

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS
DI KOTA SOLO DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH :
ELMA RISMA JUNIAWATI
NIM 1173094**

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

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS
DI KOTA SOLO DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**



KARYA TULIS ILMIAH

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

**OLEH :
ELMA RISMA JUNIAWATI
NIM 1173094**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS
(SUPELTAS) DI KOTA SOLO
DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**

**Disusun Oleh :
ELMA RISMA JUNIAWATI
NIM 1173094**

Telah Disetujui untuk diajukan pada Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Indah Tri Susilowati, M.Pd

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS
DI KOTA SOLO DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**

Disusun oleh :

ELMA RISMA JUNIAWATI

1173094

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

Pada 20 Februari 2020

Tim Penguji:

Purwati, M.Pd

Tri Harningsih, M.Si

Indah Tri Susilowati, M.Pd

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Indah Tri Susilowati, M.Pd

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



Arok Priat Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS DI KOTA SOLO DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan 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 Diploma III Tenaga Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 20 Februari 2020



Elma Risma Juniawati

1173094

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 Tuhanmulah engkau berharap” (Q.S. Al-Insyirah:5-8)

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal itu tidak menyenangkan bagimu. Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu padahal itu amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”(Q.S. Al-Baqarah:216)

Hari ini berat ya? Tak apa, nikmati saja prosesnya, besok kamu akan tersenyum mengingat betapa kamu sudah melalui hari ini dengan baik. Semangat !
-Anonim

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Untuk orang tua saya Bapak Sumadi dan Ibu Marsiti terimakasih untuk senantiasa mendo'akan dan menyemangati, kalian adalah motivasi terbesar. Serta untuk kakak saya Aris Setiawan yang telah memberikan semangat serta suntikan dana penelitian.
3. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd. yang memberikan bimbingan, ilmu, tuntunan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan pengarahan selama pengerjaan KTI.
4. Ibu Ister Budiana WR, S.Pd. selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
5. Litta Adinar Widiastuti rekan satu bidang, satu dosen pembimbing, satu kamar kost yang senantiasa membantu serta memotivasi sehingga pengerjaan KTI lebih cepat terselesaikan.
6. Semua tim KTI bidang Toksikologi yaitu Litta Adinar Widiastuti, Linda Kristanti dan Cahya Krisna yang bersama-sama berjuang dan saling membantu selama penelitian.

7. Mas Johan, Mas Petrus dan Mbak Luluk selaku karyawan di Laboratorium Kimia STIKES Nasional yang membantu mempersiapkan alat dan bahan selama proses penelitian.
8. Rika Dwi Astuti, Litta Adinar Widihastuti, Tri Yuningsih, Vara Dema Ambarsari, rekan yang selalu membersamai, baik suka maupun duka
9. Fajar Rini Sulistyaningrum dan Lilin Ria Fitriani terima kasih untuk selalu menjadi pendengar atas setiap keluhan kesah.
10. Semua sahabat dan penghuni kost mamah cici yang selalu menyemangati.
11. Keluarga C11 yang selalu membuat hari-hari di kampus menjadi lebih berwarna
12. Almamater tercintaku STIKES Nasional
13. Bapak Kartolo beserta rekan yang bersedia menjadi responden penelitian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) PADA PETUGAS SUKARELAWAN PENGATUR LALU LINTAS DI KOTA SOLO SURAKARTA DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY".

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 terimakasih 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 D-III 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 Indah Tri Susilowati, M.Pd. selaku pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Ister Budiana WR, 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 dan Ibu Tri Harningsih, M.Si yang selalu memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
6. Bapak dan Ibu dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, yang telah memberi ilmu pengetahuan serta 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 para pembaca.

Surakarta, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5

1. Udara.....	5
a. Definisi	5
b. Pencemaran	6
2. Karbon Monoksida.....	7
a. Definisi	7
b. Sumber.....	8
c. Baku Mutu	9
d. Dampak terhadap kesehatan	9
e. Pencegahan terhadap keracunan.....	9
3. Karboksihemoglobin	10
a. Mekanisme terbentuknya	10
b. Nilai normal	11
c. Toksisitas	12
d. Faktor yang mempengaruhi	13
4. Spektrofotometer UV-Vis	16
a. Definisi	16
b. Hukum Lamber Beer.....	17
c. Penggunaan	18
d. Masalah-masalah dalam pengukuran.	19
5. Metode sel difusi conway.....	20
B. Kerangka Pikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Desain Penelitian.....	22

B. Tempat dan Waktu Penelitian	22
C. Subjek dan Objek Penelitian	23
D. Populasi dan Sampel Penelitian	23
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	23
F. Tehnik Sampling	24
G. Sumber Data Penelitian.....	24
H. Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)	25
I. Alur Penelitian	25
1. Bagan.....	25
2. Cara Kerja	26
J. Penyajian Data	29
K. Jadwal Rencana Penelitian.....	30
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil	31
1. Penetapan Panjang Gelombang maksimal	32
2. Penetapan <i>Operating Time</i>	32
3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar	34
B. Pembahasan.....	35
BAB V SIMPULAN dan SARAN	39
A. Simpulan	39
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sumber Pencemaran CO	8
2.2 Gejala Kelebihan COHb	12
3.1 Jadwal Penelitian	30
4.1 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar	33
4.2 Hasil Pengukuran Kadar COHb	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Cawan Conway	20
2.2 Kerangka Berpikir	21
3.1 Bagan Alur Penelitian	25
4.1 Kurva Baku Kalibrasi	33

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Informed Consent</i>	44
2. Kuisoner	47
3. Data <i>Informed Consent</i>	48
4. Data Kuisoner	51
5. Lembar Validasi	52
6. Data Panjang Gelombang	54
7. Data <i>Operating Time</i> 1 jam	55
8. Data <i>Operating Time</i> 2 jam	57
9. Data Kurva Baku	59
10. Data Perhitungan Larutan untuk kurva baku	60
11. Data Hasil Sampel pada Spektrofotometer	61
12. Data Pengenceran Reagen	62
13. Penetapan Kadar Karboksihemoglobin	63
14. Dokumentasi	65

INTISARI

ElmaRisma Juniawati. NIM 1173094. 2020. Analisa Kadar Karboksihemoglobin (Cohb) Pada Petugas Sukarelawan Pengatur Lalu Lintas Di Kota Solo Dengan Metode Sel Difusi Conway.

Gas Karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengiritasi, mudah terbakar dan sangat beracun, serta tidak larut dalam air. Karbon monoksida terpapar ke dalam tubuh, berikatan dengan hemoglobin dan memutus ikatan oksihemoglobin membentuk karboksihemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada petugas SUPELTAS di kota Solo dengan metode sel difusi conway.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan Teknik sampling *quota sampling*. Responden penelitian merupakan 6 orang petugas supeltas di kota Solo yang sesuai kriteria sampel. Pemeriksaan kadar karboksihemoglobin menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dengan metode sel difusi Conway.

Hasil didapatkan kadar karboksihemoglobin antara 0,43%-0,69% dari 6 orang responden. Garis Regresi Linier didapatkan $Y=0,3892x+0,0146$. Absorbansi sampel dibaca pada panjang gelombang 451,0 nm dan *operating time* stabil pada 60-120 menit.

Penelitian dapat disimpulkan bahwa Nilai kadar karboksihemoglobin dalam darah petugas SUPELTAS masih dalam batas normal menurut standar PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

Kata Kunci : Karbon monoksida, karboksihemoglobin, metode sel difusi conway, petugas SUPELTAS

ABSTRACT

Elma Risma Juniawati. NIM 1173094. 2020. *Analisis Carboxyhaemoglobin (CoHb) In Blood Of Traffic Control Volunteer Officer At Solo City Using Conway Diffusion Cell Method.*

Carbon monoxide (CO) gas is a colorless, odorless, tasteless, non-irritating, flammable and highly toxic gas, and does not dissolve in water. Carbon monoxide is exposed to the body, binds to hemoglobin and separated oxyhaemoglobin to form carboxyhemoglobin. This study aims to determine carboxyhemoglobin levels in traffic control volunteer officer with the conway diffusion cell method.

This research method is descriptive. The sampling technique used was quota sampling. Research subjects are 6 traffic control volunteer officer in Solo who is suitable the criterias. Research of carboxyhemoglobin levels using UV-VIS spectrophotometer with Conway Cell Diffusion method.

The results obtained carboxyhemoglobin levels between 0,43%-0,69% of the 6 respondents. Linear Regression Line obtained $Y = 0.3892x + 0.0146$. The absorbance of the sample is read at a wavelength of 450.0 nm and the operating time is stable at 60-120 minutes.

The research can be concluded that the value of carboxyhemoglobin levels in the blood of traffic control volunteer officer is still in normal range as the Republic of Indonesia Minister of Health's number 70 of 2016 which is no more than 3,5%.

Keywords: Carbon monoxide, carboxyhemoglobin, conway diffusion cell method, traffic control volunteer officer.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Surakarta sebagai salah satu kota besar di Indonesia mengalami pembangunan kota yang berkesinambungan. Hal ini memicu meningkatnya kepadatan penduduk (Hermantoro, 2011). Transportasi diperlukan sebagai penunjang kegiatan perekonomian, semakin padat suatu daerah maka semakin tinggi kepadatan lalu lintasnya (Marjuka, 2012)

Peningkatan kendaraan bermotor tentunya menimbulkan masalah pada sistem transportasi, dan akan memberikan dampak pada kualitas udara. Emisi gas buang berupa asap knalpot, adalah akibat terjadinya proses pembakaran yang tidak sempurna. Jenis polutan ini mengandung timbal/timah hitam (Pb), suspended particulate matter (SPM), oksida nitrogen (NO_x), oksida sulfur (SO₂), hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan oksida fotokimia (O_x) (BPLH DKI Jakarta, 2013). Dari beberapa jenis polutan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, karbon monoksida (CO) merupakan salah satu partikel dengan persentase terbanyak (Santi dkk., 2011).

Petugas SUPELTAS (Sukarelawan Pengatur Lalu Lintas) hadir sebagai lembaga dibawah naungan SATLANTAS (Satuan Lalu Lintas) turut membantu mengatur kelancaran lalu lintas (Setyawan, 2013). Petugas SUPELTAS yang setiap hari bersinggungan dengan kepadatan lalu lintas dan terpapar langsung dengan polusi udara, Petugas SUPELTAS berisiko menghirup karbon monoksida (CO) setiap harinya

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggarani,dkk (2016) yang berjudul “Hubungan kepadatan lalu lintas dengan konsentrasi COHb pada masyarakat berisiko tinggi di sepanjang jalan nasional kota Semarang” menunjukkan bahwa 58,6% responden dengan masa kerja lebih dari 3 tahun memiliki kadar COHb yang lebih dari normal. Berdasarkan penelitian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian kadar COHb pada petugas SUPELTAS di kota Solo dengan metode sel difusi conway

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini hanya berkaitan dengan pengukuran kadar COHb dalam darah petugas SUPELTAS di kota Solo menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

C. Rumusan Masalah

Berapa kadar COHb dalam darah petugas SUPELTAS di kota Solo yang terindikasi terpapar gas karbon monoksida (CO) dari buangan asap kendaraan bermotor?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada petugas SUPELTAS di kota Solo.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui apakah kadar karboksihemoglobin pada petugas SUPELTAS di kota Solo masih dalam batas toleransi yaitu tidak melebihi kadar 3,5% dengan menggunakan metode sel difusi conway.

E. Manfaat Penelitian

1. Penulis

- a. Menambah pengalaman penulis dalam hal penelitian secara langsung.
- b. Menambah wawasan dan keterampilan dalam penelitian kadar COHb dengan menggunakan metode sel difusi conway.

2. Akademik

- a. Menambah wawasan dan informasi serta perbendaharaan Karya Tulis Ilmiah di bidang Toksikologi Klinik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- b. Menambah perbendaharaan Karya Tulis Ilmiah dalam bidang Toksikologi khususnya tentang gambaran kadar Karboksihemoglobin (COHb) dalam darah.

3. Masyarakat

- a. Memberikan informasi tentang dampak dari kadar karboksihemoglobin yang melebihi ambang batas.
- b. Memberikan informasi mengenai kadar karboksihemoglobin dalam darah petugas SUPELTAS.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah deskriptif untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada petugas SUPELTAS di daerah Surakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel darah di lakukan di sekretariat SUPELTAS Jln. Bhayangkara no.16 Sriwedari, Solo dan tempat pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium kimia di kampus STIKES NASIONAL.

2. Waktu Penelitian

Waktu penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dimulai bulan September 2019 hingga bulan Februari 2020 dengan penelitian dilakukan antara bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Januari 2020.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian yang digunakan ialah petugas SUPELTAS di kota Solo.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kadar karboksihemoglobin (COHb) pada petugas SUPELTAS di kota Solo.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah petugas SUPELTAS di kota Solo.

2. Sampel

Sampel dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini merupakan 6 orang petugas SUPELTAS di kota Solo.

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. Petugas SUPELTAS

Orang yang bekerja sebagai petugas penyebrangan jalan secara sukarela di kota Solo.

Variabel : bebas

Skala : Kategori

F. Teknik Sampling

Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan teknik sampling *Quota Sampling*, yaitu peneliti mengambil sejumlah sampel yang telah ditentukan jumlahnya dari kelompok subjek dengan kriteria yang sesuai meliputi : usia lebih dari 20 tahun, masa kerja 1-3 Tahun, waktu kerja minimal 40 jam seminggu (rata-rata 6 jam sehari).

G. Sumber Data

1. Data Primer

Sumber data primer penelitian ini didapat dari hasil pemeriksaan kadar karboksihemoglobin dari spesimen darah responden petugas SUPELTAS di kota Solo.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner yang diisi oleh petugas SUPELTAS di kota Solo.

H. Instrumen Penelitian

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

1. Alat

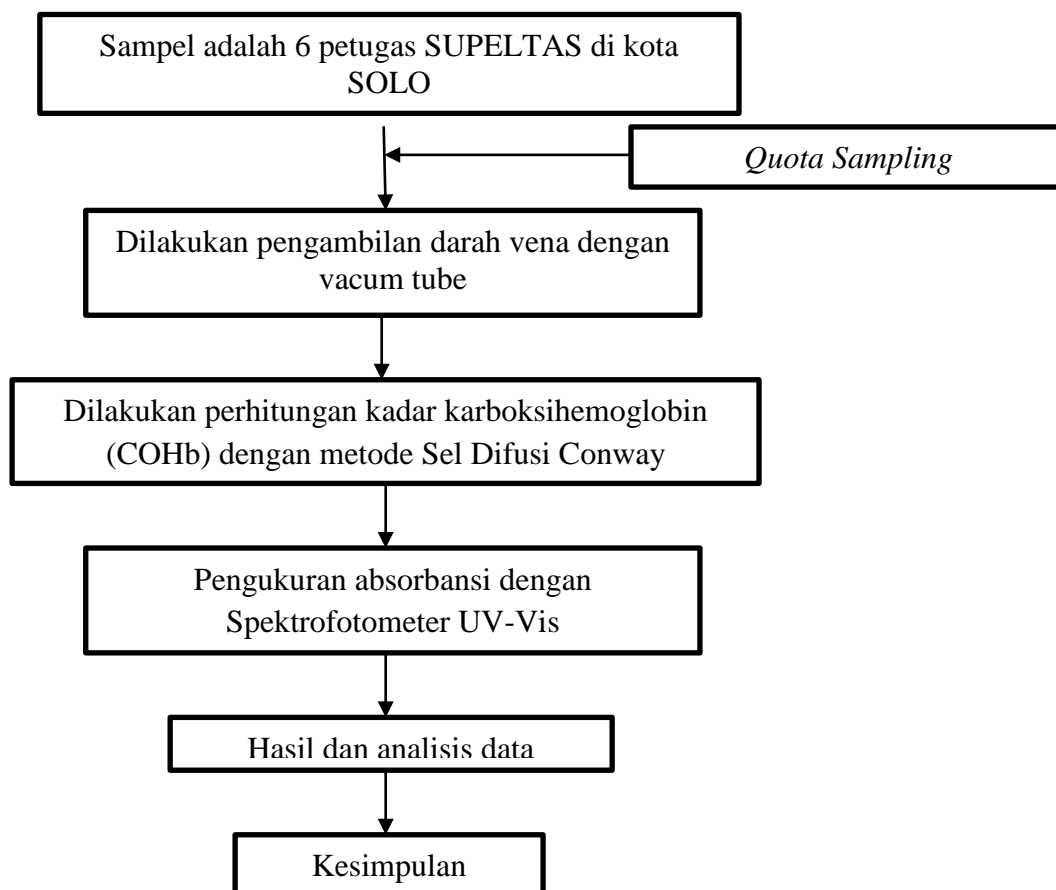
Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu spuit (3ml), tourniquet, tabung vacutainer K₂EDTA, holder, kapas alkohol, pipet ukur (5ml), mikropipet (10ul – 1000ul), yellow tip, cawan conway, clinipet, labu ukur , kuvet, spektrofotometer *UV-Vis*.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah, alkohol 70%, KI 5%, PdCl₂ 0,005 N, H₂SO₄ 5N

I. Alur Penelitian

1. Bagan



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

Berikut merupakan cara pengambilan darah vena (Gandasoebrata, 2013)

- 1) Digunakan alat perlindungan diri (masker dan *handscoon*)
- 2) Dipasang *tourniquet* pada lengan kira – kira 3 jari diatas lipatan siku dan pasien diminta mengepalkan tangan
- 3) Dibersihkan daerah *vena difossa cubiti* dengan alkohol 70% dan biarkan sampai kering
- 4) Dilakukan penusukan pada daerah sudah dibersihkan tadi dengan jarum dan spuit dengan tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena
- 5) Dilepaskan atau diregangkan *tourniquet* dan perlahan ditarik pengisap spuit hingga spuit terisi darah 2 – 3 cc
- 6) Dilepaskan *tourniquet* jika masih terpasang
- 7) Ditaruh kapas di atas jarum, kemudian cabutlah spuit
- 8) Ditekan tempat tusukan dengan kapas selama beberapa saat

- 9) Dimasukkan darah tersebut ke dalam tabung vacutainer dengan K_2EDTA
 - 10) Dihomogenkan sampel dengan cara membolak balik tabung sampel secara vertikal
- c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal
- 1) 10 mL aquades dimasukkan dalam labu takar 25 mL
 - 2) Ditambahkan 1 mL KI 5%
 - 3) Ditambahkan 0,20 mL $PdCl_2$ 0,005 N
 - 4) Ditambahkan aquades sampai tanda
 - 5) Dibaca absorbansi antara λ 350 – 550 nm
- d. Penentuan *Operating Time*
- 1) 10 mL aquades dimasukkan dalam labu takar 25 mL
 - 2) Ditambahkan 0,25 ml darah
 - 3) Ditambahkan 1 mL KI 5%
 - 4) Ditambahkan 0,20 mL $PdCl_2$ 0,005 N
 - 5) Ditambahkan aquades sampai tanda
 - 6) Larutan tersebut diuji pada menit ke 60 dan 120 pada λ maksimal.
- e. Instruksi kerja pembuatan kurva baku :
- 1) Disiapkan 6 buah labu ukur 25 mL, Masing-masing labu ukur diisi aquadest 10 ml dan 1 ml KI

- 2) Ke dalam labu ukur 1 - 6 masing-masing ditambahkan larutan PdCl_2 0,005 N sebagai berikut :

$$1 = 0,35 \text{ ml}$$

$$2 = 0,40 \text{ ml}$$

$$3 = 0,45 \text{ ml}$$

$$4 = 0,50 \text{ ml}$$

$$5 = 0,55 \text{ ml}$$

$$6 = 0,60 \text{ ml}$$

- 3) Ditambahkan aquadest sampai batas, kocok sampai homogen.
- 4) Diukur absorbansi larutan pada panjang gelombang maksimal

f. Prosedur kerja COHb

- 1) Bagian ceruk conway dicuci dengan cairan pembersih, kemudian dibersihkan dengan aquades
- 2) Ceruk cawan conway diisi sebagai berikut:
 $A = 1,5 \text{ ml aquades}$
 $B = 0,2 \text{ ml H}_2\text{SO}_4 \text{ 5N}$
 $C = 1,0 \text{ ml larutan PdCl}_2$
- 3) Ditambahkan 0,25 ml darah pada bagian A yang berisi aquades
- 4) Cawan conway ditutup dan dibiarkan selama *operating time*
- 5) Setelah *operating time* terpenuhi, dipipet 0,25 larutan PdCl_2 , ujung pipet harus menyentuh dasar agar lapisan tipis logam Pd tidak terhisap

- 6) Dituang isi pipet ke dalam labu ukur 25 ml yang sebelumnya telah diisi 10 ml aquades dan 1 ml KI 5 %
- 7) Ditambahkan aquades sampai tanda, kemudian homogenkan
- 8) Diukur absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ maksimal
- 9) Digunakan aquades sebagai blangko absorben (absorben = 0)
(Ischorina dkk., 2016)

J. Penyajian Data

Data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel ataupun diagram serta hasil dinarasikan.

K. Jawal Penelitian**Tabel 3.1 Jadwal Penelitian**

NO	Kegiatan	Bulan, Tahun 2019-2020					
		Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Sosialisasi						
2	Judul BAB I,II,III dan Ujian Proposal						
3	Penelitian						
4	Bab IV,V Ujian hasil, revisi, dan pengumpulan KTI (Hardcopy, softcopy, pdf dan artikel)						
5	Seminar terbuka						

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Kadar karboksihemoglobin dalam darah responden terendah 0,43% dan tertinggi 0,69%.
2. Nilai kadar karboksihemoglobin dalam darah petugas SUPELTAS masih dalam batas normal menurut standar PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

B. Saran

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan yang sama pada petugas SUPELTAS beserta pengukuran CO di Udara lingkungan kerja petugas SUPELTAS.
2. Peneliti selanjutnya dapat memperbanyak jumlah sampel yang digunakan untuk perbandingan variasi hasil.
3. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusnar, Harry.2007.Kimia Lingkungan. Medan: Universitas Sumatera Utara Press. Hal. 10-12.
- Ahirawati, Dyah Arum.2009.Hubungan Masa Kerja dengan Kandungan Karboksihemoglobin (COHb) dalam Darah Polisi Lalu Lintas di Jalan Slamet Riyadi Surakarta. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. Vol 1(1), 76-82. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=256994&val=697&title=Hubungan%20Masa%20Kerja%20dengan%20Kandungan%20Karboksihemoglobin%20\(COHb\)%20dalam%20Darah%20Polisi%20Lalu%20Lintas%20di%20Jalan%20Slamet%20Riyadi%20Surakarta](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=256994&val=697&title=Hubungan%20Masa%20Kerja%20dengan%20Kandungan%20Karboksihemoglobin%20(COHb)%20dalam%20Darah%20Polisi%20Lalu%20Lintas%20di%20Jalan%20Slamet%20Riyadi%20Surakarta). Diakses pada 12 Oktober 2019
- Anggarani, Devy Novianhdita, Mursid Rahardjo Dan Nurjazuli.2016. Hubungan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Konsentrasi Cohb Pada Masyarakat Berisiko Tinggi Di Sepanjang Jalan Nasional Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* Vol 4, No. 2. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm> diakses pada 12 Oktober 2019
- Awal S. 2009. *Analisa Kinerja Mesin Bensin Berdasarkan Hasil Uji Emisi*. Palu: Media Smartek
- Badan Pemeriksaan Obat Dan Makanan. 2010. *Sentra Informasi Keracunan Nasional*.Jakarta:BPOM
- Badan Pusat Statistik.2004.*Angka Emisi Kendaraan Bermotor*.Jakarta:BPS <https://www.bps.go.id/sdgs/15> Diakses Pada 20 Oktober 2019
- Bambang, sutrisna.1996. Studi Kualitas Udara Ambien di Perumahan Taman Toraja di Kawasan Tanjung Bunga Makassar. Makassar : Universitas Hasanuddin *Press*
- Berg, J.2011.*Biochemistry* edisi ketujuh.Washington:Freeman Company.
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Jakarta.2013.*Zat-Zat Pencemar Udara*.Jakarta:BPLH https://lingkunganhidup.jakarta.go.id/Docs/Lap_SLHD/Lap_4 Diakses pada 12 Oktober 2019
- Christensen EH.2005.Physical working capacity of old worker and physiological background for work test and work evaluations. Washington: *Bull World Health Organization* Vol 13, No 5, 87-93.
- Christian, G. D.1994.*Analytical Chemistry* Edisi Kelima.Washington:J Willey

- Djunaedi.2002.Studi Kadar Karbon Monoksida Dan Timbal Dalam Udaraambien Di Terminal Panakukang Makassar.Makassar:Universitas Hasanuddin Press
- Fardiaz, S. 2010 *Polusi Air Dan Udara*. Yogyakarta:Kanisius
- Gandjar,I.G.&A.Rohman.2007.*Kimia Farmasi Analisis*.Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Habibi E, Dehghan H.2012. A study on work ability index and physical work capacity on the base of fax equation VO2 max in male nursing hospital staff in Isfahan, Iran.Iran: *Int J Prev* Vol 3, No 11, 76-82.
- Hardihardjaja, J. 1997.*Rekayasa Lingkungan*.Jakarta:Gunadharma
- Huddle, Benjamin P. and Joseph C. Stephens.2003. Analysis of Carbon Monoxide in Blood. *Department of Chemistry*. Salem: Roanoke College.
- Hermantoro, Henky.2011.*Creative Based Tourism*.Depok:Aditri.
- Ischorina, Suliati, Ocky Dwi Suprabawati. 2016. Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (Hb-CO) terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan kadar Hematokrit (PCV) pada perokok aktif. Surabaya : Poltekkes Kemenkes Surabaya. Vol.5 No. 2 ISSN 2302-3635.
- Juli, S.2011.Kesehatan Lingkungan.Yogyakarta:Gajah Mada University Press.
- Khopkar, S. M.1990. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Kristianingrum, Susila.2011. Spektroskopi ultra violet dan sinar tampak. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131872520/pendidikan/Handout-INSTRUMEN-UV-VIS-Susi.pdf> diakses pada 25 Februari 2020
- Noor, Tiningsih 2007. Studi Kadar Karbon Monoksida Dan Karbon Dioksida Dengan Status Kesehatan Pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum Kecamatan Rappocini Makassar.Makassar:Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Press
- Marjuka, Aryanto, Rudy Dan M.Yuawana.2012.Valuasi Ekonomi Dengan Travel Cost Method Pada Objek Ekowisata Pesisir (Kasus Kawasan Ujung Genteng, Sukabumi).*Jurnal Ilmiah Pariwisata*:Universitas Bina Nusantara
- Penny, D. G. 1996.*Carbon Monoxide*. Boca Raton: CRC Press FL
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No.13.2011.*Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja*.Jakarta:Sekretariat Negara

- Pohan, Nurhasmawati.2002. Pencemaran Udaradan Hujan Asam. Medan:Universitas Sumatera Utara digital library: <http://www.usu.com/digital/library> Diakses pada 20 Oktober 2019
- Pusat Bahasa, Departemen Pendidikan Nasional.2017.*Kamus Besar Bahasa Indonesia: Edisi Kelima*.Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan. Jakarta:Balai Pustaka
- R.Gandasoebrata.2013.*Penuntun Laboratorium Klinik*.Jakarta:Dian Rakyat
- Ramieri, A., Jr., Jatlow, P. & Seligson, D. 1974. *Clin Chem*.Washington: Bull World Health Organization.
- Santi, Dyah. Putri Imagia.2011.Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (Cohb) Dalam Darah Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bengkel Kendaraan Bermotor Di Kota Pontianak. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura
- Setyawan, Prasetyo Budi.2013.*Kebersyukuran Pada Sukarelawan Pengatur Lalu Lintas (SUPELTAS)*.Surakarta:Fakultas Psikologi Universitas Muhammadiyah Press.
- Simanjuntak, Agus Gindu.2007.Pencemaran Udara. Medan: *Buletin Limbah* Vol 11 No.01
- Sirait, R. A. 2009. Penerapan Metode Spektrofotometri Ultraviolet pada Penetapan Kadar Nifedipin dalam Sediaan Tabet. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sitorus,M.2009.*Spektroskopi Elusidasi Struktur Molekul Organik* Edisi Pertama.Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Soedomo, Moestikahadi.2003.Kumpulan Karya Ilmiah Pencemaran Udara.Bandung:Institut Tekhnologi Bandung Press.
- Sudiro, Toto. Kusnandar, Hubby Izzudin.2008. Analisis Struktur Mikro Lapisan bond coat nial thermal barrier coating (TBC) pada paduan logam berbasis CO. Tangerang: Jurnal ilmiah Teknik Mesin Vol.2 No.1
- Suma'mur,1992.*Hygiene Perusahaan Dan Keselamatan Kerja*.Jakarta:PT Toko Gunung Agung
- Sumar, Hendayana.1994.Kimia Analisis Farmasi.Jakarta:Universitas Indonesia Press
- Tsuji, Jiro.1968.Carbon-carbon Bond Formation Via Palladium Complexes.*Basic Research Laboratories*,Toyo Rayon.Co.,Ltd., Japan

- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Pena
- Wichaksana, Aryawan. 2002. Dampak Keracunan Gas Karbon monoksida bagi kesehatan pekerja. *Cermin Dunia Kedokteran*, no. 136, 27-31
- Yokki, Edy Saputra. 2015. *Waspada! Bahan Kimia Berbahaya Di Sekitar Kita*. Bandung: Institut Teknologi Bandung Press.