

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN
BERDASARKAN KEBIASAAN MEROKOK
PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR
DI PASAR SIDOHARJO WONOGIRI**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
AMARA WINA MARGARETA
NIM. 1181009**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2021**

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN
BERDASARKAN KEBIASAAN MEROKOK
PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR
DI PASAR SIDOHARJO WONOGIRI**



KARYA TULIS ILMIAH

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

**OLEH
AMARA WINA MARGARETA
NIM.1181009**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SURAKARTA
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN
BERDASARKAN KEBIASAAN MEROKOK
PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR
DI PASAR SIDOHARJO WONOGIRI**

Disusun oleh :
AMARA WINA MARGARETA
NIM. 1181009

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

Pada tanggal 6 Juli 2021

Tim Penguji:

Purwati, M.Pd (Ketua)

Tri Harningsih, M.Si (Anggota)

Mastuti Widi L, M.Si (Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Mastuti Widi Lestari, M.Si



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Laboratorium Medis

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

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN TERHADAP KEBIASAAN MEROKOK PADA PEKERJA BENGKEL MOTOR DI PASAR SIDOHARJO

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, 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, 6 Juli 2021



Amara Wita Widagarta
NIM. 1181009

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan Merubah Keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS. Ar Ra'd :11)

“Success is the ability to go from one failure to another with no loss of enthusiasm”

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk beranjak dari suatu kegagalan ke kegagalan yang lain tanpa kehilangan keinginan untuk berhasil”

(Sir Winston Churchill, Great Britain Prime Minister on World War II)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya yang telah memeberikan kemudahan, kelancaran, dan kesehatan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kedua orang tua Bapak Nanang Sugiyarto dan Wiwik Harsenawati, serta Adik saya Nelson Ramona Wina Pallas dan Keluarga Besar yang memberikan semangat, dukungan, motivasi, kasih sayang, serta menjadikan rumah untuk tempat ternyaman untuk pulang.
3. Almamater kampus Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
4. Ibu Mastuti Widi L, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Purwati, M.Pd dan Ibu Tri Harningsih, M.Si selaku penguji yang memberikan masukan-masukan yang berguna dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak Bernadus Irawan, S.Pd selaku instruktur di Laboratorium Bakteriorologi yang sudah membimbing jalannya penelitian untuk mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu Purwanti, S.Pd.Kim.,M.Pd selaku dosen akademik yang selalu memberi semangat.
8. Dosen-dosen Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya.

9. Teman kos saya Anjani, Aisyah, Shintya yang telah menemani saya selama mengerjakan Karya Tulis Ilmiah.
10. Teman “Receh” Anjani, Aisyah, Aurel., Dini, Nanda, Santi, Arinda yang telah memberi dukungan untuk mengerjakan Karya Tulis Ilmiah .
11. Eggi Yulianto atas kesabaran dan dukungannya selama mendampingi saya dalam penyusunan Karya Tulis ilmiah ini.
12. Teman-teman A1 yang telah menjadi keluarga, terimakasih atas 3 tahun yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam menuntut ilmu.
13. Tim Toksikologi Klinis Hendri Dwi Wulandari, Irma Dwi Septiana
14. Rekan D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional angkatan 2018 kalian luar biasa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang disusun guna menyelesaikan program pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjudul “Gambaran Kadar Karboksihemoglobin Berdasarkan Kebiasaan Merokok Pada Pekerja Bengkel Motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan acuan jurnal penelitian sebelumnya. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dukungan, semangat, dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis berterimakasih kepada:

1. Bapak Apt Hartono, M.Si., selaku Ketua STIKES Nasional yang telah memberikan izin dan fasilitas kepada penulis menyelesaikan Karya Tulis ilmiah ini.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio.,M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Mastuti Widi L, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu Purwati, M.Pd dan Ibu Tri Harningsih, M.Si selaku penguji yang memberikan masukan-masukan yang berguna dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
5. Orang tua dan Keluarga besar yang telah memberikan semangat dan motivasi.
6. Alamamaterku tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
7. Teman-teman ku A1, A2, A3 angkatan 2018 serta pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca diharapkan dapat menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat untuk kemajuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis pada khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya bagi pembaca.

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Contents

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN KTI	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
E. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Teoritis	4
2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan teori	5
1. Definisi Karbon Monooksida (CO)	5
2. Kadar Gas CO dalam Bengkel.....	9
3. Karboksihemoglobin (COHb)	9
4. Pengaruh Rokok terhadap Kesehatan Manusia.....	11
5. Hemoglobin.....	16
6. Spektrofotometer UV-Vis	18

B. Kerangka Pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
1. Tempat	20
2. Waktu Penelitian	20
C. Subyek dan Obyek Penelitian	20
D. Populasi dan Sampel	21
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	21
F. Teknik Sampling	22
G. Sumber Data	22
H. Instrumen Penelitian	22
I. Alur Penelitian	24
J. Teknis Analisis Data	28
K. Jadwal Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil	30
B. Pembahasan	31
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	33
A. Simpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tingkatan jenis	17
Gambar 2.2 Kerangka pikir	18
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Penelitian	26
Tabel 4.1 Hasil Penelitian	28
Tabel 4.2 Hasil Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuisisioner Penelitian	35
2. Kuisisioner Covid	36
3. Formulir Persetujuan Penelitian	37
4. Validasi Hasil	41
5. Dokumentasi	44

INTISARI

Amara Wina Margareta. NIM 1181009. Gambaran Kadar Karboksihemoglobin Berdasarkan Kebiasaan Merokok pada Pekerja Bengkel Motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri.

Pekerja bengkel merupakan golongan orang yang berisiko terpapar karbon monoksida (CO). Risiko ini meningkat dengan kebiasaan pekerja bengkel yang mayoritas merupakan perokok aktif. Hemoglobin dalam darah akan lebih mudah berikatan dengan CO membentuk karboksihemoglobin (COHb) daripada dengan oksigen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar COHb dalam darah pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik sampling *quota sampling*. Sampel berupa darah yang diambil dari 10 responden dengan kriteria perokok aktif. Perokok aktif meliputi perokok ringan, sedang, dan berat. Pemeriksaan kadar COHb metode *Hinsberg Lang* menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Dari pemeriksaan didapatkan kadar COHb terendah responden yaitu 2,89% sebanyak satu sampel yang merupakan perokok pasif. Sedangkan sebanyak sembilan sampel perokok aktif mempunyai kadar COHb dalam rentang 4,14%-9,48%, dimana kadar tersebut diatas batas normal (>3,5%).

Simpulan dari penelitian ini adalah perokok pasif mempunyai kadar COHb dalam batas normal, sedangkan semua sampel perokok aktif mempunyai kadar COHb diatas normal.

Kata Kunci : COHb, Rokok, Bengkel Motor

ABSTRACT

Amara Wina Margareta. NIM 1181009. Description of carboxyhemoglobin levels based on smoking habits in motorcycle repair workers at Sidoharjo Wonogiri Market

Workshop workers are a group of people who are at risk of exposure to carbon monoxide (CO). This risk increases with the habit of workshop workers, the majority of whom are active smokers. Hemoglobin in the blood will more easily bind to CO to form carboxyhemoglobin (COHb) than with oxygen. The purpose of this study was to determine COHb levels in the blood of motorcycle repair workers at Sidoharjo Wonogiri Market.

This research is a descriptive research with quota sampling technique. Blood samples were taken from 10 respondents with criteria for active smokers. Active smokers include light, moderate, and heavy smokers. Examination of COHb levels using the Hinsberg Lang method using a UV-VIS spectrophotometer.

From the examination, it was found that the lowest COHb level of the respondents was 2.89% with one sample being a passive smoker. Meanwhile, nine samples of active smokers had COHb levels in the range of 4.14%-9.48%, where the levels were above the normal limit (>3.5%).

The conclusion of this study is that passive smokers have COHb levels within normal limits, while all samples of active smokers have COHb levels above normal.

Keywords: COHb, Cigarettes, Motorcycle Workshop

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Udara merupakan faktor yang penting dalam hidup kehidupan. Namun pada era modern ini, sejalan dengan perkembangan pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, serta berkembangnya transportasi, maka kualitas udara mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara. Pencemaran udara merupakan berubahnya salah satu komposisi udara dari keadaan yang normal; yaitu masuknya zat pencemar berbentuk gas dan partikel kecil atau aerosol ke dalam udara dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan, dan tanaman (BLH DKI Jakarta, 2013; dalam Ismiyati dkk., 2014). Emisi transportasi atau kendaraan bermotor merupakan penyumbang pencemaran udara tertinggi, yakni sekitar 85 persen (Sudrajad, 2006); dalam Ismiyati *et al.*, 2014). Gas buang kendaraan bermotor terdiri dari beberapa senyawa antara lain nitrogen, karbondioksida, dan karbonmonoksida (CO) (Haruna *et al.*, 2019).

Karbon monoksida (CO) adalah hasil pembakaran tak sempurna bahan-bahan karbon atau bahan-bahan yang mengandung karbon. Kendaraan bermotor menghasilkan CO paling banyak diantara sumber CO lainnya, terutama kendaraan yang menggunakan bensin sebagai bahan bakar. Pengaruh toksik CO terhadap tubuh terutama disebabkan oleh reaksi antara CO dengan hemoglobin (Hb) di dalam darah (Kusumawardhani, 2015). CO yang terhirup

oleh manusia akan masuk ke dalam paru-paru dan kemudian berikatan dengan Hb membentuk karboksihemoglobin (COHb). Semakin tinggi konsentrasi CO yang terhirup maka semakin fatal risiko yang diterima oleh manusia, bahkan dapat menyebabkan kematian (Rivanda, 2015). Seseorang yang bekerja sehari-hari terpapar langsung dengan asap kendaraan, salah satunya adalah pekerja mekanik bengkel motor. Pekerja bengkel motor berisiko lebih besar menghirup emisi gas buang kendaraan bermotor daripada pekerja lain yang tidak berhubungan langsung dengan asap kendaraan (Ainurrozaq *et al.*, 2020).

Bengkel merupakan suatu lingkungan kerja yang berisiko menghasilkan konsentrasi CO yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan asap kendaraan bermotor yang berada di ruangan bengkel. Ruangan bengkel cenderung terletak di dalam dan memiliki sirkulasi udara yang kurang baik. Konsentrasi CO yang ada di bengkel kendaraan bermotor ditemukan mencapai 600 mg/m^3 dan kadar COHb dalam darah pekerja bengkel ditemukan lima kali lebih tinggi dari kadar normal. Selain itu kadar COHb dapat meningkat apabila memiliki kebiasaan merokok, karena rokok juga menghasilkan gas CO (Rizaldy & Sabri, 2016; dalam Ayuningtyas, 2019). Standar atau nilai ambang batas kadar COHb dalam darah ditetapkan oleh American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH), yaitu sebesar $<3,5\%$ (Hygienist, 2011; dalam Ayuningtyas, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar karboksihemoglobin berdasarkan kebiasaan merokok pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri. Penelitian

ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya di sekitar Pasar Sidoharjo Wonogiri mengenai kadar COHb pada pekerja bengkel berdasarkan kebiasaan merokok, sehingga masyarakat dapat lebih memperhatikan risiko kesehatan yang dialami.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar COHb berdasarkan kebiasaan merokok pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri. Kebiasaan merokok terdiri dari perokok aktif dan perokok pasif. Perokok aktif dibagi menjadi tiga kategori yaitu perokok ringan, sedang, dan berat. Kadar COHb yang dianalisis dengan menggunakan metode Hinsberg-Lang.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar COHb berdasarkan kebiasaan merokok pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar COHb terhadap pekerja bengkel motor di pasar Sidoharjo berdasarkan kebiasaan merokok.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar COHb pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo yang memiliki kebiasaan merokok antara lain perokok aktif

(yang terdiri dari perokok ringan, sedang, dan berat) dan perokok pasif.

- b. Untuk mengetahui apakah kadar COHb pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo melebihi ambang batas normal menurut ACGIH yaitu sebesar $<3,5\%$.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai kadar COHb pada pekerja bengkel motor berdasarkan kebiasaan merokok.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi penulis

Memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan pemeriksaan kadar COHb dalam sampel darah.

b. Bagi akademik

Menambah referensi dan informasi di perpustakaan, sumber pustaka dan perbendaharaan Karya Tulis Ilmiah program DIII Teknologi Laboratorium Medis.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai kadar COHb dalam darah pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri, khususnya pekerja bengkel yang memiliki kebiasaan merokok.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah deskriptif, penelitian deskriptif merupakan suatu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan kadar karboksihemoglobin pada pekerja bengkel motor di pasar Sidoharjo

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di Pasar Sidoharjo, Kecamatan sidoharjo, dan pengukuran kadar karboksihemoglobin pada pekerja bengkel motor dilakukan di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juli 2021.

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo.

2. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah kadar Karboksihemoglobin

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Semua pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo.

2. Sampel

Sampel yang digunakan penelitian ini adalah 10 sampel darah pekerja bengkel motor Pasar Sidoharjo yang memenuhi kriteria.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.

1. Kebiasaan Merokok Pekerja Bengkel Motor

Suatu kegiatan atau aktivitas membakar rokok dan kemudian menghisapnya dan menghembuskannya keluar dan dapat menimbulkan asap yang dapat terhisap oleh orang-orang disekitarnya.

Variabel: bebas

Alat ukur: kuisioner

Skala: Kategori

2. Karboksihemoglobin (COHb)

Merupakan sel darah merah setelah hemoglobin berinteraksi dengan paparan gas karbon monoksida.

Variabel: terikat

Alat ukur: spektrofotometer uv-vis

Skala: Numerik

3. Pekerja bengkel motor

Orang yang bekerja sebagai bengkel motor di Pasar Sidoharjo.

Variabel: Bebas

Alat ukur: Kuisisioner

Skala: Kriteria

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu dengan Quota Sampling peneliti mengambil sejumlah sampel yang telah ditentukan jumlahnya dari kelompok subjek yang sesuai kriteria.

G. Sumber Data

1. Data Primer

Sumber data primer penelitian ini didapat dari hasil pemeriksaan kadar karboksihemoglobin(COHb) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis metode *Hinsberg-Lang*.

H. Instrumen Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Kuisisioner, sesuai dengan kriteria sampel.

Perokok ringan: 1-10 batang rokok.

Perokok Sedang: 10-20 batang rokok.

Perokok berat: lebih dari 20 batang rokok.

Perokok Pasif (Rosmawati, 2010)

2. *Informed consent*

3. Alat

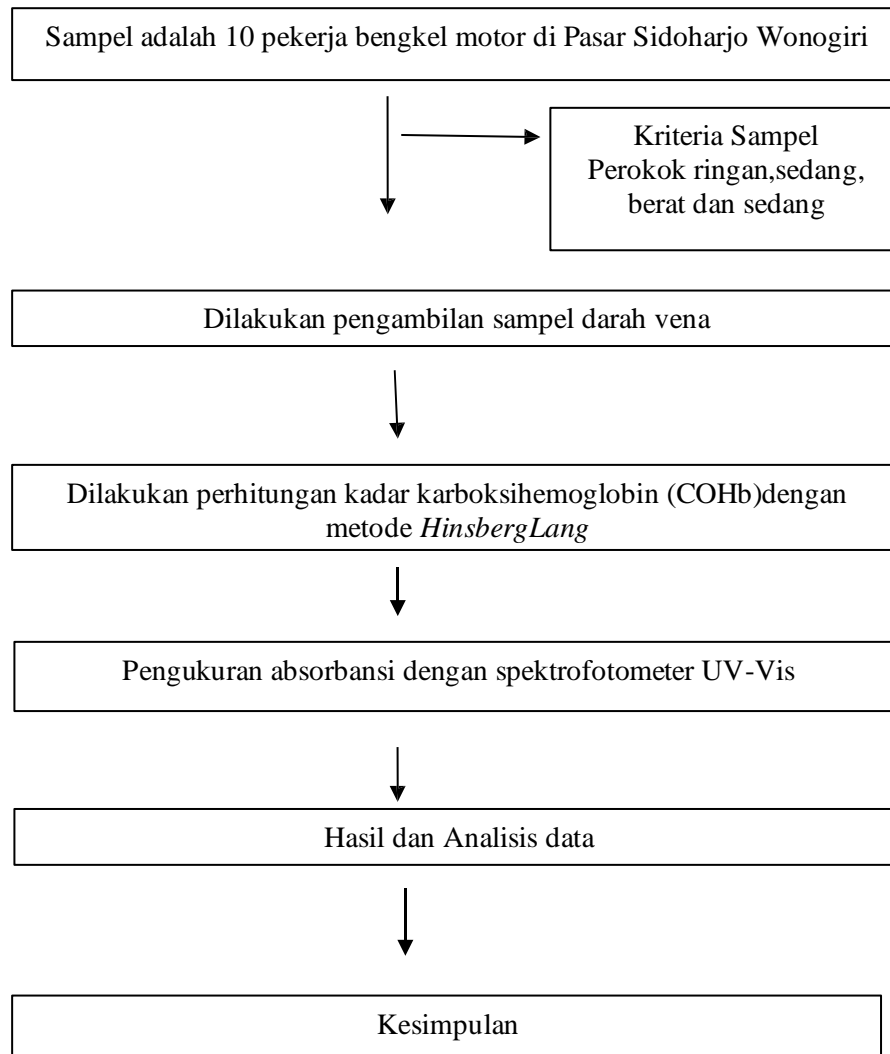
Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu spuit (3ml), tourniquet, holder, tabung vacutainer (ungu), kapas, pipet ukur(5ml), mikropipet (10 ul-100 ul), yellow tip, beacker glass, spatula, pushball, tabung reaksi (10 ml),rak tabung reaksi, kuvet, spektrofotometer UV-Visibel, spigmomanometer, stetoskop dan timbangan.

4. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah, alkohol 70%, larutan EDTA, amomonia 0,1%, sodium dithionite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

2. Cara kerja

a. Persiapan probandus

- 1) Dipilih responden berdasarkan ciri atau kriteria yang ditetapkan.

- 2) Dipastikan responden bersedia ikut serta dalam penelitian dengan cara menyetujui *informed consent* yang disahkan dengan tanda tangan dari responden dan peneliti.

b. Pengambilan darah vena

- 1) Dipasang jarum pada holder dan pastikan sudah terpasang dengan kuat.
- 2) Diposisikan probandus dengan duduk dan meletakkan tangan dalam keadaan lurus sejajar dengan tinggi jantung.
- 3) Dipasang tourniquet 3/4 dibawah lengan atas yang akan ditusuk.
- 4) Didesinfeksi bagian lengan yang akan ditusuk menggunakan alkohol 70% dan tunggu hingga kering.
- 5) Diregangkan kulit diatas vena dengan menggunakan ibu jari supaya vena tidak bergerak.
- 6) Ditusuk bagian yang akan diambil darah dengan jarum yang telah terpasang holder dengan sudut 15-20°, saat indikator darah mulai terlihat dalam jarum, maka segera memasang tabung vacum tube pada holder.
- 7) Dilepaskan tourniquet.
- 8) Setelah darah tidak mengalir lagi, melepaskan tabung vacum tube yang telah berisi sampel darah tersebut.
- 9) Diletakkan kapas diatas lokasi tusukan tersebut kemudian tarik jarum keluar secara perlahan.

- 10) Dimana probandus untuk menekan bekas tusukan dengan menggunakan kapas
- 11) Ditutup bekas tusukan dengan band aid.
- 12) Dihomogenkan vacum tube yang berisi sampel darah tersebut.
- 13) Dilepaskan jarum dari holder lalu buang ke tempat sampah biohazard.
- 14) Diberi label pada tabung tersebut (kode sampel) (Riswanto, 2013).
- 15) Kemudian tabung vacum tube yang berisi sampel darah dimasukkan ke dalam ice box yang diberi termometer kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran kadar karboksihemoglobin (COHb).

c. Penentuan panjang gelombang maksimal

Larutan ammoniak 0,1% ditambahkan whole blood 10 ul dan 25 mg sodium dithionite, kemudian baca absorbansinya pada panjang gelombang (λ) 400 — 700 nm. Panjang gelombang maksimum didapat dari puncak absorbansi tertinggi pada kurva yang ditampilkan. Panjang gelombang yang di dapatkan 414,2 nm.

d. Penentuan Operating Time

Untuk mengukur energi cahaya secara relatif. Operating time dilakukan dengan cara larutan ammoniak 0,1% ditambahkan whole blood 10 ul dan 25 mg sodium dithionite. Larutan uji tersebut diukur pada detik ke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,.....3600 (sampai didapat kurva yang stabil / konstan. Operating time yang didapatkan 8 menit.

e. Prosedur kerja COHb

- 1) Disiapkan 2 tabung reaksi dengan ukuran 10 mL, masing-masing diberi label R1 (Reagen) dan SPL (Reagen sampel).
- 2) Disiapkan larutan ammonia 0,1% sebanyak 20 mL lalu dimasukkan kedalam erlenmeyer.
- 3) Diambil sampel whole blood sebanyak 10 µl dengan menggunakan yellow tip.
- 4) Dimasukkan sampel *whole blood* kedalam erlenmeyer yang berisi ammonia 0,1%, lalu dihomogenkan dan diamkan selama 8 menit.
- 5) Dimasukkan campuran tersebut ke dalam masing-masing tabung reaksi yang berlabel R1 dan SPL, masing-masing sebanyak 4 mL.
- 6) Pada tabung berlabel SPL ditambahkan *sodium dithionit* ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) sebanyak 20 mg, campur sampai homogen.
- 7) Absorbansi R1 dan SPL dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 414,2 nm.
- 8) Absorbansi R1 disebut (ΔA) dan absorbansi standar SPL disebut (ΔA_{rHb}).
- 9) Hasil dihitung menggunakan rumus perhitungan seperti dibawah ini :

$$\text{HbCO} = \frac{\Delta A}{\Delta A_{\text{rHb}}} \times 6,08\%$$

Keterangan :

HbCO : Kadar Karboksihemoglobin

ΔA : Absorbansi reagen

$\Delta arHb$: Absorbansi standar sampel

6,08% : Faktor konversi persen saturasi CO didalam Hb

10) Nilai normal kadar karboksihemoglobin menurut PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

J. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data pada Karya Tulis Ilmiah ini dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam tabel dengan tujuan untuk mengetahui kadar Karboksihemoglobin (COHb) terhadap kebiasaan merokok pada pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo.

K. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

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

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kadar COHb pada Pekerja Bengkel Motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri dengan kadar karboksihemoglobin dalam darah responden terendah 2,89% dan tertinggi 9,48%. Kemudian kadar karboksihemoglobin perokok aktif kode sampel B1 = 6,39%, sampel B2 = 6,74%, sampel B3 = 4,48%, sampel B4 = 4,14%, sampel B5 = 6,45%, sampel B6 = 9,48%, sampel B7 = 6,38%, sampel B9 = 5,57%, sampel B10 = 7,8% dan perokok pasif kode sampel B8 = 2,89%.
2. Kadar COHb dalam sampel darah pekerja bengkel motor di Pasar Sidoharjo Wonogiri melebihi batas normal yaitu $>3,5\%$ dari yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016.

B. Saran

1. Bagi bengkel Pasar Sidoharjo Wonogiri
Memberikan saran bagi pekerja di sekitar pasar sidoharjo agar memakai alat pelindung diri berupa masker untuk mengurangi paparan polusi udara.
2. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Menggunakan lebih banyak sampel responden agar hasil yang diperoleh lebih variatif.
- b. Menggunakan variabel penelitian lainnya seperti penggunaan masker, lama bekerja.
- c. Mengganti subjek penelitian dengan ojek online, polisi lalu lintas, tukang parkir, dan pekerjaan lain yang berisiko terpapar gas CO

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrozaq, I., Arifin, M.Z., & Rahmawati, A. 2020. Gambaran Morfologi Eritrosit pada Pekerja Bengkel Motor yang Sering Terpapar LB3 (Limbah Bahan Bakar Beracun). *Jurnal Insan Cendekia*. Vol. 2, No. 2, 97-107.
- Anggarani, D. N., Mursid, R., & Nurjazuli. (2016). Hubungan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Konsentrasi COHb Pada Masyarakat Berisiko Tinggi Di Sepanjang Jalan Nasional. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Kota Semarang. 4(2).
- Arif, S. 2017. Hubungan kadar hemoglobin (Hb) dengan kebugaran jasmani pada tim sepakbola putra usia 18 tahun elfaza FC Surabaya. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*.
- Ayuningtyas, C. 2019. Study cross sectional: kadar HbCO pada darah mekanik bengkel. Sepeda motor di Surabaya. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Jalan Mulyorejo Kampus C Unair, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Surabaya. Vol. 11 No 4 2009.
- Basri, S., Mallapiang, F., Ibrahim, I. A., Syarfaini, Ibrahim, H., & Basri, S. (2017). Gambaran Konsentrasi Karbon Monoksida Dalam Darah (COHb) Pada Mekanik General Repair Servis Dan Servis Dan Suku Cadang Dealer otomotif Makassar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Higiene, 3(3), 178-184.
- Bustan, M.N, 2013. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. *Jurnal of public Health*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewanti Intan Retno, 2018. Identifikasi paparan CO, Kebiasaan dan kadar COHb dalam darah serta keluhan kesehatan di basement apartemen waterplace, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 10 No. 1. 59-69.
- Haruna, Lahming, Amir, F., & Asrib, A.R. 2019. Pencemaran Udara Akibat Gas Buang kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. *UNM Enviromental Journal*, Vol. 2, No. 2., 57-61.
- Hazsya, M., Nurjazuli, & Lanang, D. (2018). Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Dan faktor-faktor Resiko Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Masyarakat Berisiko Di Sepanjang Jalan Setia Budi Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 241-250.
- Ismiyati, Marlita, D., & Saidah, D. 2014. Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*. Vol. 01 No. 03.
- Kanthi Hidayahsti, Rahardjo M., dan Setiani O. 2016. Faktor-faktor yang

berhubungan dengan konsentrasi COHb dalam darah pada petugas parkir mall di kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 4, No 4.

Kemkes RI (2018). Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik Toksikologi Klinik. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kiswari, R. (2014). Hematologi dan Tranfusi. Jakarta: Erlangga.

Kusumawardhani, A.D. 2015. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin dan Malondialdehid pada Petugas Parkir yang Terpapar Karbon Monoksida di Swalayan Surakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 3, No. 1, 305-317.

Mahda, K. 2019. Gambaran kadar CO udara, COHb dan tekanan darah pekerja basement pusat perbelanjaan X kota Malang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol, 11 No. 2.

Martini S & Janah M, 2017. Hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian prehipertensi. *Jurnal Manajemen Kesehatan*, Vol. 3, No. 1. Hal 1-13.

MENKES. 2016. PERMENKES Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Jakarta : Menti Kesehatan.

Nururahma, 2011. PENGARUH ROKOK TERHADAP KESEHATAN MANUSIA. *Jurnal Dinamika*, 2011, halaman 45-51.

Parwati, Elsy Putri. Muhammad Ali Sodik. 2018. Pengaruh Merokok Pada Perokok Akti dan Perokok Pasif Terhadap Kadar Trigliserida. *Jurnal ilmiah kesehatan*. Stikes Surya Mira Husada.

Regina Tutik Padmaningrum dan Siti Marwati, 2015. Validasi metode analisis siklamat secara spektrofotometri dan turbidimetri. *Jurnal Sains Dasar* 4(1) 23-29.

Rivanda, A. 2015. Pengaruh Paparan Karbon Monoksida terhadap Daya Konduksi Trakea. *Majority*, Vol. 4, No. 8, 153-160.

Rosmawati 2010. Analisa Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan perilaku Merokok pada Remaja STM Triguna Utama Ciputat Tangerang Selatan. *Jurnal ilmiah kesehatan*. Jakarta: Universitas Islam Syarif Hidayatulloh.

Seprianto, S., & Sainab, S. (2015). Studi Kadar CO Udara & Kadar COHb Darah Karyawan Mekanik Otomotif Bengkel Perawatan & Perbaikan Suzuki PT. Megahputera Sejahtera Makassar. *Jurnal Bionature*, 16, 49-53.

- Sri sepriyanto M dan Sitti sainab.2015.STUDI KADAR CO UDARA & COHb DARAH KARYAWAN MEKANIK OTOMOTIF BENGKEL PERAWATAN & PERBAIKAN SUZUKI PT.MEGAHPUTRA SEJAHTERA MAKASSAR 2009.*Jurnal Bionature*,Volume 16,Nomor 1,2015.hlm 49-53.
- Wibowo, D.Damajanty H.C.Pangemanan,Hedison Polii,2017.Hubungan Merokok dengan Kadar Hemoglobin dan Trombosit pada Perokok Dewasa.*Jurnal e-Biomedik*,Vol 5,No2.2017.
- Wicaksono R.,2017.Faktor yang Berhubungan dengan kadar COHb pada petugas Parkir Plaza X Surabaya.*Jurnal EnviScience*.Vol.1 No.1.
- World Health Organization. 2010.WHO Guidelines for Indoor Air Quality.Selected Pollutans.
- Wimpy dan Harningsih T. 2020.Pengaruh Lama Penggunaan Rokok Elektronik Terhadap Kadar Karboksihemoglobin pada Perokok Elektronik.Jl.Solo Baki.*Jurnal Farmasetis* Vol 9.No 1.2020.Hal 41-50.
- Wulansari,N., Eni,M.,& Eko,h.(2013,Juni 18).Faktor-faktor Risiko Paparan Gas Karbonmonoksida Terhadap Kadar Karboksihemoglobin Dalam Darah .*Skripsi*.Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Udinus Semarang Tahun 2013.
- Yazidah,I., Handini, M dan Andriani. 2019. Hubungan lama kerja dan kadar Karboksihemoglobin dalam darah pekerja laki-laki pada Bengkel Kendaraan Bermotor Dikota Pontianak. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*.Volume 5.Nomor 5.