

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
BERDASARKAN USIA PADA SOPIR ANGKUTAN UMUM
DI TERMINAL PASAR KOTA WONOGIRI**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
HENDRI DWI WULANDARI
NIM. 1181053**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
BERDASARKAN USIA PADA SOPIR ANGKUTAN UMUM
DI TERMINAL PASAR KOTA WONOGIRI**



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

**OLEH
HENDRI DWI WULANDARI
NIM. 1181053**

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

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) BERDASARKAN USIA PADA SOPIR ANGKUTAN UMUM DI TERMINAL PASAR KOTA WONOGIRI

Disusun Oleh:

HENDRI DWI WULANDARI
1181053

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan
telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

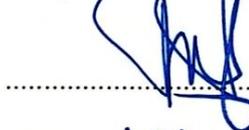
Pada 23 Juli 2021

Tim Penguji

Purwati, M.Pd


.....

Tri Harningsih, M.Si


.....

Mastuti Widi Lestari, M.Si


.....

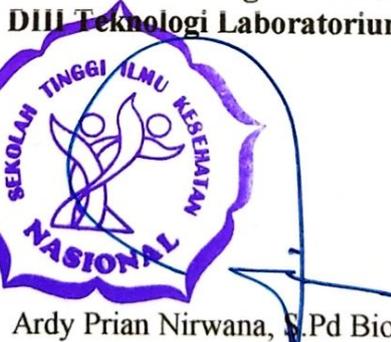
Menyetujui,
Pembimbing Utama



Mastuti Widi Lestari, M.Si

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis




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

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

GAMBARAN KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) BERDASARKAN USIA PADA SOPIR ANGKUTAN UMUM DI TERMINAL PASAR KOTA WONOGIRI

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 20 Juli 2021



Hendri Dwi Wulandari

MOTTO

لِنَفْسِهِ يُجَاهِدُ فَإِنَّمَا جَاهِدَ وَمَنْ

Artinya, "Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri"

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, kelancaran, kesehatan dan kekuatan selama ini terutama dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Orang tua saya Bapak Sugeng Mulyono, Ibu Marsini yang senantiasa selalu memberikan dukungan dalam berbagai aspek, memberi doa dalam setiap Langkah saya, dan menjadi sumber semangat saya. Kakak saya Fajar Eko Mahendra yang selalu mendoakan dan tidak lupa memberi semangat .
3. Ibu Mastuti Widi Lestari, M.Si selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang selalu sabar dalam memberikan arahan, bimbingan, semangat, nasehat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Sahabat saya yang di kos selalu memberikan dukungan, bantuan, dan menjadi tempat cerita suka maupun duka selama ini.
5. Gunawan Dwi Purnomo Adji atas kesabaran dan dukungannya selama mendampingi saya dalam penyusunan Karya Tulis ilmiah ini.
6. Tim Toksikologi, Irma Dwi Septiana, Amara Wina Margareta atas kerjasama dan salalu menyemangati dalam perjalanan KTI.
7. Teman-teman A2 yang selalu berjuang bersama, melalui 3 tahun bersama dan semua pihak yang membantu saya selama ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.
8. Serta almamater tercinta STIKES NASIONAL.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Berdasarkan Umur Pada Sopir Angkutan Umum di Terminal Wongiri Kota”

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, semangat, saran serta dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Apt. Hartono, S.Si., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberikan ijin dan fasilitas kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
- 2) Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- 3) Ibu Mastuti Widi Lestari, M.Si selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan masukan mengarahkan penulis dalam Menyusun Karya Tulis Ilmiah.

- 4) Purwati, M.Pd selaku penguji 1 dan Tri Harningsih, M.Si selaku penguji 2 yang selalu memberikan bimbingan dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.
- 5) Bapak Bernadus Irawan, S.Pd selaku instruktur laboratorium dalam pelaksanaan penelitian Karya Tulis Ilmiah.
- 6) Bapak dan Ibu dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, yang telah member ilmu pengetahuan sertawawasan kepada penulis.
- 7) Bapak dan ibu serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam segala hal hingga penulis menyelesaikan studi di STIKES Nasional.
- 8) Semua sahabat dan teman yang selalu memberikan dukungannya.
- 9) Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Meskipun telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, namun penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi para pembaca. Terimakasih.

Surakarta, 23 Juli 2021

Hendri Dwi Wulandari

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KTI	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	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Landasan Teori	6
1. Karbon Monoksida (CO)	6
2. Darah.....	9
3. Haemoglobin.....	10
4. Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Berdasarkan Usia.....	13
5. Terminal Pasar Wonogiri	14
6. Pengukuran Kadar COHb dengan Spektrofotometer UV-Vis.....	14
B. Kerangka Pikir	18
C. Hipotesis	18

BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
1. Tempat Penelitian	19
2. Waktu Penelitian	19
C. Subjek dan Objek Penelitian	19
1. Subjek Penelitian	19
2. Objek Penelitian	19
D. Populasi dan Sampel Penelitian	20
1. Populasi	20
2. Sampel	20
E. Definisi Operasional.....	20
1. Karboksihemoglobin (COHb).....	20
2. Usia Sopir Angkutan Umum	21
F. Teknik Sampling.....	21
G. Sumber Data.....	21
H. Instrumen.....	21
1. Alat Yang Digunakan	21
2. Bahan Yang Digunakan	22
I. Alur Penelitian.....	23
1. Bagan Penelitian.....	23
2. Prosedur Kerja.....	24
J. Teknik Analisis Data	27
K. Jadwal Penelitian.....	28
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 29
A. Hasil	29
B. Pembahasan	31
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
 DAFTAR PUSTAKA	 35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal
Tabel 2.1.	Susunan Penyusun Darah	10
Tabel 2.2.	Kadar Hemoglobin Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	11
Tabel 3.1.	Jadwal Penelitian	28
Tabel 4.1.	Hasil Pemeriksaan Kadar Karboksihemoglobin (COHb)	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
2.1	Terminal Wonogiri Kota	14
2.2	Spektrofotometer UV-Vis Single Beam	15
2.3	Kerangka Pikir	18
3.1	Bagan Alur Penelitian	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
1.	Kuesioner 1	38
2.	Kuesioner 2	39
3.	Kuesioner 3	40
4.	Kuesioner 4	41
5.	Kuesioner 5	42
6.	Kuesioner 6	43
7.	Kuesioner 7	44

Intisari

Hendri Dwi Wulandari. NIM 1181053. Gambaran Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Berdasarkan Usia Pada Sopir Angkutan Umum di Terminal Pasar Wonogiri.

Kualitas udara yang baik merupakan faktor penting untuk menjaga kesehatan lingkungan. Peningkatan polusi udara dari transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kesehatan lingkungan. Faktor usia berpengaruh terhadap fisik usia lebih 40 tahun mengalami penurunan berbagai kemampuan visual, kinerja otot, serta adanya penurunan kemampuan, dalam beradaptasi.

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia STIKES Nasional dan waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari-Juli 2021. Sampel penelitian ini adalah darah sopir angkutan umum untuk dilakukan uji COHb metode Hinsberg-lang. Teknik sampling yang digunakan adalah *quota* sampling.

Hasil penelitian menunjukkan kadar karboksihemoglobin yang tinggi pada responden dengan rentang usia 45-60 tahun kode sampel C1,C2,C5,C6 dan C7 dengan hasil 7,74%; 8,50%; 7,01%; 6,98% dan 6,52%. Karboksihemoglobin dalam tubuh dengan nilai normal >3,5% menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 70 tahun 2016.

Adanya perbedaan kadar karboksihemoglobin terhadap umur pada sopir angkutan umum di terminal pasar kota Wonogiri.

Kata kunci: Karboksihemoglobin, Sopir, Usia

ABSTRACT

Hendri Dwi Wulandari. NIM 1181053. Description of Carboxyhemoglobin (COHb) Levels Based on Age in Public Transport Drivers at Wonogiri Market Terminal.

Good air quality is an important factor for maintaining environmental health. The increase in air pollution from transportation is very significant and has an impact on environmental health. Age factors affect the physical age of more than 40 years experience a decrease in various visual abilities, muscle performance, and decreased ability, in adapting.

This study uses descriptive design. The research was conducted at the National STIKES Chemistry Laboratory and the research time was conducted in January-July 2021. The sample of this study was the blood of an public transport driver for the Hinsberg-lang method COHb test. The sampling technique used is quota sampling.

The results showed high levels of carboxyhemoglobin in respondents with age ranges of 45-60 years sample code C1, C2, C5,C6 and C7 with results of 7.74%; 8.50%; 7.01%; 6.98% and 6.52%. Carboxyhemoglobin in the body with a normal value of >3.5% according to the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 70 of 2016.

There is a difference in the level of carboxyhemoglobin to the age of public transport drivers in the market terminal of Wonogiri city.

Keywords: Carboxyhemoglobin, Driver, Age

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas udara yang baik merupakan salah satu faktor penting untuk menjaga kesehatan lingkungan. Aktivitas manusia seperti industri, alat transportasi, aktivitas rumah tangga dan perkantoran menghasilkan polusi udara dan menyebabkan kualitas udara menurun. Di antara sumber polutan tersebut, kendaraan bermotor menyumbang 98% pencemaran udara terutama di daerah perkotaan yang semakin padat penduduknya. Polusi udara yang melebihi kandungan baku mutu akan menyebabkan penurunan kualitas kesehatan lingkungan yang berdampak menjadi sumber penyakit (Dara, 2012).

Peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kehidupan dan lingkungan saat ini. Proses pembakaran bahan bakar dari motor bakar menghasilkan gas buang yang secara teoritis mengandung unsur CO, NO₂, H₂, CO₂, H₂O dan N₂ dimana banyak yang bersifat mencemari lingkungan sekitar dalam bentuk polusi udara (Kosegeran dkk., 2013).

Hemoglobin (Hb) dalam darah lebih mudah mengikat CO daripada oksigen (O₂) dengan nilai tingkat afinitas sebesar 245 kali. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya pengikatan Hb dengan O₂. CO yang telah

mengikat hemoglobin akan membentuk karboksihemoglobin (COHb) (Hasairin dkk, 2018).

CO masuk ke dalam tubuh manusia melalui proses inhalasi. Selanjutnya CO akan masuk ke dalam alveoli dan menyebar ke dalam peredaran darah. Gas CO bergerak dari alveoli yang memiliki tekanan lebih tinggi ke dalam pembuluh darah yang memiliki tekanan lebih rendah daripada alveoli (Isnaini, 2012).

Kendaraan bermotor seperti mobil, truk, motor dan bus merupakan jenis transportasi darat yang banyak digunakan di Indonesia. Kesadaran masyarakat akan pencemaran udara akibat gas buang kendaraan bermotor masih sangat rendah, dimana kendaraan bermotor sendiri merupakan salah satu pencemaran udara yang dominan dari perkotaan di wilayah Indonesia. Gas buang kendaraan bermotor sendiri komponen berbahaya diantaranya gas CO (karbon monoksida), NO_x (nitrogen oksida), gas CO₂ (karbondioksida), serta kabut karbon (Syabatini, 2011).

Kadar COHb dalam darah pekerja akan meningkat pada usia yang lebih tua, sebab kemampuan organ untuk melakukan metabolisme dalam tubuh akan mengalami penurunan. Kadar COHb dalam darah diatas normal dapat memberikan pengaruh pusing, mual dan kemungkinan hilang kesadaran sampai menyebabkan koma hingga kematian (Seprianto & Aris, 2015).

Usia sopir angkutan saat ini rata - rata berada dalam rentang usia produktif. Kategori usia produktif di Indonesia adalah terletak pada

kategori usia 15–64 tahun (Profil Kesehatan Indonesia, 2016) Pada rentang usia 20 – 25 tahun, terjadi pertumbuhan paru sehingga nilai fungsi paru akan semakin besar dan mencapai maksimal pada usia 25 tahun (Fasitasari, 2013).

Hal tersebut menandakan bahwa kapasitas kardiovaskuler dan fungsi elastisitas jaringan paru-paru masih dalam keadaan normal. Pada usia selanjutnya, penuaan berhubungan dengan penurunan progresif pada kemampuan paru sehingga tubuh manusia perlahan lahan akan mengalami penurunan fungsi paru – paru (Seprianto & Aris, 2015). Hasil penelitian Wulansari (2013) menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur dengan kadar COHb dalam darah, dimana hal ini dapat diketahui bahwa semakin tua umur seseorang akan memiliki kadar COHb lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih muda.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar COHb berdasarkan usia pada sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perbedaan kadar COHb sopir angkutan umum pada rentang usia 20 – 45 tahun (usia muda) dan >45 – 60 tahun (usia tua).

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada kadar COHb sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri pada rentang usia 20 - 45 tahun (usia muda) dan >45 – 60 tahun (usia tua), dan berjenis kelamin laki-laki. Pengukuran

kadar COHb menggunakan metode *Hinsberg-Lang* Spektrofotometer UV-Vis.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar COHb pada Sopir Angkutan Umum di Terminal Pasar Kota Wonogiri.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar karboksihemoglobin pada sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin (COHb) pada sopir angkutan umum berdasarkan rentang usia (20-60 tahun) di Terminal Pasar Wonogiri.
- b. Untuk mengetahui apakah kadar karboksihemoglobin (COHb) berdasarkan usia memenuhi standar normal atau tidak pada sopir angkutan umum di Pasar Wonogiri.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang gambaran kadar karboksihemoglobin berdasarkan usia pada sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri.

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 paparan CO yang dihasilkan dari kendaraan berpotensi menyebabkan adanya COHb dalam darah sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri. COHb dalam darah yang melebihi batas normal merupakan indikasi keracunan CO.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis Penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian deskriptif untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin berdasarkan usia pada sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel darah dilakukan di Balai Desa Singodutan dan tempat pemeriksaan sample dilakukan di Laboratorium Kimia kampus STIKES Nasional.

2. Waktu Penelitian

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

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan ialah sopir angkutan umum Terminal Pasar Wonogiri.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kadar karboksihemoglobin (COHb) pada sopir angkutan umum Terminal Pasar Wonogiri.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah sopir angkutan umum Terminal Pasar Wonogiri.

2. Sampel

Penelitian Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan 10 sampel darah Sopir angkutan umum Terminal Pasar Wonogiri. Sampel penelitian ditetapkan berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Bekerja sebagai sopir angkutan umum berjenis kelamin laki-laki di Terminal Pasar Wonogiri.
- b. Usia produktif 20-60 tahun.
- c. Memiliki lama kerja minimal 7 jam dalam sehari.
- d. Bersedia menjadi responden

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Karboksihemoglobin (COHb)

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

Variabel : terikat

Alat ukur : spektrofotometer UV-Visibel

Skala : numerik

2. Usia Sopir Angkutan Umum

Usia seseorang yang bekerja sebagai sopir angkutan umum di Terminal Pasar Wonogiri.

Variabel : bebas

Alat ukur : kuesioner

Skala : kategori

F. Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu dengan *Quota Sampling* dimana peneliti mengambil 10 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 didapat dari hasil pemeriksaan kadar karboksihemoglobin dari spesimen darah responden sopir angkutan umum Terminal Pasar Wonogiri.

H. Instrumen Penelitian

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

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

Alat yang digunakan pada penelitian ini masing-masing berjumlah 10 yaitu spuit (3ml), tourniquet, tabung vacutainer (ungu), holder,

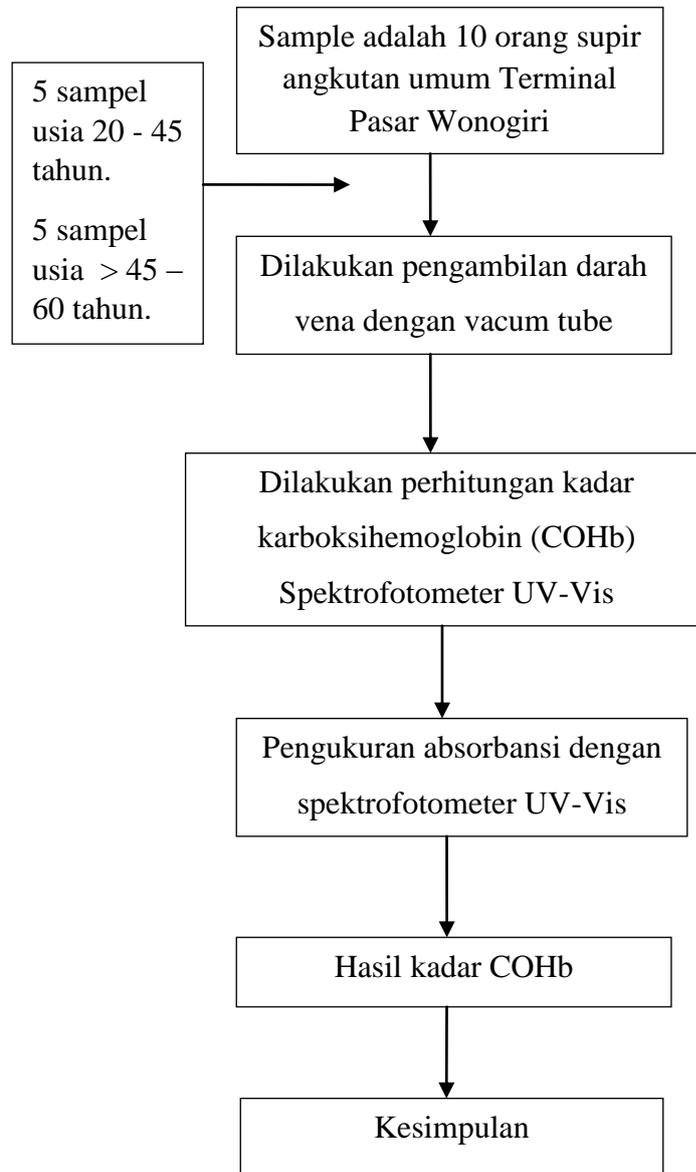
kapas, pipet ukur (5ml), mikropipet (10ul – 100ul), yellow tip, beaker glass, spatula, *pushball*, tabung reaksi (10ml), rak tabung reaksi, kuvet, spektrofotometer UV-Visibel, spigmomanometer, dan timbangan.

4. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 10 sampel darah, alcohol 70% secukupnya, 10 larutan EDTA, ammonia 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 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, pastikan terpasang dengan kuat.
- 2) Diposisikan probandus dengan duduk dan meletakkan tangan dalam keadaan lurus sejajar dengan tinggi jantung.
- 3) Dipasang pembendung (*tourniquet*) $\frac{3}{4}$ bawah lengan atas yang akan ditusuk.
- 4) Didesinfeksi bagian lengan yang akan ditusuk menggunakan alcohol 70% dan tunggu sampai kering.
- 5) Diregangkan kulit diatas vena dengan ibu jari agar vena tidak bergerak.
- 6) Ditusuk bagian yang akan diambil dengan jarum yang telah terpasang holder dengan sudut 15-20° saat indicator darah terlihat dalam jarum, segera memasang tabung *vaccum tube* pada holder.
- 7) Dilepaskan pembendung (*tourniquet*)

- 8) Setelah darah tidak mengalir lagi, melepaskan tabung *vaccum tube* yang telah berisi darah tersebut.
 - 9) Diletakan kapas diatas tempat tusukan tersebut dan tarik jarum keluar dari vena secara perlahan.
 - 10) Diminta probandus untuk menekan bekas tusukan dengan kapas.
 - 11) Ditutup tempat tusukan dengan band aid
 - 12) Dihomogenkan *vaccum tube* berisi darah tersebut.
 - 13) Dilepaskan jarum dari holder lalu buang ke tempat sampa *biohazard*.
 - 14) Diberi label pada tabung tersebut (kode sampel) (Riswanto, 2013).
 - 15) Kemudian tabung tube yang berisi sampel dimasukan kedalam *ice box* yang diberi termometer kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran kadar COHb
- c. Prosedur kerja pengukuran (COHb) dengan Spektrofotometer UV-Vis :
- 1) Disiapkan 2 tabung reaksi seukuran 5 ml, masing-masing diberi label R1 (Reagen) dan SPL (reagen sampel).
 - 2) Disiapkan ammonia 0,1% sebanyak 20 ml dan dimasukan ke dalam erlenmeyer.
 - 3) Diambil sampel *whole blood* sebanyak 10 μ l 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 maksimal.
- 8) Absorbansi R1 disebut (ΔA) dan absorbansi standar SPL disebut (ΔA_{rHb}).
- 9) Hasil dihitung menggunakan rumus perhitungan seperti dibawah ini:

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

Keterangan:

HbCO: Kadar karboksihemoglobin

ΔA : Absorbansi reagen

ΔA_{rHb} : Absorbansi standar sampel

6,08%: faktor konversi persen saturasi CO di dalam Hb

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

d. Penentuan panjang gelombang maksimal

Larutan amoniak 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.

e. Penentuan *Operating Time*

Operating time dilakukan dengan cara larutan amoniak 0,1% ditambahkan *whole blood* 10 ul dan 25 mg *sodium dithionite*. Larutan uji tersebut diukur pada detik ke 1, 2, 3,.....3600 (sampai didapat kurva yang stabil / konstan)

J. Teknis Analisis Data Penelitian

Teknik analisis 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	Bulan, Tahun 2021						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Sosialisasi							
2.	Judul Bab I, II,III dan ujian proposal							
3.	Penelitian Bab IV, V							
4.	Ujian hasil, revisi, dan Pengumpulan KTI (Hardcopy, softcopy, pdf dan artikel)							
5.	Seminar terbuka							

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini diperoleh kesimpulan adanya perbedaan kadar karboksihemoglobin terhadap umur pada Sopir Angkutan Umum di Terminal Pasar Wonogiri.

B. Saran

1. Bagi Terminal Pasar Wonogiri

Memberikan saran bagi sopir di lingkungan terminal supaya memakai alat perlindungan diri berupa masker untuk mengurangi paparan polusi udara.

2. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Menggunakan lebih banyak sampel responden supaya hasil yang diperoleh lebih variatif.
- b. Menggunakan variabel penelitian lainya seperti penggunaan masker, lama bekerja, dll.
- c. Mengganti subjek penelitian dengan ojek online, polisi lalu lintas, tukang parkir, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsyari F. (1986). *Prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan*. Surabaya : Ghalia Indonesia.
- Arifin dan Sukoco. (2009) . *Pengendalian Polusi Kendaraan*. Bandung: Alfabeta.
- Dara, Fitriana dan Katharina Ogianawati. (2012). Studi Paparan Gas Karbon Monoksida dan Dampaknya Terhadap Pekerja di Terminal Cicaheum Bandung. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 18, No 1, Hal 21-29.
- Dewanti, Intan Retno. (2018). Identifikasi PAaparan CO, Kebiasaan, dan Kadar COHb dalam Darah Serta Keluhan Kesehatan di Bsement Apartemen Waterplace, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 10 No. 1, Hal 59-69.
- Evelyn, CP. (2010). *Anatomin dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta. Gramedia.
- Fardiaz. (2012). *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fasitasari,(2013). Terapi gizi pada lanjut usia dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) . *Jurnal Sains Medika*, Vol. 5 No. 1, Hal 20-25 Universitas Islam Sultan Agung: Semarang
- Hasairin, ashar, *et al*, (2018) *Deteksi Kandungan Gas Karbon Monoksida (CO) Hubungan Dengan Kepadatan Lalu Lintas Di Medan Sunggal, Kota Medan*. Vol 4. No 4. Hal 62-68.
- Huldani. (2010). *Pengaruh Kadar Hemoglobin dan Jenis Kelamin terhadap Konsumsi Oksigen Maksimum Siswa-Siswi Pesantren Darul Hijrah*. Banjarmasin: Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi Transfusi*. Jakarta : Erlangga
- Kresnawati, I. (2018). *Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Dengan Kelelahan Kerja Pada Polisi Lalu Lintas Kabupaten Jember*. Universitas Jember.
- Mukono, J. (2011). *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnedi. (2013). *Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penentuan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*. Universitas Negeri Padang, Sumatra Barat.

- Pratiwi Rahmah Devita. (2018). Gambaran Kadar HbCO Dalam Darah Pada Masyarakat Dusun Demeling, Gedangan, Sidoarjo. *Journal Gema Kesehatan Lingkungan*. Vol. 16 No. 01, Hal 60-72.
- Rohman, A. (2007). Kimia Farmasi Analisis : Spektrofotometri UV dan Tampak(visible). Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Romadhani, H. (2016). Validasi Metode Penetapan Kadar Tablet Floating Metformin Hidroklorida Dengan Spektrofotometri. Purwokerto: Fakultas Ilmu Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Setyawati. (2010). *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Asmara Books.
- Suyono, (2014). *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*. Jakarta, EGC.
- Seprianto, Sainab & Sitti. (2015). Studi Kadar CO Udara & Kadar COHb Darah Karyawan Mekanik Otomotif Bengkel Perawatan & Perbaikan Suzuki PT. Megahputra Sejahtera Makasar 2009. *Jurnal Bionature* Vol. 16 No. 1, Hal 49-53.
- Syahbatini, A. (2011). *Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Material Pereduksi*. Kompasiana.
- Sofro, A.S. (2012). Darah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Suzuki PT. Meganputra Sejahtera Makassar 2009. *Jurnal Bionature* Vol : 16 No. 1, Hal 49-53
- WHO. (2010). *WHO Guidelines for Indoor Air Quality : selected pollutants*. Diakses dari www.euro.who.int/_data/assets/pdf.file/0009/128169/e94535.pdf di akses tanggal 5 Oktober 2019.
- Wulansari, Novita, (2013). *Faktor - Faktor Risiko Paparan Gas CO Terhadap Kadar Hbco dalam Darah pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Udinus Semarang Tahun 2013*. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Wicaksono, Rizky Rahadian. (2017). Faktor yang Berhubungan dengan Kadar COHb pada Petugas Parkir Plaza X Surabaya. *Jurnal EnviScience*. 1(1) : Hal 1-12.
- Yuliando, D. T. (2017). *Strategi Pengendalian Pencemaran Gas Karbon Monoksida (CO)*