

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI SURAKARTA
DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH
LITTA ADINAR WIDIHASTUTI
NIM 1173102

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

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI SURAKARTA
DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**



KARYA TULIS ILMIAH

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

**OLEH
LITTA ADINAR WIDIHASTUTI
NIM 1173102**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI SURAKARTA
DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**

Disusun Oleh :
LITTA ADINAR WIDIHASTUTI
1173102

Telah Disetujui untuk diajukan pada Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Indah Tri Susilowati, M.Pd

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb)
PADA DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI SURAKARTA
DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**

Disusun Oleh :

LITTA ADINAR WIDIHASTUTI

NIM. 1173102

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji

dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 20 Februari 2020

Tim Penguji :

Purwati, M.Pd

(Ketua)



Tri Harningsih, M.Si

(Anggota)

Indah Tri Susilowati, M.Pd (Anggota)



Indah Tri Susilowati, M.Pd

Menyertuji,
Pembimbing Utama



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

ANALISA KADAR KARBOKSIHEMOGLOBIN (COHb) PADA DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI SURAKARTA DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY

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 Februari 2020



Litta Adinar Widihastuti

NIM. 1173102

MOTTO

“ALLAH SWT yang diatas sana tidak akan meninggalkan, percayalah jika kita sudah angkat tangan, ALLAH SWT pasti akan turun tangan dan kebahagiaan pasti akan menjelang”

Semua perempuan harus punya kecerdasan. Karena dunia terlalu keras jika hanya mengandalkan kecantikan. Dipuji karena cantik memang menyenangkan, tetapi dikagumi karena prestasi jauh lebih membanggakan.

-Unknown-

“JANGAN BERHENTI SEBELUM LELAH”

-JOKO WIDODO-

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini penulis persembahan untuk :

1. Allah SWT yang telah meridho'i perjalanan peneliti dalam penggerjaan KTI.
2. Ayahku Kirno, ibuku Ninik Purwanti dan adikku Diaz Adinar Kusumahastuti serta semua keluargaku yang selalu memberikan doa sertasemangat untuk penyelesaian penelitian ini.
3. Ibu Indah Tri Susilowati, M.Pd. yang memberikan bimbingan, ilmu, tuntunan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan pengarahan selama penggerjaan KTI.
4. Ibu Ister Budiana WR, S.Pd. selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
5. Yula Ardiyanto yang selalu memberikan motivasi serta memberikan semangat selama ini untuk penyelesaian penelitian.
6. Rekan penelitian yaitu Elma Risma Juniawati yang saling membantu dan berjuang bersama dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Semua tim KTI Toksikologi Klinis yaitu Elma, Ci Linda dan Krisna yang bersama-sama berjuang selama penelitian.
8. Semua sahabat dan penghuni kos mamah cici yang selalu memotivasi lewat segala perlakunya.

9. Mas Johan, Mas Petrus dan Mbak Luluk selaku karyawan di Laboratorium Kimia STIKES Nasional yang membantu mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk penelitian.
10. Elma, Rika dan Mbak Tri yang selalu memberi hiburan sehingga saya semangat menjalani rutinitas.
11. Keluarga C11 yang selalu membuat hari-hari di kampus menjadi indah dan *crazy*.
12. Keluarga besar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, terimakasih atas segala yang diberikan hingga semua terlaksana dengan lancar.
13. Aziz dan driver ojek online (GO-JEK) yang membantu dan 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 DRIVER OJEK ONLINE (GO-JEK) DI 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.

Terselesaikannya 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 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 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 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 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	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5

1. Pencemaran Udara	5
a. Pengertian pencemaran udara	5
b. Penyebab pencemaran udara.....	5
c. Sumber pencemaran udara	7
2. Karbon monoksida (CO).....	8
a. Definisi	8
b. Sumber Karbon monoksida (CO).....	8
c. Pengaruh Karbon monoksida (CO) terhadap manusia	11
d. Faktor yang mempengaruhi kadar COHb dalam darah	13
3. Ojek Online atau OJOL (GO-JEK).....	16
4. Spektrofotometri UV-Vis.....	17
a. Definisi.....	17
b. Hukum Lambert-Beer	18
5. Metode Sel Difusi Conway	19
B. Kerangka Pikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Desain Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
C. Subjek dan Objek Penelitian	22
D. Populasi dan Sampel Penelitian	23
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	23
F. Teknik Sampling	24
G. Sumber Data Penelitian.....	24

H. Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)	25
I. Alur Penelitian	26
1. Bagan.....	26
2. Cara Kerja	26
J. Teknik Analisis Data.....	30
K. Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil	32
1. Penetapan Panjang Gelombang maksimal	33
2. Penetapan <i>Operating Time</i>	33
3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar	33
B. Pembahasan.....	36
BAB V SIMPULAN dan SARAN	39
A. Simpulan	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Parameter Pencemar Udara	7
1.2 Sumber dan Standar Kesehatan Emisi Gas Buang	7
2.1 Pengaruh Konsentrasi COHb	13
3.1 Jadwal Penelitian	31
4.1 Hasil Pengukuran Absorbansi LarutanStandar	33
4.2 Hasil Pengukuran Kadar COHb	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Diagram Skematis Sel Difusi Conway	20
2.2 Kerangka Berpikir	21
3.1 Bagian Alur Penelitian	26
4.1 Kurva Baku Kalibrasi	34

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuisoner	44
2. <i>Informed Consent</i>	46
3. Data <i>Informed Consent</i>	48
4. Data Kuisioner	50
5. Lembar Validasi Hasil	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

Litta Adinar Widi hastuti. NIM 1173102. 2020. Analisa Kadar Karboksihemoglobin (Cohb) Pada Driver Ojek Online (Go-Jek) Di Surakarta 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 menghambat oksigen membentuk karboksihemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta dengan metode sel difusi conway.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan teknik sampling *quota sampling* dan analisis yang digunakan adalah uji regresi linier sederhana. Subjek penelitian ini berjumlah 6 responden yang diambil dari populasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Pemeriksaan kadar COHb metode sel difusi conway menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Hasil penelitian didapatkan kadar karboksihemoglobin antara 0,49%-0,58% dari 6 orang responden. Garis Regresi Linier didapatkan $Y=0,3892x+0,0146$ pada panjang gelombang 451,0 nm dengan *operating time* pada 60-120 menit.

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah nilai kadar karboksihemoglobin dalam darah Driver Ojek Online masih dibawah dari standar PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

Kata Kunci : Karbon monoksida, karboksihemoglobin, metode sel difusi conway, driver ojek online (GO-JEK).

ABSTRACT

Litta Adinar Widihastuti. NIM 1173102. 2020. *Karboksihemoglobin (Cohb) Analysis Of Online Ojek Driver (Go-Jek) In Surakarta With 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 inhibits oxygen to form carboxyhemoglobin. This study aims to determine carboxyhemoglobin levels in online motorcycle taxi drivers (GO-JEK) in Surakarta with the conway diffusion cell method.

This research is a descriptive study with a quota sampling sampling technique and the analysis used is a simple linear regression test. The subjects of this study were 6 respondents drawn from the population in accordance with specified criteria. Examination of COHb levels in the conway diffusion cell method uses a UV-VIS spectrophotometer.

The results showed that carboxyhemoglobin levels were between 0.49% -0.58% of the 6 respondents. Linear Regression Line obtained $Y = 0.3892x + 0.0146$ at a wavelength of 451.0 nm with operating time at 60-120 minutes.

The conclusion in this study is the value of carboxyhemoglobin levels in the blood of Ojek Online Drivers is still below 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, online motorcycle taxi driver (GO-JEK).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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

Pola penggunaan BBM menunjukkan bahwa kontribusi pencemaran udara yang berasal dari sektor transportasi mencapai 60%, selebihnya sektor industri 25%, rumah tangga 10% dan sampah 5% (Asmawi, 2010). Peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kehidupan dan lingkungan saat ini. Salah satu polutan udara yang berbahaya dan jumlahnya sangat dominan adalah gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar dan udara motor bensin yang tidak sempurna (Sugiarti, 2009).

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. Gas CO merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari kendaraan bermotor, alat pemanas dan peralatan yang menggunakan bahan api. Senyawa CO mempunyai potensi bersifat beracun yang berbahaya terhadap manusia, karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen darah yaitu hemoglobin (Dharmawan dan Susanti, 2012). Paparan udara dengan gas CO dapat mengakibatkan keracunan sistem syaraf pusat dan jantung. Keracunan ini terjadi jika paparan gas CO melampaui batas dari yang bisa di toleransi tubuh, yaitu lebih dari 250 ppm (Rezki, 2012).

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). CO lebih mudah mengikat hemoglobin daripada oksigen dengan nilai tingkat afinitas sebesar 245 kali. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya pengikatan hemoglobin dengan oksigen. CO yang telah mengikat hemoglobin akan membentuk karboksihemoglobin (COHb) (WHO, 2010).

Berdasarkan data yang dihimpun dari Kajian Pemantauan Kualitas Udara 2012 di Kota Surakarta, menunjukkan bahwa koridor Jalan Slamet Riyadi merupakan salah satu zona titik pantau dari 16 zona yang memiliki

nilai kadar zat CO pada tahun 2012 yang cukup tinggi yaitu 30.102 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, dimana kadar CO ini telah melebihi baku mutu, diakibatkan oleh kegiatan lalu lintas kendaraan bermotor dimana angka baku mutu untuk CO adalah 3.000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (Rif, 2017).

Driver ojek online atau yang di kenal dengan OJOL (GO-JEK) merupakan salah satu profesi yang beresiko terpapar gas buangan kendaraan bermotor di jalan raya ketika mengantarkan penumpang ataupun ketika sedang menunggu orderan di tempat perkumpulan OJOL. Hal tersebut yang menyebabkan seringnya mereka terpapar gas beracun karbon monoksida (CO). Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang analisa kadar karboksihemoglobin pada ojek online atau OJOL (GO-JEK) di daerah Surakarta yang terindikasi terpapar gas karbon monoksida (CO) dari buangan asap kendaraan bermotor dengan menggunakan metode sel difusi conway.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini hanya berkaitan dengan pengukuran kadar COHb dalam darah driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta dengan metode Sel Difusi Conway menggunakan *Spektrofotometer UV-VIS*.

C. Rumusan Masalah

Berapa kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta dengan metode sel difusi conway yang terindikasi terpapar gas karbon monoksida (CO) dari buangan asap kendaraan bermotor ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui apakah kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta masih dalam batas toleransi yaitu tidak melebihi kadar 3,5% dengan menggunakan metode sel difusi conway.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang analisa kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta dengan metode sel difusi conway.

2. Bagi Akademik

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

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai analisa kadar
karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta
dengan metode sel difusi conway.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah deskriptif untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel darah di lakukan di tempat perkumpulan atau pangakalan OJOL GO-JEK (Ojek Online) di daerah Surakarta dan tempat pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium kimia di kampus STIKES NASIONAL.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan antara bulan Oktober 2019 sampai dengan bulan Februari 2020.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian yang digunakan ialah driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kadar karboksihemoglobin (COHb) pada driver ojek online (GO-JEK) di Surakarta.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah driver ojek online (GO-JEK) di Jalan Honggowongso Surakarta.

2. Sampel

Sampel dari penelitian Karya Tulis Ilmiah ini merupakan 6 orang driver ojek online (GO-JEK) di Jalan Honggowongso Surakarta dengan kriteria usia lebih dari 20 tahun, masa kerja lebih dari 1 tahun, waktu kerja minimal 6 jam sehari, dan perokok pasif.

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. Driver Ojek Online

Orang yang bekerja sebagai driver ojek online (GO-JEK) dengan cara mendapat orderan dari aplikasi di daerah Surakarta.

Variabel : bebas

Skala : Kategori

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 meliputi usia lebih dari 20 tahun, masa kerja lebih dari 1 tahun, waktu kerja minimal 6 jam sehari, dan perokok pasif.

G. Sumber Data

1. Data Primer

Sumber data primer penelitian ini didapat dari hasil pemeriksaan kadar karboksihemoglobin dari spesimen darah responden driver ojek online (GO-JEK) di Jalan Honggowongso Surakarta.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner yang diisi oleh driver ojek online (GO-JEK) di Jalan Honggowongso Surakarta.

H. Instrumen Penelitian

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

1. Alat

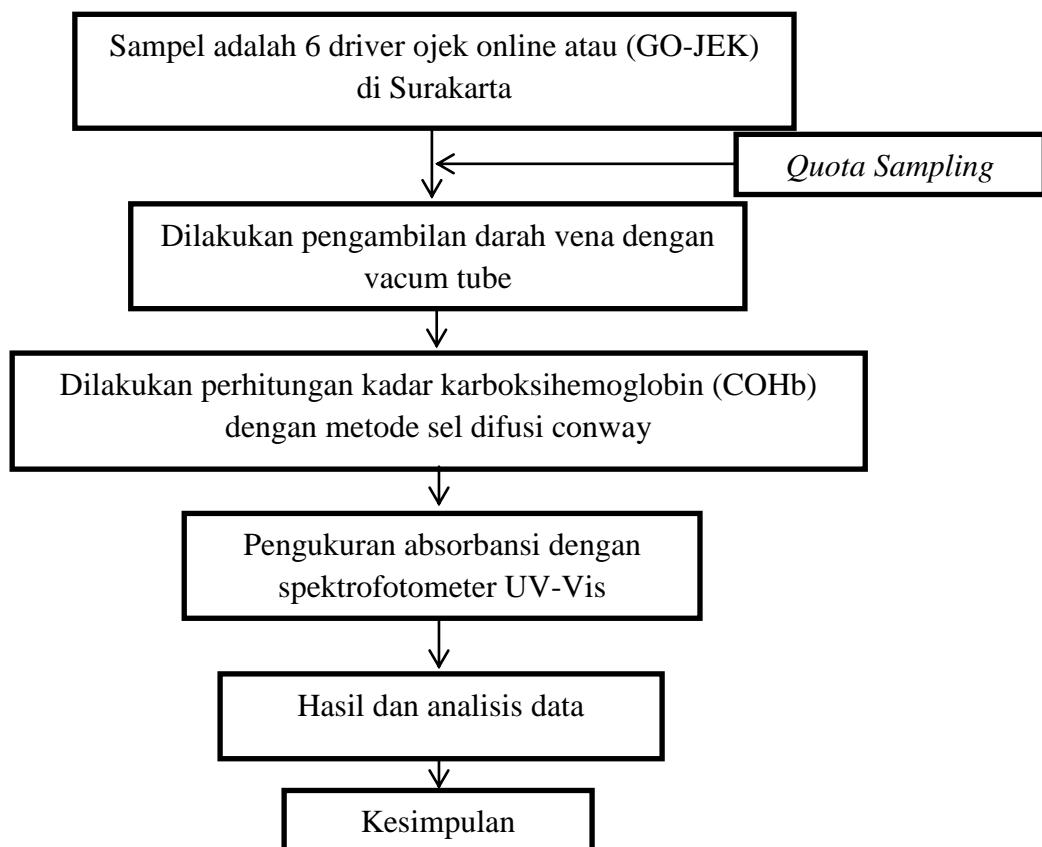
Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu sputit (3ml), tourniquet, tabung vacutainer (ungu), kapas alkohol, pipet ukur (1ml, 10ml), mikropipet (10ul – 1000ul), blue tip, spatula, pushball, labu ukur (10ml, 25 ml, 50ml), rak tabung reaksi, kuvet, spektrofotometer UV-Visibel, cawan conway.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah, alkohol 70%, KI 5%, PdCl₂ 0,005 N, aquadest, H₂SO₄ 5N, HCl 0,1 N.

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1 Bagian 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

Berikut merupakan cara pengambilan darah vena menurut 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 sputit dengan tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena
- 5) Dilepaskan atau direngangkan tourniquet dan perlahan tarik pengisap sputit hingga sputit terisi darah 2-3 cc
- 6) Dilepaskan tourniquet jika masih terpasang
- 7) Ditaruh kapas di atas jarum, kemudian cabutlah sputit
- 8) Ditekan tempat tusukan dengan kapas selama beberapa saat
- 9) Dimasukkan darah tersebut kedalam tabung vacutainer dengan K₂EDTA
- 10) Dihomogenkan sampel dengan cara membolak balik tabung sampel secara vertikal
- 11) Diberi label pada tabung tersebut (kode sampel).

- 12) Dimasukkan tabung tube yang berisi sampel ke dalam *ice box* kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran kadar COHb.
- c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal
- 1) Dimasukkan 10 ml aquades dalam labu takar 25 ml
 - 2) Ditambahkan 1 ml KI 5%
 - 3) Ditambahkan 0,20 ml PdCl₂ 0,005 N
 - 4) Ditambahkan aquadest sampai tanda
 - 5) Dibaca absorbansi antara λ 350-550 nm
- d. Penentuan *Operating Time*
- 1) Dimasukkan 10ml aquadest dalam labu takar 25 ml
 - 2) Ditambahkan 0,25 ml darah
 - 3) Ditambahkan 1 ml KI 5%
 - 4) Ditambahkan 0,20 ml PdCl₂ 0,005N
 - 5) Ditambahkan aquadest sampai tanda
 - 6) Dilakukan pengujian larutan tersebut pada menit ke 75, 90, 105, 120 dengan panjang gelombang maksimal.
- e. Instruksi kerja pembuatan kurva baku
- 1) Disiapkan 6 buah labu ukur 25 mL
 - 2) Diisi aquades 10 ml dan 1 ml KI pada masing-masing labu ukur
- Ke dalam labu ukur 1-6 masing-masing tambahkan larutan PdCl₂ 0,005 N sebagai berikut :

1 = 0,35 ml

2 = 0,40 ml

3 = 0,45 ml

4 = 0,50 ml

5 = 0,55 ml

6 = 0,60 ml

3) Ditambahkan aquadest sampai batas, kocok sampai homogen

4) Diukur absorbansi larutan pada panjang gelombang maksimal

f. Prosedur kerja COHb

1) Dicuci dengan cairan pembersih pada bagian ceruk conway, kemudian dibersihkan dengan aquades

2) Diisi cawan conway dengan larutan sebagai berikut :

A = 1,5 ml aquades

B = 0,2 ml H₂SO₄ 5N

C = 1,0 ml larutan PdCl₂ 0,005N

3) Ditambahkan 0,25 ml darah pada bagian A yang berisi aquades

4) Ditutup cawan conway dan di biarkan selama *operating time*

5) Dipipet 0,25 larutan PdCl₂ 0,005N setelah *operating time* terpenuhi, 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 pada panjang gelombang maksimal
- 9) Digunakan aquades sebagai blangko absorben (absorben = 0) (Ischorina dkk, 2016).
- 10) Nilai normal kadar karboksihemoglobin sendiri menurut PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

J. Teknis Analisis Data

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

K. Jawal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Bulan, Tahun 2019-2020

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, didapatkan analisis kadar karboksihemoglobin sebagai berikut :

Kadar karboksihemoglobin dalam darah responden terendah 0,49% dan tertinggi 0,58% yang mana masih dibawah dari standar PERMENKES RI nomor 70 tahun 2016 yaitu tidak lebih dari 3,5%.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan pengendalian variabel atau memberikan perlakuan terhadap responden, salah satunya dengan pemberian antioksidan.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan responden yang sama metode pemeriksaan yang berbeda.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan sampel yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusnar, H. 2007. *Kimia Lingkungan*. Medan : USU Press.
- Anggarani, Devy Noviandhita, Mursid Rahardjo Dan Nurjazuli.2016.Hubungan Kepadatan Lalu Lintas DenganKonsentrasi Cohb Pada MasyarakatBerisiko Tinggi Di Sepanjang JalanNasionalKota Semarang.*Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journa)*ISSN: 2356-3346, Vol 4, No 2, April 2016 ((<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>) diakses pada 12 Oktober 2019
- Asmawi, AD. 2010. *Emisi gas buang kendaraan bermotor : suatu eksperimen penggunaan bahan bakar minyak solar dan substitusi bahan bakar minyak solar gas*. Jakarta : Perpustakaan UI.
- Awal S. 2009*Analisa Kinerja Mesin Bensin Berdasarkan Hasil Uji Emisi*. Palu: MediaSmartek
- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan. 2002. *Sumber dan Standar Kesehatan Emisi Gas Buang*. Medan : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.
- Bambang, Sutrisna, 1996 dalam Suliyah, 2013. *Studi Kualitas Udara Ambien di Perumahan Taman Toraja di Kawasan Tanjung Bunga Makassar*. Makassar : FKM UNHAS.
- 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, 21-29.
- Dharmawan, W dan Susanti, D., 2012. Pengukuran Sensitivitas Sensor Gas CO dari Material WO₃Hasil Proses Sol Gel dan Kalsinasi Terhadap Variasi Konsentrasi dan Temperatur Operasi. *Jurnal Teknik Pomit*, Vol 1, No 1, 1-5.
- Fardiaz. 2008. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius.
- Fardiaz, S. 2010*Polusi Air Dan Udara*.Yogyakarta:Kanisius.
- GO-JEK. 2015. GO-JEK Indonesia : An Ojek for Every Need. Retrieved from <http://www.go-jek.com> diakses tanggal 5 Oktober 2019

- Huddle, Benjamin P. and Joseph C. Stephens.2003. *Analysis of Carbon Monoxide in Blood*. Department of Chemistry, Roanoke College, Salem, VA 24153
- Ischorina, Suliati, Ocky Dwi Suprabawati. 2016. Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (Hb-CO) terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan kadar Hematokrit (PCV) pada perokok aktif. *Jurnal Analis Kesehatan Sains Poltekkes Kemenkes Surabaya* Vol.5 No. 2 ISSN 2302-3635.
- Isnaini, WL. 2012. Pengaruh paparan gas karbon monoksida (CO) terhadap kelelahan kerja pada pedagan asongan di terminal tirtonadi Surakarta. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Khairah Kadir. 2013. Studi Kadar Karbon Monoksida dan Karbodioksida dengan Status Kesehatan Pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di kecamatan Rappocini Kota Makassar. Makassar : Kesmas UINAM dalam Syamsuryana, B dkk,. 2017. *Jurnal Higiene : Gambaran Konsentrasi Karbon Monoksida Dalam Darah (COHb) pada Mekanik General Repair Servis dan Suku Cadang Deales Otomotif Makassar* Vol 3 No 3.
- KEMENKES. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Toksikologi Klinik*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal 326-327.
- 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.
- Martono, N. 2012. *Sosiologi Perubahan Sosial : Perspektif Klasik, Modern, Postmodern, dan Postkolonial*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Mukono, H.J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Surabaya : Airlangga University Press.
- _____. 2006. *Prinsip dasar kesehatan lingkungan*. Surabaya : Airlangga University Press.
- _____. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Surabaya : Airlangga University Press.

- Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnaedi. 2013. *Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penentuan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*. Sumatra Barat : Universitas Negeri Padang.
- Penny, D. G. 1996. *Carbon Monoxide*. CRC Press: Boca Raton, FL.
- R.Gandasoebrata. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta:Dian Rakyat.
- Ramieri, A., Jr., Jatlow, P. & Seligson, D. Clin Chem. 1974, 20278.
- Rezki, N., Yusfi, M dan Yendri, D. 2012. *Rancang Bangun Prototipe Pengurang Bahaya Gas Polutan Dalam Ruangan Dengan Metode Elektrolisis Berbasis Mikrokontroler*. Padang : FTI Unand.
- Rif, Atiningtyas Haris., Indriyati dan Irwan Cahya Kusuma. 2017. Pengaruh Polusi Udara Terhadap Fungsi Kapasitas Paru Pada Petugas Parkir di Wilayah Parkir Zona C Kota Surakarta. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia* Vol. 10, No. 1, April 2017.
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis : Spektrofotometri UV dan Tampak (visible)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Santi, DN. 2001. Pencemar Udara oleh Timbal (Pb) serta penanggulangannya. Medan : FK USU. Digitized by USU digital library dalam Fitriana, Dara, dan Katharina Oginawati. 2012. *Jurnal Teknik Lingkungan* Vol. 18 No. 1, hal 21-29.
- Sastrawijaya, Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rieneka Cipta.
- Sudiro. 2008. *Pengelolaan Kualitas Udara Sektor Transportasi : Analisis Kasus Beberapa Kota di Dunia*. Sudiro Dosen Teknik Lingkungan Ftsp Itn Malang, 12(6) hal 1-13.
- Sugiarti. 2009. Gas Pencemar Udara Dan Pengaruhnya Bagi Kesehatan Manusia. *Jurnal Chemica* 10 (1) : 50-58.
- Suma'mur. 1992. Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : PT. Toko Gunung Agung dalam Syamsuryana, B dkk,. 2017. *Jurnal Higiene : Gambaran Konsentrasi Karbon Monoksida Dalam Darah (COHb) pada*

Mekanink General Repair Servis dan Suku Cadang Deales Otomotif Makassar Vol 3 No 3.

Suma'mur P.K. 2009. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta : CV. Sagung Seto.

Sunu, P. 2001. *Melindungi Lingkungan dengan menerapkan ISO 14001*. Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Tati, S. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung : CV. Anugrah Utama Raharja Anggota IKAPI.

Tsuji, Jiro.1968.Carbon-carbon Bond Formation Via Palladium Complexes.Basic Research Laboratories,Toyo Rayon.Co.,Ltd., Japan

WHO. 2010. *WHO Guidelines for Indoor Air Quality : selected pollutants*. Diakses dari [www.euro.who.int/_data/assets/pdf.file/0009/128169/e94535.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf/file/0009/128169/e94535.pdf) di akses tanggal 5 Oktober 2019

Zavorsky GS, Tesler J, Rucker J, Fedorko L, Duffin J, Fisher JA. 2014. Rates of Carbon Monoxide Elimination In Males And Females. Physiological Report. 2(12):1-10 dalam Wahyuni, Eka., Yusniar, Hanani, D & Onny, Setiani. 2018. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* Vol 6 No 6 (ISSN: 2356-3346). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>