

**GAMBARAN KADAR COHb PADA PEKERJA PEMBUAT  
GENTENG DI DESA WIRUN SUKOHARJO METODE SEL  
DIFUSI CONWAY**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
ARINDHA TEGAR PAMUKTI  
NIM. 1181017**

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

**GAMBARAN KADAR COH<sub>b</sub> PADA PEKERJA PEMBUAT  
GENTENG DI DESA WIRUN SUKOHARJO**



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

**OLEH  
ARINDHA TEGAR PAMUKTI  
NIM. 1181017**

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

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR COHb PADA PEKERJA PEMBUAT  
GENTENG DI DESA WIRUN SUKOHARJO METODE SEL  
DIFUSI CONWAY**

Disusun oleh :  
**Arindha Tegar Pamukti**  
NIM. 1181017


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

Pada Tanggal 16 Juni 2021

**Tim Penguji:**

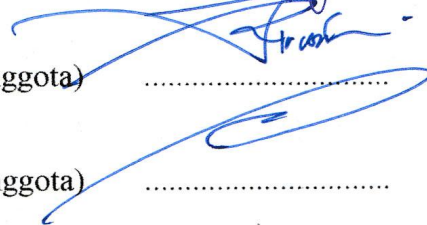
Tri Harningsih, M.Si

(Ketua)



Purwati, M.Pd

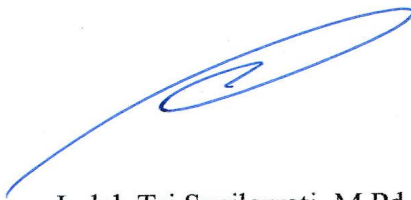
(Anggota)



Indah Tri Susilowati, M.Pd

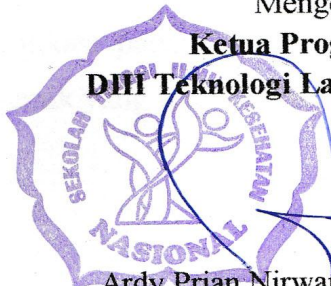
(Anggota)

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**



Indah Tri Susilowati, M.Pd

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 COHb PADA PEKERJA PEMBUAT GENTENG DI DESA WIRUN SUKOHARJO DENGAN METODE SEL DIFUSI CONWAY**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi 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, 16 Juni 2021



Arindha Tegar Pamukti  
NIM. 1181017

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KARYA TULIS ILMIAH.....	iii
KARYA TULIS ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KTI.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	xii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II <u>T</u> INJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
1. Karbon Monoksida (CO) .....	5
2. Karboksihemoglobin (COHb).....	10
3. Spektrofotometer UV-Vis.....	14
4. Metode Sel Difusi Conway .....	16
B. Kerangka Pikir .....	17
BAB III <u>M</u> ETODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Desain Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	27

C. Subjek dan Objek Penelitian .....	27
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	28
F. Teknik Sampling .....	29
G. Sumber Data Penelitian.....	29
H. Instrumen Penelitian.....	29
I. Alur Penelitian .....	30
1. Bagan.....	30
2. Cara kerja.....	30
J. Tekhnik Analisis Data.....	34
K. Jadwal Penelitian.....	35
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Hasil .....	36
B. Pembahasan.....	39
BAB V_SIMPULAN DAN SARAN .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	48

## INTISARI

**Arindha Tegar Pamukti. NIM 1181017. 2021. Gambaran Kadar COHb Pada Pekerja Pembuat Genteng di Desa Wirun Sukoharjo.**

Gas karbon monoksida (CO) adalah hasil pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar yang mengandung atom karbon dan bersifat tidak berwarna, serta tidak berbau. Proses pembuatan genteng harus melalui pembakaran gas CO yang dihasilkan terhirup oleh pekerja pembuat genteng. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar COHb dalam darah pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Sukoharjo.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan teknik *quota sampling*. Subjek penelitian ini berjumlah 7 responden. Pemeriksaan kadar COHb metode sel difusi Conway menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Hasil pemeriksaan di bandingkan dengan standar *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) yaitu tidak lebih dari 3,5%.

Hasil penelitian didapatkan kadar karboksihemoglobin antara lain 0,64% , 0,65%, 0,93%, 1,05%, 0,90%, 0,96%, 0,89% dari 7 orang responden. Terdapat 43% probandus yang memiliki kebiasaan merokok

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah nilai kadar karboksihemoglobin pada pekerja pembuat genteng masih dibawah dari standar ACGIH.

**Kata Kunci :** Karbon monoksida, karboksihemoglobin, metode sel difusi conway,.

## ABSTRACT

**Arindha Tegar Pamukti. NIM 1181017. 2021. Karboksihemoglobin (COHb) Analysis Of Roof Tile Workers In Wirun Sukoharjo.**

Carbon monoxide (CO) gas is the result of incomplete combustion of fuels containing carbon atoms and is colorless and odorless. The process of making tiles must go through the combustion of CO gas produced by the workers who make the tiles inhaled. The purpose of this study was to determine the level of COHb in the blood of tile making in the village of Wirun Sukoharjo.

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 7 respondents. Examination of COHb levels in the conway diffusion cell method uses a UV-VIS spectrophotometer. The results of the examination are compared with the standard American Conference of Governmental Industrial Hygiene (ACGIH) not more than 3,5%

The results showed that carboxyhemoglobin levels were between ,64% , 0,65%, 0,93%, 1,05%, 0,90%, 0,96%, 0,89% of the 7 respondents. There are 43% probandus who have a smoking habit..

The conclusion in this study is the value of carboxyhemoglobin levels in the blood of Ojek Online Drivers is still below (ACGIH)

**Keywords:** Carbon monoxide, carboxyhemoglobin, conway diffusion cell method,



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Karbon monoksida (CO) adalah salah satu parameter pencemaran udara yang perlu diperhatikan karena karbonmonoksida (CO) merupakan gas yang tidak terlihat, tidak berbau, tidak berasa, tidak menyebabkan iritasi, akan tetapi jika dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan gangguan kesehatan bahkan kematian (Ayuningtyas, 2019). CO masuk kedalam tubuh manusia melalui proses inhalasi. Selanjutnya CO akan masuk kedalam alveoli dan menyebar kedalam peredaran darah. Hemoglobin darah lebih mudah mengikat CO dibandingkan O<sub>2</sub>. Hal tersebut menyebabkan terhambatnya pengikatan hemoglobin dengan oksigen. CO yang telah mengikat hemoglobin akan membentuk karboksihemoglobin (COHb) (Khairina, 2019) Menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH)* kadar normal dari Karboksihemoglobin adalah kurang dari 3,5% dari kadar hemoglobin.

Hasil penelitian yang di lakukan Umami dkk. (2017) peneliti mengambil sampel darah pedagang pentol bakar sebanyak 6 sampel. Berdasarkan lokasi berjualan menunjukkan 5 dari 6 responden (83%) yang berjualan tepat dipinggir jalan memiliki kadar karboksihemoglobin (COHb) diatas toleransi normal. Hal ini disebabkan karena lokasi berjualan sangat dekat dengan arus kendaraan bermotor yang juga mengeluarkan asap sumber gas

karbonmonoksida (CO), sehingga pedagang bukan hanya terpapar karbonmonoksida (CO) dari asap pembakaran namun juga terakumulasi dengan asap kendaraan bermotor yang berlalu lalang. Berdasarkan karakteristik, kadar COHb yang diatas toleransi normal yaitu responden dengan jenis kelamin laki-laki (100%), umur 30-40 tahun (40%), dengan waktu kerja yaitu 6-10 jam perhari (60%) , lama kerja diatas 1 tahun (40%), berjualan di pinggir jalan (80%), dan tidak menggunakan APD (100%).

Paparan gas CO dengan jumlah yang tinggi dengan waktu paparan menahun dapat mengakibatkan meningkatnya kadar COHb darah yang akan menimbulkan gangguan terhadap saluran pernafasan (Khairina, 2019). Gangguan saluran pernafasan adalah gangguan pada organ mulai dari hidung sampai alveoli serta organ-organ lainnya seperti sinus, rongga telinga tengah dan pleura. Gangguan pernafasan dapat di sebabkan oleh virus, bakteri maupun udara. Gangguan saluran pernafasan ditandai dengan gejala batuk, sputum (dahak), dispnea (sesak nafas), nyeri dada, batuk berdarah dan nafas bunyi (wardhana, 2004). Gejala – gejala yang timbul akibat keracunan CO yaitu seperti sakit kepala, dada sesak,cepat merasa lelah dan mual, dan juga kesadaran menurun apabila konsentrasi COHb mencapai 50%. Kematian juga tidak dapat di hindarkan apabila seseorang terpapar oleh CO dalam waktu lama (Ischorina dkk, 2016).

Penelitian Zanaboni (2019) digunakan alat spektrofotometer metode sel difusi conway, karena metode ini mengevaluasi karbon monoksida (CO) secara langsung saat dilepaskan dari hemoglobin dengan denaturasi asam

sulfat. Pada saat penggunaan spektrofotometer, digunakan sampel darah dalam jumlah kecil, kurva kalibrasi tidak ketat digunakan, karena absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi COHb. Namun hasil yang diperoleh *reproducible*, terjangkau, dan sensitivitasnya lebih tinggi meskipun cara kerjanya melelahkan (Zanaboni, 2019). Penelitian Rianita (2012) campuran biobriket dari bahan jerami padi dan tempurung kelapa dengan perbandingan komposisi 50:50 menghasilkan emisi pembakaran untuk Nox sebesar 510 mg/m<sup>3</sup> dan CO sebesar 200 mg/m<sup>3</sup>, dengan melihat kadar CO sebesar 200 mg/m<sup>3</sup> menunjukkan kadar pencemaran yang tinggi maka menjadi suatu landasan penelitian maka peneliti akan melakukan pemeriksaan gambaran kadar COHb pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Sukoharjo.

## **B. Batasan Masalah**

Pengambilan sampel dilakukan hanya pada 7 pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo. Penelitian ini memberikan gambaran data secara deskriptif untuk mengetahui kadar COHb pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo dengan *metode Sel Difusi Conway*

## **C. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kadar COHb dalam darah pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo, apakah sesuai standar ambang

batas yang telah ditentukan menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) atau tidak?

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### 1. Tujuan Umum

Mengetahui kadar COHb dalam darah pada pekerja pembuat genteng di desa Wirun Kabupaten Sukoharjo dengan metode *Sel Difusi Conway*.

##### 2. Tujuan Khusus

Mengetahui apakah kadar COHb dalam darah pada pekerja pembuat genteng memenuhi standar ambang batas menurut *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) atau tidak.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam pembuatan karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang penelitian Toksikologi klinik yang dilakukan.

##### 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 COHb pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran kadar COHb pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat penelitian

Tempat pengambilan sampel dilakukan di Desa Wirun pada Industri rumah pembuatan genteng di kabupaten Sukoharjo dan tempat pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Toksikologi Klinik STIKES Nasional Surakarta.

##### 2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan bulan Januari sampai April 2021.

#### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

##### 1. Subyek penelitian

Subyek penelitian adalah sampel darah pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

##### 2. Obyek penelitian

Obyek penelitian adalah hasil dari gambaran kadar COHb pada sampel darah pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo selama bulan Januari sampai April 2021 yang diperiksa.

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian atau obyek yang diteliti. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

##### 2. Sampel

Sampel adalah bagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Sampel diambil dari populasi sampel darah pekerja pembuat genteng yang berada di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo menyetujui *informed consent* dengan didapatkan hasil kadar COHb apakah memenuhi standar atau tidak.

#### **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

1. Sampel darah yang digunakan yaitu sebagai penelitian yang diambil dari pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

Skala Pengukuran : Kategori

Variabel : Bebas

2. Kadar COHb

Kadar COHb merupakan hasil identifikasi dari sampel darah yang dilakukan pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

Skala Pengukuran : Numerik

Variabel : Terikat

## **F. Teknik Sampling**

Pada penelitian ini teknik sampling yang digunakan oleh peneliti adalah *quota sampling*. Di dasarkan dengan sesuai kriteria yang telah di tentukan.

## **G. Sumber Data Penelitian**

### **1. Data primer**

Sumber data primer penelitian ini diperoleh dari hasil observasi yang dilengkapi wawancara dengan uji laboratorium untuk mengetahui data kadar COHb pada sampel darah yang diambil pada pekerja pembuat genteng di Desa Wirun Kabupaten Sukoharjo.

### **2. Data sekunder**

Data sekunder penelitian ini berasal dari beberapa kepustakaan (buku, jurnal penelitian atau media lain) yang terkait dengan penelitian.

## **H. Instrumen Penelitian**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu spuit (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

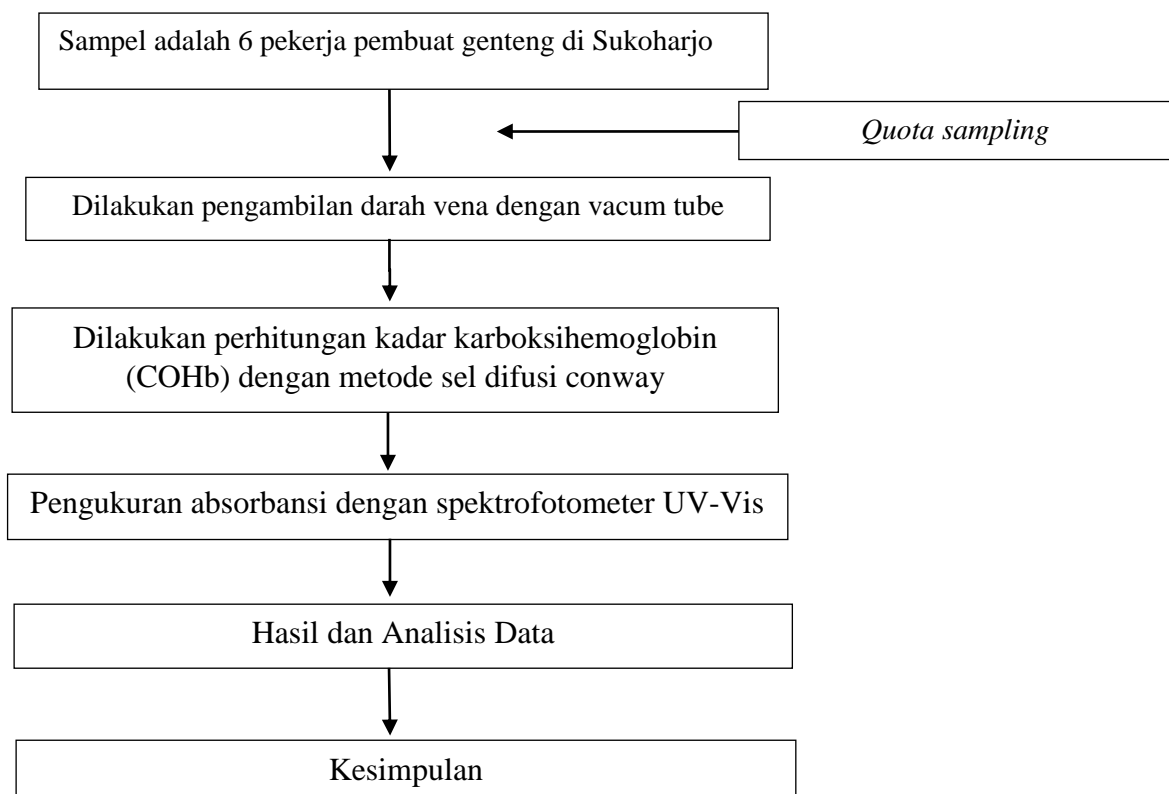


## 2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah, alcohol 70%, KI 5%, PdCl<sub>2</sub> 0,005 N, aquadest, H<sup>2</sup>SO<sub>4</sub> 5N, HCl 0,1 N, Cawan Conway.

### I. Alur Penelitian

#### 1. Bagan



**Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian**

#### 2. Cara kerja

##### a. Persiapan pasien

- 1) Dipilih responden berdasarkan ciri-ciri atau kriteria yang di tetapkan

- 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) Digunakan alat perlindungan diri handscoon dan masker
- 2) Di pasang tourniquet di lengan kira-kira 3 jari di atas lipatan siku dan pasien di minta untuk 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 tarik pengisap spuit hingga spuit terisi darah 2-3 ml
- 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 kedalam tabung vacutainer dengan K<sub>2</sub>EDTA
- 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. (Gandasoebrata, 2013)

c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal oleh (Susilowati dkk. 2021)

- 1) Dimasukkan 10 ml aquades dalam labu takar 25 ml
- 2) Ditambahkan 1 ml KI 5%
- 3) Ditambahkan 0,20 ml PdCl<sub>2</sub> 0,005 N
- 4) Ditambahkan aquadest sampai tanda
- 5) Dibaca absorbansi antara  $\lambda$  350-550 nm

d. Penentuan *Operating Time* (Susilowati dkk. 2021)

- 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 PdCl<sub>2</sub> 0,005N
- 5) Ditambahkan aquadest sampai tanda
- 6) Dilakukan pengujian larutan tersebut pada menit ke 75, 90, 105, 120 menit dengan panjang gelombang maksimal

e. Instruksi Kerja Pembuatan kurva baku (Susilowati dkk. 2021)

- 1) Disiapkan 6 buah labu ukur 25 mL
- 2) Diisi aquades 10 ml dan 1 ml KI pada masing-masing labu ukur  
  
Dalam labu ukur 1-6 masing-masing tambahkan larutan PdCl<sub>2</sub> 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5N

C = 1,0 ml larutan PdCl<sub>2</sub> 0,005N

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

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

5) Dipipet 0,25 ml larutan PdCl<sub>2</sub> 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 *American Conference of Governmental Industrial Hygienist* (ACGIH) kadar normal dari Karboksihemoglobin adalah kurang dari 3,5% dari kadar hemoglobin.

#### **J. Teknik Analisis Data**

Data yang didapat disajikan dalam bentuk table ataupun diagram serta hasil dinarasikan

## K. Jadwal Penelitian

**Tabel 3. 1Tabel Jadwal Penelitian**

No.	Jadwal	Bulan				
		Jan 2021	Feb 2021	Mar 2021	April 2021	Mei 2021
1.	Pengajuan Judul	■				
2.	Penyusunan Proposal	■	■			
3.	Ujian Proposal		■			
4.	Penelitian			■		
5.	Penyusunan Laporan				■	■
6.	Ujian KTI				■	■
7.	Seminar Hasil					■

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kadar karboksihemoglobin dalam darah responden adalah 0,64 %, 0,65 %, 0,93 %, 1,05 %, 0,90 %, 0,96 %, 0,89 %
2. Nilai kadar karboksihemoglobin dalam darah pekerja pembuat genteng masih dalam batas normal menurut standar *American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH)* tidak lebih dari 3,5%.

#### **B. Saran**

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan yang sama pada pekerja pembuat genteng beserta pengukuran CO di Udara lingkungan kerja pekerja pembuat genteng
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.
4. Peneliti selanjutnya memperhatikan akurasi dan presisi dari pemeriksaan COHb
5. Peneliti selanjutnya sebaiknya memperhatikan bahwa tanggal expired dari reagen yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahirawati, Dyah Arum. (2009). Hubungan Masa Kerjadegan 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%20Lalulintas%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%20Lalulintas%20di%20Jalan%20Slamet%20Riyadi%20Surakarta). Diakses pada 10 Februari 2021
- Anggarani, Devy Noviandhita, 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/jkmdiakses> pada 10 Februari 2021
- Anggraeni, S, I, N 2009. Pengaruh Lama paparan Asap Knalpot dengan Kadar Co 1800 ppm Terhadap Gambaran Histopatologi Jnatung Pada Tikus Wistar, Universitas Diponegoro, Semarang
- Agusnar, H. 2007. *Kimia Lingkungan*. Medan: USU Press.
- Ayuningtyas, C. (2019). Kadar HbCO Pada Darah Mekanik Bengkel Sepeda Motor di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11, 300-308.
- Awal S. 2009. *Analisa Kinerja Mesin Bensin Berdasarkan Hasil Uji Emisi*. Palu: Media Smartek
- Bambang, Sutrisna. 1999. Studi Kualitas Udara Ambien di Perumahan Taman Toraja di Kawasan Tanjung Bunga Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin Press
- 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.
- Fardiaz. 2008. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius.
- Gandasoebrata, R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta. Dian Rakyat
- Huddle, Benjamin P. and Joseph C. Stephens (2003). Analysis of Carbon Monoxide in Blood. *Department of Chemistry*. Salem: Roanoke College.
- Ischorina, Suliati, Suprabawati Ocky Dwi. (2016). Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) dan Kadar Hematokrit (PCV) Pada Perokok Aktif. Surabaya. Poltekkes Kemenkes Surabaya. 2302-3635
- KEMENKES. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Toksikologi Klinik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal 326-327
- Khairina, M. (2019). Gambaran Kadar CO Udara, COHb dan Tekanan Darah Pekerja Basement Pusat Perbelanjaan x Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11, 150-157



- 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 22 April 2021
- Mukono, H. J., 2011. *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Surabaya : Airlangga University Press (AUP)
- Penny, D. G. 1996. *Carbon Monoxide*. Boca Raton: CRC Press FL
- Riyan, Dewa P. Perbedaan antikoagulan K2EDTA dengan K3EDTA Terhadap nilai Hematokrit metode Automatik. Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis : Spektrofotometri UV dan Tampak (visible)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Sarudji, D. 2006. Kesehatan Lingkungan Cetakan Ketiga. Sidoarjo. Media Ilmu
- Sastrawijaya, Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rieneka Cipta.
- Seprianto, S., & Sainab, S. (2015). Studi Kadar CO Udara & Kadar COHb Darah Karyawan Mekanik Otomotif Bengkel Perawatan & Perbaikan Suzuki PT. Megahputera Sejahtera Makassar. *Jurnal Bionature*, 16, 49-53.
- Sirait, R. A. 2009. Penerapan Metode Spektrofotometri Ultraviolet pada Penetapan Kadar Nifedipin dalam Sediaan Tablet Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soediman, dan Suma'mur, 2014. *Kesehatan Kerjadalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Erlangga
- Suma'mur. (1998). *Hygiene Perusahaan Dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung
- Sumar, Hendayana. (1994). *Kimia Analisis Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Susilowati, Indah Tri , Adinar Widhiastuti Litta, Risma Elma Juniawati. (2021). Analisa kadar Karboksihemoglobin (HbCO) Pada Driver Ojek Online (GO-JEK) Petugas Sukarelawan Pengatur Lalu Lintas Di Surakarta. Surakarta. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. Vol 12 (edisi 1) Hal VI+ 121
- Umami I, Nafila, Atni Primanadini. (2017). Analisa Karboksihemoglobin (COHb) Dalam Darah Pada Pedagang Pentol Bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru 2017. Banjarbaru. Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru. *Jurnal ERGASTERIO* Volume 05
- Utami Ayu P, Durachim, Adang, Nurhayati Betty, 2019. Waktu simpan darah antikoagulan K2EDTA dan K3EDTA Terhadap Parameter Eritrosit. Bandung. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung* Vol 11 No 2
- Wardhana, Wisnu Arya. (2004). *Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta. Penerbit Andi
- Wichaksana, Aryawan, SudiAstono dan Kholidah Hanum. 2002. *Dampak Keracunan Gas Karbon Monoksida Bagi Kesehatan Pekerja*. Cermin Dunia Kedokteran No. 136.
- Yokki, Edy Saputra. (2015). *Waspada! Bahan Kimia Berbahaya Di Sekitar Kita*. Bandung: Institut Teknologi Bandung Press.

Zanaboni, Moir, B.Sc. Roda. Gabriella, Ph.D. Arnoldi, Sebastian H.S.D.Casagni, Eleonera, M.D. And Cas, Michele Dei, M.D. 2019. Comparison of Different Analytical Methods for the Determination of Carbon Monoxide in Postmortem Blood. *Journal of Forensik Sciences*