungai Banyuasin. *MASPARI Journal*. Universitas Sriwijaya. 9(1):69-76
- Biolab Medical Unit, 2012. *Nutritional an Environmental Medicine, Hair Mineral Analysis*. London: England.
- Damayanti, Andhita Restu., Willy,Yusmawan., Zulfikar,Naftali. 2016. Faktor Resiko Rinitas Akibat Kerja Pada Pekerja Pengecatan Mobil Pengguna Cat Semprot. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* . Volume 5, Nomor 4. Universitas Diponegoro
- Darmono, 1999, Kadmium (Cd) Dalam Lingkungan dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan dan Produktivitas Ternak, Bogor, *WATARZOA* . Vol. 8, No. 1
- Dewa, Riardi Pratista. 2015. Analisa Kandungan Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Air Minum Dalam Kemasan. *MAJALAH BIAM* . Vol. 11, No. 2

- Ervina, N.H. (2013). Perbandingan Metode Destruksi pada Analisis Pb dalam Rambut dengan AAS, *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Fadhilah, Ria Laili. (2016). Analisis Kadar Logam Berat Pada Sampo Dengan Menggunakan Variasi Metode Destruksi Basah Dan Zat Pengoksidasi Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom, *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Fernanda, Lidya. 2012. Studi Kandungan Logam Berat (Pb), Nikel (Ni), Kromium (Cr) dan Kadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Sifat Fraksionasinya pada Sedimen Laut. *Skripsi*. Universits Indonesia: Depok.
- Gaza, M.A., Hakim, L., Sabarudin, A., dan Sumitro, S.B. 2017. Evaluation on Mercury, Cadmium, and Lead in the Hair Sample as an Indicator of Autism for Children. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, Vol 9, No 12, 710-715.
- Hananingtyas Izza . 2017 . Studi Pencemaran Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*) di Pantai Utara . *BIOTROPIC The Journal of Tropical* . Vol.1, No.2
- Hidayati, E Nur. (2013). Perbandingan Metode Destruksi Pada Analisis Pb Dalam Rambut Dengan AAS. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- H Sun , Hualing Zhai† , Chi Chen† , Ningjian Wang , Yi Chen, Xiaomin Nie, Bing Han, Qin Li, Fangzhen Xia and Yingli Lu . 2017. Cadmium exposure and its association with serum uric acid and hyperuricemia. *Scientific reports*, Vol 7, No 1, 550.
- Irmadila Putrinta Surya Dwantari, Bayu Wiyantoko . 2019. Analisa Kesadahan Total, Logam Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dalam Air Sumur Dengan Metode Titrasi Kompleksometri dan Spektrofotometri Serapan Atom. *Journal of Chemical Analysis* . Vol. 02, No 01
- Istarani Festri , Ellina S. Pandebesie. 2014. Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik POMITS* . Vol. 3, No. 1
- Kusumawati, D.R. (2010). Spektrofotometer Serapan Atom. <http://dearakusuma.files/laporan-aas.pdf>
- Laila, N & Shofwati, I. (2013). Kadar Logam Berat Darah dan Keluhan Kesehatan pada Operator Wanita SPBU. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*. 4

(1): 47

Lauwerys, Robert R. Cadmium and its compound. In : Carl Zens. Occupational Medicine, 3th ed. London : Mosby. 1994: 481 – 493.
Lauwerys, Robert R. Cadmium and its compound. In : Carl Zens. Occupational Medicine, 3th ed. London : Mosby. 1994: 481 – 493.

Mayaserli, D.P., dan Rahayu, J.S. 2018. Perbandingan Kadar Logam Kadmium (Cd) Dalam Urin Perokok Aktif dan Pasif di Terminal Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis*, Vol 5, No 1, 60.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta : Departemen Kesehatan

Neviaty P Zamani dan Moh. Muhaemin . 2016. *Spectrophotometer Utiliation As Marine Microalgae Cells Detector*. Universitas Sriwijaya . 8(1):39-48

Nur, F. 2013. Fitoremediasi Logam Berat Kadmium (Cd). *Biogenesis : Jurnal Ilmiah Biologi*, Vol 1, No 1, Juni 2013, 74-83.

Nutripath. 2015. *Heavy Metal Testing : Hair, Urine, Blood*. Australia : NutriPATH Pty. Ltd.

Rahimzadeh, M.R, Kazemi, S, and Moghadamnia, A A . 2017. Cadmium toxicity and treatment: An update. *Caspian journal of internal medicine*, Vol 8, No 3, 135–145. <https://doi.org/10.22088/cjim.8.3.135>

Roestijawati, N, Maurits, LS, dan Sugiyanto. 2017. Blood cadmium levels increase prostate specific antigen and insulin-like growth factor-1 among cadmium exposed workers. *Universa Medicina*, Vol 36, No 1, 42-48

Rustanti, M. (2011). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kadar Logam Berat dalam Darah pada Sopir Angkutan Umum Jurusan Karang Ayu-Penggaron di Kota Semarang. *Jurnal Visikes*. 10 (1): 1-3

Sasongko A, Yulianto K., dan Sarastri D. 2017. Verifikasi Metode Penentuan Logam Kadmium (Cd) dalam Air Limbah Domestik dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol 6, No 2, 231.

Sembel, D.T. 2015. *Toksikologi lingkungan : Dampak Pencemaran dari Berbagai Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

- Shi, Z. 2020. Cadmium Intake, Dietary Patterns and Hyperuricemia Among Adults in China. *Exposure and Health*, 1-9.
- Shimadzu. 2021. AA-7000 Series Reaching Even Greater Heights Shimadzu Atomic Absorption Spectrophotometers. Shimadzu Corporation.
- UNDIP. 2018. *Manual prosedur : Penggunaan AAS*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Widowati,Wahyu.,Astiana Sastiono.,dkk. 2008. Efek Toksik Logam Pencegahan Dan Penanggulangan Pencemaran. Yogyakarta
- Winata, S Dewi. 2017. Monitoring, Pencegahan, dan Penanganan Keracunan pada Pekerja Terpapar Cadmium. *Jurnal Kedokteran Meditek*, Vol 22, No 59.
- Wiratama Sukma, Saibun Sitorus, Rudi Kartika. (2018). Studi Biokumulasi Logam Berat Dalam Rambut dan Darah Operator Stasiun Bahan Bakar Umum,Jalan Sentosa,Samarinda. *Jurnal Atomik*