

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS PARKIR BERDASARKAN MASA KERJA
DI SEKITAR PASAR KARTASURA**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
IRMA DWI SEPTIANA
NIM. 1181059**

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

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS PARKIR BERDASARKAN MASA KERJA
DI SEKITAR PASAR KARTASURA**



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

**OLEH
IRMA DWI SEPTIANA
NIM. 1181059**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS PARKIR BERDASARKAN MASA KERJA
DI SEKITAR PASAR KARTASURA**

Disusun Oleh:
IRMA DWI SEPTIANA
NIM. 1181059

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

Pada tanggal : 08 Juli 2021

Tim Penguji:

Purwati, M.Pd

(Ketua)



Tri Harningsih, M.Si

(Anggota)



Mastuti Widi L, M.Si

(Anggota)

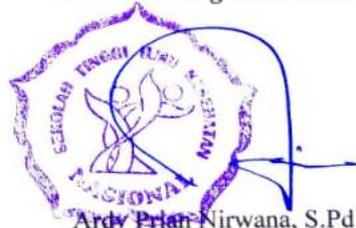


Menyetujui,
Pembimbing Utama



Mastuti Widi L, M.Si

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis**



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

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) PADA PETUGAS PARKIR BERDASARKAN MASA KERJA DI SEKITAR PASAR KARTASURA

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tirunan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan 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 tirunan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 08 Juli 2021



Irma Dwi Septiana
1181059

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah : 6-8)

-Wa maa ladzatu illa ba'dat ta'bi-

“Tidak ada kenikmatan kecuali setelah kepayahan”

“Jangan pernah mengatakan hari-hariku telah berlalu.
Setiap yang berjalan di jalur yang benar pasti sampai”

Believe You Can And You're Halfway There

-Theodore Roosevelt-

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah meridho'i perjalanan peneliti dalam pengerjaan KTI.
2. Ayahku Basis Hidjajanto, ibuku Ita Idawati, oma Yusmiatun, kakakku Givan Putra Tanjaya, dan adikku Elsita Afriliandini serta semua keluargaku yang selalu memberikan doa serta semangat untuk menyelesaikan penelitian ini.
3. Ibu Mastuti Widi L, M.Si yang selalu memberikan bimbingan, ilmu, tuntunan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan pengarahan selama pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Bernadus Irawan Sri Putranto, S.Pd selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
5. Mas Johan selaku karyawan di Laboratorium Kimia STIKES Nasional yang telah membantu dalam mempersiapkan alat dan bahan selama proses penelitian.
6. Rekan-rekan kelompok bidang Toksikologi Klinik (Amara dan Hendri) yang saling membantu dan berjuang bersama dalam suka dan duka pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Semua tim KTI Toksikologi Klinik yang bersama-sama berjuang selama penelitian.
8. Sahabatku (Fanda, Herlinda, Monica, Fitri) yang selalu menyempatkan waktunya untuk menghilangkan penat dengan gurauan dan tingkah konyolnya.

9. Semua sahabat-sahabatku yang selalu memberikan support online Edi, Iin, Cindy, Kharisma, Syabani.
10. Keluarga besar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, terima kasih atas segala yang telah diberikan hingga semua terlaksana dengan lancar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Pada Petugas Parkir Berdasarkan Masa Kerja Di Sekitar Pasar Kartasura”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulisan Karya Tulis Ilmiah berdasarkan hasil pemeriksaan di laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada.

Terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hartono, S.Si, M.Si, Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.

3. Ibu Mastuti Widi L, M.Si selaku dosen pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Bernadus Irawan Sri Putanto, S.Pd selaku instruktur laboratorium yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam melaksanakan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Purwati, M.Pd selaku penguji 1 dan Ibu Tri Harningsih, M.Si selaku penguji 2 yang selalu memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
6. Bapak dan Ibu dosen serta asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, yang telah memberi ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun bagi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca.

Surakarta, 8 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Udara	6
2. Masa Kerja	6
3. Karbon Monoksida (CO).....	7
4. Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) Pada Petugas Parkir.....	10
5. Paparan Gas CO Berdasarkan Masa Kerja.....	11
6. Hemoglobin	11
7. Karboksihemoglobin	13
8. Penentuan kadar COHb secara Spektrofotometer UV-Vis	20
B. Kerangka Pikir	24
C. Hipotesis	24

BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Desain Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek dan Objek Penelitian	25
D. Populasi dan Sampel	26
E. Definisi Variabel Operasional Penelitian.....	27
F. Teknik Sampling	27
G. Sumber Data	28
H. Instrumen Penelitian.....	28
I. Alur Penelitian	29
J. Teknis Analisa Data Penelitian	34
K. Jadwal Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil	36
B. Pembahasan.....	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Simpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas Normal Kadar Hemoglobin (Hb)	12
2.2 Pengaruh Konsentrasi COHb Pada Kesehatan Tubuh	15
3.1 Jadwal Penelitian	35
4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Karboksihemoglobin (COHb)	37
4.2 Data Kuesioner	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Spektrofotometer UV-Vis <i>Single Beam</i>	21
2.2 Kerangka Pikir	24
3.1 Bagan Alur Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner	50
2. Angket Protokol Dasar Pencegahan Penularan Covid-19	51
3. <i>Inform Consent</i>	52
4. Data kuesioner	54
5. Data Protokol Dasar Pencegahan Penularan Covid-19	64
6. Data <i>Informed consent</i>	74
7. Pembuatan reagen dan perhitungan kadar COHb	94
8. Validasi Hasil	103
9. Tabel Induk Hasil Pemeriksaan	108
10. Grafik Linier Kadar Karboksihemoglobin Berdasarkan Masa Kerja	109
11. Hasil Pengolahan Data SPSS	110
12. Dokumentasi	112

INTISARI

Irma Dwi Septiana. NIM 1181059. 2021. Gambaran Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Pada Petugas Parkir Berdasarkan Masa Kerja Di Sekitar Pasar Kartasura.

Karbon monoksida merupakan penyumbang terbesar dalam pencemaran udara. Sumber cemaran karbon monoksida berasal dari buangan gas kendaraan bermotor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar karboksihemoglobin pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

Metode penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Teknik sampling yang digunakan adalah *quota sampling*. Subjek penelitian 10 orang petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura. Pemeriksaan kadar karboksihemoglobin menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan dalam darah seluruh responden terdapat peningkatan kadar karboksihemoglobin. Sampel dengan kode A1 memiliki kadar 6,15%; sampel A2 = 7,40%; sampel A3 = 7,52%; sampel A4 = 6,65%; sampel A5 = 6,15%; sampel A6 = 7,40%; sampel A7 = 6,78%; sampel A8 = 6,78%; sampel A9 = 6,42%; sampel A10 = 7,21%.

Kadar karboksihemoglobin pada petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura melebihi batas normal yaitu >3,5% dari yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016.

Kata Kunci : *Karboksihemoglobin, karbon monoksida, masa kerja, petugas parkir*

ABSTRACT

Irma Dwi Septiana. NIM 1181059. 2021. *Description of Carboxyhemoglobin (COHb) Levels in Pakir Officers Based on Working Period around Kartasura Market.*

Carbon monoxide is the largest contributor to air pollution. The source of carbon monoxide contamination comes from the smoke exhaust of motor vehicles. This research was to find out the description of carboxyhemoglobin levels in parking attendants based on working period around Kartasura Market.

This research method uses descriptive research. The sampling technique used is *quota sampling*. The research subjects were 10 parking attendants around Kartasura Market. Examination of carboxyhemoglobin levels using a UV-Vis spectrophotometer.

The results showed that in the blood of all respondents there was an increase in carboxyhemoglobin levels. The sample with code A1 has a level of 6,15%; sample A2 = 7,40%; sample A3 = 7,52%; sample A4 = 6,65%; sample A5 = 6,15%; sample A6 = 7,40%; sample A7 = 6,78%; sample A8 = 6,78%; sample A9 = 6,42%; sample A10 = 7,21%.

The level of carboxyhemoglobin in parking officers around Kartasura Market exceeded the normal limit of >3,5% by the Regulation of the Minister Health Republic Indonesia Number 70 of 2016.

Keywords : *Carbon monoxide, carboxyhemoglobin, parking attendants, working period*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Abidin dan Purqon (2016), pencemaran udara yang terjadi saat ini salah satunya sangat dipengaruhi oleh perkembangan transportasi baik laut, darat, maupun udara. Diantara ketiga transportasi tersebut, transportasi darat memiliki peningkatan jumlah yang sangat signifikan. Hal ini juga diperkuat oleh Syahbatini (2011) yang mengungkapkan bahwa kendaraan bermotor seperti mobil, truk, motor, dan bus merupakan jenis transportasi darat yang banyak digunakan di Indonesia. Kendaraan bermotor tersebut menghasilkan gas buang yang merupakan komponen berbahaya, seperti gas karbon monoksida (CO), Nitrogen oksida (NO_x), gas karbondioksida (CO₂), serta kabut karbon.

Menurut Mukono (2011), karbon monoksida (CO) merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar yang mengandung atom karbon dan bersifat tidak berwarna dan tidak berbau. Gas CO sangat beracun yang dapat menyebabkan keluhan akut nyeri kepala sampai kematian. Gas CO masuk ke dalam tubuh manusia melalui proses inhalasi. Selanjutnya CO akan masuk ke dalam alveoli dan menyebar ke dalam peredaran darah. Hal ini juga diperkuat oleh Khairina (2019) yang mengungkapkan bahwa hemoglobin darah lebih mudah mengikat CO dibandingkan O₂. Hal tersebut menyebabkan

terhambatnya pengikatan hemoglobin dengan oksigen. CO yang telah mengikat hemoglobin akan membentuk karboksihemoglobin (COHb).

Penelitian Khairina (2019), menyatakan bahwa pekerja dengan lama kerja lebih dari 6 tahun memiliki konsentrasi kadar CO dalam darah yang lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan lama kerja 1-3 tahun. Fardiaz (2012) menyatakan bahwa semakin lama seseorang terpapar gas CO maka akan semakin besar pula konsentrasi gas CO dalam darah.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo (2019) menyatakan bahwa kepadatan lalu lintas di sekitar Pasar Kartasura terbilang cukup padat karena di lokasi tersebut termasuk salah satu perkotaan dan berada di lokasi yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta, lokasi tersebut juga merupakan jalur utama transportasi umum sehingga banyak dilewati oleh kendaraan bermotor. Damara, dkk (2017) menyatakan bahwa konsentrasi CO udara dipengaruhi oleh aktivitas kendaraan bermotor. Semakin ramai kendaraan bermotor yang ada, semakin tinggi tingkat polusi CO di udara. Oleh karena itu, para pekerja yang berada di sekitar jalan raya seperti petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura beresiko terpapar gas CO selama bekerja. Gas CO secara cepat dapat meningkatkan kadar COHb dalam darah dengan nilai proporsi yang lebih tinggi daripada nilai Hb terhadap O₂, sehingga kadar COHb yang tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan tubuh manusia (Bachtiar dan Ferina, 2013). Menurut PERMENKES RI Nomor 70 Tahun 2016, standar normal kadar COHb adalah tidak lebih dari 3,5%.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kadar COHb pada petugas parkir berdasarkan masa kerja dengan rentang <1 tahun, 1-3 tahun, >3 tahun dan mengenai apakah kadar COHb pada petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura memenuhi standar normal atau tidak.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja dengan rentang <1 tahun, 1-3 tahun, >3 tahun di sekitar Pasar Kartasura yang ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura?
2. Apakah kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura memenuhi standar normal?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui adanya peningkatan kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.
- b. Untuk mengetahui apakah kadar karboksihemoglobin (COHb) berdasarkan masa kerja memenuhi standar normal atau tidak pada petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

2. Bagi Akademik

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

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis Penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, yaitu untuk mengetahui gambaran kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel darah dilakukan di sekitar Pasar Kartasura dan tempat pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia di kampus STIKES Nasional.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan antara bulan Januari sampai dengan bulan Juli 2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian yang digunakan adalah petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura.

2. Objek Penelitian

Objek Penelitian yang digunakan adalah kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas parkir berdasarkan masa kerja di sekitar Pasar Kartasura.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura.

2. Sampel

Sampel dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini merupakan darah dari 10 orang petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura. Sampel penelitian ditetapkan berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik subyek penelitian dan suatu populasi target dan terjangkau yang akan diteliti (Nursalam, 2016).

Kriteria Inklusi meliputi :

- 1) Petugas parkir berjenis kelamin laki-laki di sekitar Pasar Kartasura.
- 2) Usia produktif 15-60 tahun.
- 3) Memiliki tahun bekerja kurang dari 1 tahun, 1-3 tahun, lebih dari 3 tahun.
- 4) Memiliki lama kerja minimal 6 jam dalam sehari.
- 5) Bersedia menjadi Responden.

b. Kriteria Eksklusi meliputi :

- 1) Kebiasaan merokok
- 2) Status gizi
- 3) Aktivitas fisik
- 4) Lingkungan tempat tinggal

E. Definisi Variabel Operasional Penelitian

1. Masa Kerja

Petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura yang memiliki masa kerja dengan rentang <1 tahun, 1-3 tahun, >3 tahun.

Variabel : bebas

Alat ukur : kuesioner

Skala : kategori

2. Karboksihemoglobin (COHb)

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

Variabel : terikat

Alat ukur : spektrofotometer UV-Vis

Skala : numerik

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu dengan *Quota Sampling* dimana peneliti mengambil sejumlah sampel yang telah

ditentukan jumlahnya dari kelompok subjek yang sesuai kriteria dan ciri yang ditentukan.

G. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura melalui pengisian kuesioner dan diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar karboksihemoglobin (COHb) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

H. Instrumen Penelitian

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

1. Kuesioner
2. *Informed consent*
3. Alat

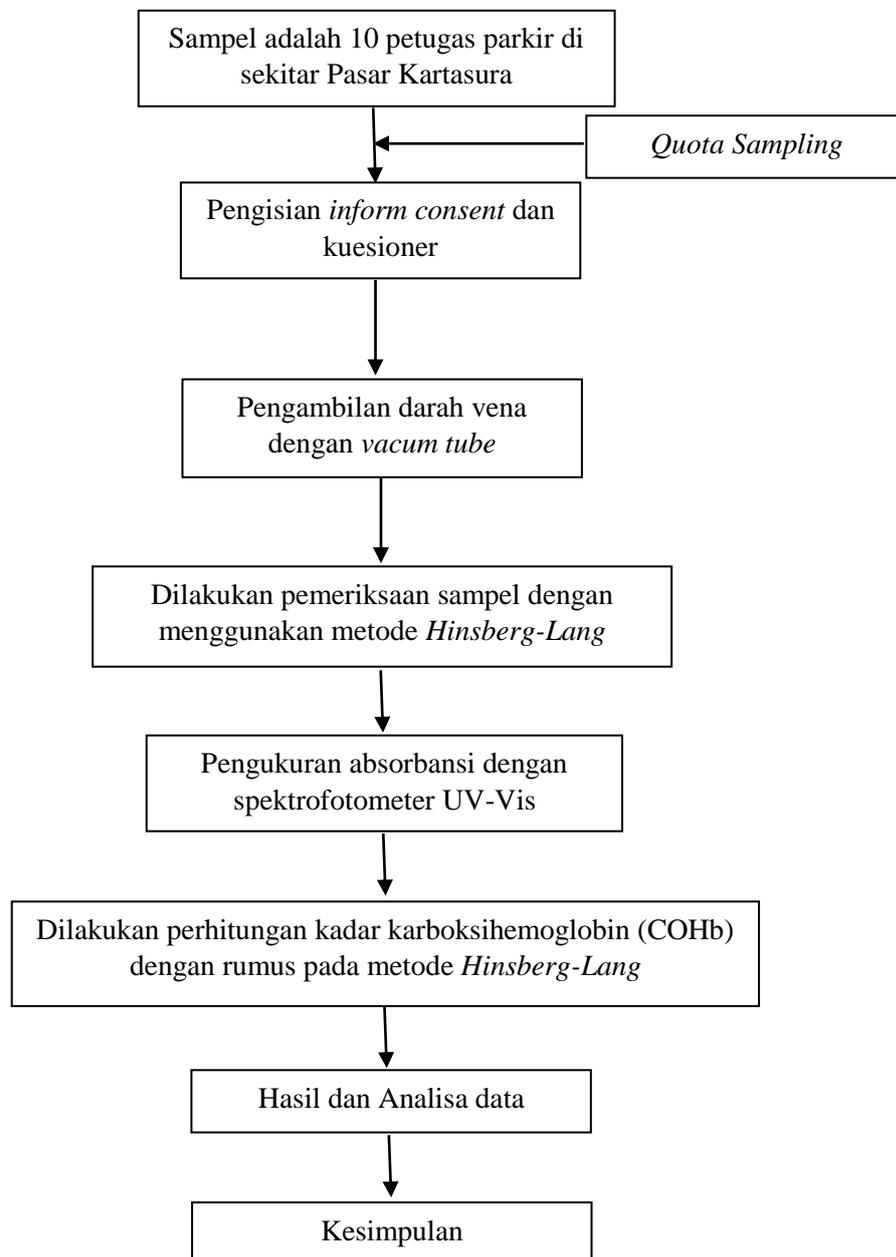
Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu tourniquet, holder, needle, tabung vacutainer K₃EDTA (ungu), thermometer, *ice box*, kapas, *band aid*, mikropipet (10 µl – 100 µl), yellow tip, labu takar, beaker glass, pipet ukur (5 mL), spatula, *pushball*, tabung reaksi (5 mL), rak tabung, timbangan analitik digital, kuvet, spektrofotometer UV-Visible,

4. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah, alkohol 70%, aquadest, ammonia 0,1%, *sodium dithionite* (Na₂S₂O₄).

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Persiapan pasien

- 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) Diminta 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
- 1) Dipipet larutan ammonia 0,1% sebanyak 20 mL dengan menggunakan pipet ukur, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer.
 - 2) Ditambahkan *whole blood* sebanyak 10 µl dengan menggunakan mikropipet dan *yellow tip*, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi ammonia 0,1%. Campur dan homogenkan.
 - 3) Dipipet 4 mL campuran ammonia 0,1% dan *whole blood* tadi menggunakan pipet ukur lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi 5 mL.

- 4) Ditambahkan *sodium dithionite* sebanyak 20 mg, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tutup parafilm lalu dihomogenkan.
- 5) Kemudian baca absorbansi nya pada panjang gelombang (λ) 400-700 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang maksimum didapat dari puncak absorbansi tertinggi pada kurva yang ditampilkan.

d. Penentuan *Operating Time*

- 1) Dipipet larutan ammonia 0,1% sebanyak 20 mL dengan menggunakan pipet ukur, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer.
- 2) Ditambahkan *whole blood* sebanyak 10 μ l dengan menggunakan mikropipet dan *yellow tip*, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi ammonia 0,1%. Campur dan homogenkan.
- 3) Dipipet 4 mL campuran ammonia 0,1% dan *whole blood* tadi menggunakan pipet ukur lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi 5 mL.
- 4) Ditambahkan *sodium dithionite* sebanyak 20 mg, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tutup parafilm lalu dihomogenkan.
- 5) Kemudian larutan uji tersebut diukur pada detik ke 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,.....3600 (sampai didapat kurva yang stabil / konstan) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

e. Prosedur kerja COHb

- 1) Disiapkan 2 tabung reaksi dengan ukuran 5 mL, masing-masing diberi label R1 (Reagen) dan SPL (Reagen sampel).
- 2) Disiapkan larutan ammonia 0,1% sebanyak 20 mL lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer.
- 3) Diambil sampel *whole blood* sebanyak 10 μ l dengan menggunakan *yellow tip*.
- 4) Dimasukkan sampel *whole blood* ke dalam erlenmeyer yang berisi ammonia 0,1%, lalu dihomogenkan.
- 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. Kemudian inkubasi selama 8 menit.
- 7) Absorbansi R1 dan SPL dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 414,2 nm.
- 8) Absorbansi R1 disebut (ΔA) dan absorbansi standar SPL disebut ($\Delta arHb$).
- 9) Hasil dihitung menggunakan rumus perhitungan seperti dibawah ini :

$$\text{COHb} = \frac{\Delta A}{\Delta arHb} \times 6,08\%$$

Keterangan :

COHb : 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 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

J. Teknis Analisa Data Penelitian

Teknis analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif dan data disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan hasil yang diperoleh kemudian hasil dinarasikan.

K. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

NO.	Kegiatan	Januari 2021 – Juli 2021						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Pengajuan Judul	■						
2.	Penyusunan Proposal	■	■					
3.	Ujian Proposal			■				
4.	Penelitian				■			
5.	Penyusunan Laporan				■	■		
6.	Pengumpulan Laporan						■	
7.	Ujian KTI							■
8.	Revisi dan Pengumpulan KTI							■
9.	Seminar Terbuka							■

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Kadar COHb pada petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura dengan kode sampel A1 memiliki kadar 6,15%; sampel A2 = 7,40%; sampel A3 = 7,52%; sampel A4 = 6,65%; sampel A5 = 6,15%; sampel A6 = 7,40%; sampel A7 = 6,78%; sampel A8 = 6,78%; sampel A9 = 6,42%; sampel A10 = 7,21%.
2. Kadar COHb dalam sampel darah petugas parkir di sekitar Pasar Kartasura melebihi batas normal yaitu >3,5% dari yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016.

B. Saran

1. Bagi Petugas Parkir

Memberikan saran kepada petugas parkir untuk selalu menggunakan masker selama bekerja, mengurangi jumlah rokok yang dihisap dalam sehari, mengkonsumsi buah dan sayur sebanyak 3-5 porsi sehari.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Menggunakan lebih banyak sampel responden agar hasil yang diperoleh lebih variatif.
- b. Menggunakan variabel penelitian lainnya seperti status gizi atau jenis kelamin.
- c. Mengganti subjek penelitian dengan polisi lalu lintas, petugas *security*, tukang becak, pedagang kaki lima.

3. Bagi Akadamik

- a. Menambah referensi bacaan agar menambah wawasan.
- b. Menambah ketersediaan peralatan penunjang penelitian untuk kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J dan Purqon, A. 2016. *Pemodelan Polusi Udara Dengan Gaussian Plume*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains. 444-452.
- Andriani, M dan Wirjatmadi, B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anggarani D.N, Mursid R, Nurjazuli. 2016. Hubungan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Konsentrasi COHb Pada Masyarakat Beresiko Tinggi Di Sepanjang Jalan Nasional Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 4: (2). ISSN: 2356-3346).
- Astuti, R. 2014. Kadar Hemoglobin Siswi Pondok Pesantren Putri Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Ayuningtyas, C. 2019. Kadar HbCO Pada Darah Mekanik Bengkel Sepeda Motor Di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 11. 300-308.
- Bachtiar, V,S.,dan Ferina, L. 2013. Studi Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) di Lingkungan Kerja Petugas Parkir dan Polisi Lalu Lintas di Kota Padang. *Skripsi*. Universitas Andalas: Padang.
- Cooper, CD dan Alley FC. 2011. *Air Pollution Control: A Design Approach*. Fourth Edition. Long Grove, IL: Wavelan Press, Inc.
- Damara Diken Yus, Irawan.W,W,.Endro, S,. 2017. Analisis Dampak Kualitas Udara Karbon monoksida (CO) Di Sekitar Jl. Pemuda Akibat Kegiatan Car Free Day Menggunakan Program Caline4 Dan Surfer. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 6: 1.
- Dewanti, I. R. 2018. Identifikasi Paparan CO, Kebiasaan, Dan Kadar COHb Dalam Darah Serta Keluhan Kesehatan Di Basement Apartemen Waterplace, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 59-69.
- Erdina, A. 2016. Perbedaan Kadar Hemoglobin Antara Perokok Pasif Dengan Bukan Perokok Pada Siswi SMA Kelas X dan XI Di Sukoharjo. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fardiaz, S. 2012. *Polusi Air Dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fitriana, D., Katharina, O. 2012. Studi Paparan Gas Karbon Monoksida Dan Dampaknya Terhadap Pekerja Di Terminal Cicaheum Bandung. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 18 : 1. Hal 21-29.
- Harrianto, Ridwan. 2010. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta: EGC.

- Hidayahsti, K. 2016. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Petugas Parkir Mall Di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-journal)*. Vol 4 (4). ISSN: 2356-3346.
- Indriyani, D dan Wijayanti, Y. 2018. Faktor Individu, Paparan Debu, Dan CO Dengan Gambaran Faal Paru Petugas SPBU. *Jurnal of Public Health Research and Development*. ISSN: 2541-5603.
- Intan Retno Dewanti. 2018. Identifikasi Paparan CO, Kebiasaan, Dan Kadar COHb Dalam Darah Serta Keluhan Kesehatan Di *Basement* Apartemen Waterplace Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 10 (1). 59-69.
- Junaedi, E dan Yulianti, S. 2013. *Hipertensi Kandas Berkat Herbal*. Ed 1. Jakarta: Cmedia.
- Kalsum, U. 2014. Kebiasaan Sarapan Pagi Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Di SMA Negeri 8 Muaro Jambi. *Skripsi*. Jambi: IKM Universitas Jambi.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik Toksikologi Klinik*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khairina, M. 2019. Gambaran Kadar CO Udara, COHb Dan Tekanan Darah Pekerja Basement Pusat Perbelanjaan X Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 11 (2). ISSN: 1829-7285.
- Kresnawati, I. 2018. Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Dengan Kelelahan Kerja Pada Polisi Lalu Lintas Kabupaten Jember. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Kusumawati, N.D. 2012. Hubungan Kadar COHb Darah Petugas Terminal Purabaya Dengan Gangguan Kesehatan. *Skripsi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- MENKES. 2016. *PERMENKES Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. Jakarta: Mentri Kesehatan.
- Mukono, J. 2011. Aspek Kesehatan Pencemaran Udara. *Skripsi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Muttia Hazsya, Nurjazuli, hanan Lanang. 2018. Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Dan Faktor-Faktor Resiko Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Masyarakat Beresiko Di Sepanjang Jalan Setiabudi Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 6 (6). ISSN: 2356-3346.
- Nursalam. 2016. *Konsep dan Penerapan Metode Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

- Pratiwi, D., Suryono, H., dan Nurmawati, D. 2018. Gambaran Kadar HbCO Dalam Darah Pada Masyarakat Dusun Demeling, Gedangan, Sidoarjo. *Jurnal Gema Kesehatan Lingkungan*. 16.
- Purwanto. 2012. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Untuk Psikologi Dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedika Dan Kanal Medika.
- Romadhani, H. 2016. Validasi Metode Penetapan Kadar Tablet Floating Metformin Hidroklorida Dengan Spektrofotometri. *Skripsi*. Purwokerto: Fakultas Ilmu Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Saptorahardjo, A. 2014. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
- Seprianto Sri M dan Sitti Sainab. 2015. Studi Kadar CO Udara & Kadar COHb Darah Karyawan Mekanik Otomotif Bengkel Perawatan & Perbaikan Suzuki PT. Megahputera Sejahtera Makassar. *Jurnal Bionature*. Vol 16 (1). 49-53.20
- Sri Atun. 2020. Kimia Analisis Struktur Senyawa Organik. Besmart E-Learning Universitas Negeri Yogyakarta <https://besmart.uny.ac.id/v2/course/view.php?id=2234&lang=id> diakses tanggal 12 Maret 2021.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. AURA CV. Anugrah Utama Raharja Anggota IKAPI: Bandar Lampung.
- Syamsuryana, B. 2016. Gambaran Konsentrasi Karbon Monoksida (COHb) Pada Mekanik General Repair Service Dan Suku Cadang PT. Haddji Kalla Makassar. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. *Skripsi*. Makassar: UIN Alauddin.
- Syahbatini, A. 2011. *Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Dan Material Pereduksi*. Kompasiana.
- Venditti, C.C., Casselman, R., Smith, G.N. 2011. *Effects Of Chronic Carbon Monoxide Exposure On Fetal Growth And Development In Mice*. BMC Pregnancy Childbirth. BioMed Central Ltd. 11 (1): 101.
- World Health Organization. 2010. *WHO Guidelines For Indoor Air Quality. Selected Pollutants*.
- Wicaksono, R. R. 2017. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar COHb Pada Petugas Parkir Plaza X Surabaya. *Jurnal Envivscience*. 1, 1-2.
- Wimpy dan Harningsih T. 2019. Korelasi Kadar Karboksihemoglobin Terhadap Tekanan Darah Penduduk Di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta. *Jurnal Of Chemistry*. 7. 52-57.

Yanis, Kosasi, L., Oenzil., Fadil., Amel. 2014. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Anggota UKM Pendekar Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Vol 3 (2).