

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEKERJA  
BANGUNAN YANG MEROKOK DI DESA  
PAGER KALIWUNGU**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

**MUHAMMAD HARIS SETIAWAN  
34162985J**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEKERJA  
BANGUNAN YANG MEROKOK DI DESA  
PAGER KALIWUNGU**

Oleh :

**MUHAMMAD HARIS SETIAWAN  
34162985J**

Surakarta, 16 Juli 2019

Menyetujui Untuk Sidang KTI  
Pembimbing



Drs. Edy Prasetya, M.Si  
NIS. 01198910261018

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah :

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEKERJA  
BANGUNAN YANG MEROKOK DI DESA  
PAGER KALIWUNGU**

Oleh :

**MUHAMMAD HARIS SETIAWAN  
34162985J**

Telah dipertahankan di depan tim penguji  
pada tanggal 16 Juli 2019

Nama

Tanda Tangan

Penguji I : dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes

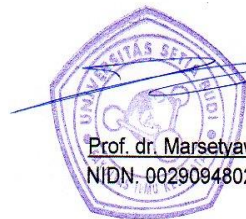
Penguji II : dr. RM Narindro Karsanto, MM

Penguji III : Drs. Edy Prasetya, M.Si

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi  
D-III Analisis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE S. M.Sc. Ph. D  
NIDN: 0029094802

Dra. Nur Hidayati, M.Pd  
NIS. 01198909202067

## MOTTO

Berkatalah sesukamu untuk menghina kehormatanku, karena diamku dari orang hina merupakan jawaban. Bukan berarti aku tidak mempunyai jawaban, akan tetapi tidak pantas bagi singa untuk meladeni anjing (Imam Syafi'i)

Tegakkan kepalamu karena Tuhan hanya akan memberikan pertarungan terhebat kepada prajuritnya yang terbaik

Jangan salahkan waktu yang begitu cepat berlalu  
Salahkan dirimu yang begitu lambat melakukan sesuatu (Ega Al Faris)

Buat siapapun yang sedang merasa tidak berguna, aku percaya di luar sana ada yang bersyukur karena mengenalmu. **TIDAK SEMUA MAKNA TERUCAP DAN TERLIHAT.**

Seorang **IDIOT** yang memiliki rencana, dapat mengalahkan seorang **JENIUS** yang tidak memiliki rencana

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PEKERJA BANGUNAN YANG MEROKOK DI DESA PAGER KALIWUNGU”**. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi D3 Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd, selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Drs. Edy Prasetya, M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
6. Kepada orang tua saya Bapak Sri Makrup dan Ibu Siti Istiqomah yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, doa dan dukungan sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan.
7. Teman – teman saya Lutfi, Rindi, Hanas, Mahmudi, Ricky, Alfian, Maskuri, Atrie, Selvi, Arum, Linda, Monica, Maudy, Tiara, Novia, Widya, Laila, Arina,

Sella, Jeksen, Nita, Ezra, bengkel DPM MKW22 yang telah membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

8. Kepada orang yang aku temui di akhir masa kuliah Atrie Septianti yang telah sabar menyadarkan saya untuk bersyukur, bangga menjadi diri sendiri, dan selalu menemani disetiap keluh kesah walaupun sering marah-marah.
9. Seluruh teman-teman D-III Analis Kesehatan angkatan 2016 yang berjuang bersama-sama untuk mengejar cita-cita yang diimpikan.
10. Teruntuk Istriku nanti kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk mu sebagai bukti bahwa aku telah melewati fase perjuangan 3 tahun di Solo. Bukti kemandirian dan kerja kerasku agar kau tau bahwa untuk sampai di tahap sekarang aku pernah berjuang sekeras itu.
11. Semua pihak yang telah membantu sehingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
MOTTO .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	x
INTISARI .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Darah .....	6
2.2 Hemoglobin .....	6
2.2.1 Pengertian Hemoglobin .....	6
2.2.2 Fungsi Hemoglobin .....	7
2.2.3 Zat-zat yang diperlukan untuk Eritropoiesis .....	8
2.2.4 Pembentukan Hemoglobin .....	9
2.2.5 Jenis-Jenis Hemoglobin .....	10
2.2.6 Struktur dan Sintesis Hemoglobin .....	11
2.2.7 Derivat – derivate Hemoglobin .....	13
2.2.8 Kadar Hemoglobin .....	15
2.3 Pekerja Banguan .....	16
2.4 Merokok .....	17
2.4.1 Perokok .....	17
2.4.2 Lama Menghisap Rokok .....	17
2.4.3 Cara Menghisap Rokok .....	17

2.4.4 Jumlah Rokok yang Dihisap.....	18
2.4.5 Kimiawi Rokok .....	18
2.4.6 Dampak merokok.....	21
2.4.7 Pengendalian.....	23
2.4.8 Manfaat Berhenti Merokok Bagi Kesehatan .....	23
2.5 Hipoksia .....	24
2.6 Hubungan Merokok Dengan Kadar Hemoglobin .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Rancangan Penelitian .....	26
3.2 Waktu dan Tempat.....	26
3.3 Variabel Penelitian .....	26
3.3.1 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.3.2 Teknik Sampling .....	27
3.4 Alat dan Bahan .....	27
3.4.1 Alat .....	27
3.4.2 Bahan .....	27
3.5 Cara Kerja.....	27
3.5.1 Prosedur pengambilan Sampel Darah Vena .....	27
3.5.2 Prosedure Penetapan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil.....	31
4.2 Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN .....	L-1



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hubungan lama berhenti merokok bagi kesehatan .....	24
Tabel 2 Hasil pemeriksaan Kadar Hb Berdasarkan Lama Merokok .....	31
Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Hb Berdasarkan Banyak Rokok yang Dihisap Perhari .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Reagen Drabkins.....	L-1
Lampiran 2. Foto Pemipetan Sampel.....	L-2
Lampiran 3. Alat .....	L-3
Lampiran 4. Kuisisioner Penelitian .....	L-5
Lampiran 5. Surat Persetujuan Tindakan.....	L-6
Lampiran 6. Hasil .....	L-7
Lampiran 7. Surat Izin Pengambilan Sampel .....	L-9
Lampiran 8. Kalibrasi dan Quality Control.....	L-10

## DAFTAR SINGKATAN

CO	<i>Karbonmonoksida</i>
CO <sub>2</sub>	<i>Karbondioksida</i>
DNA	<i>Deoxyribo Nuleic Acid</i>
Fe	<i>Besi</i>
Hb	<i>Hemoglobin</i>
HbCo	<i>Karboksihemoglobin</i>
HbE	<i>Hemoglobin embrio</i>
HbF	<i>Hemoglobin fetal</i>
Hi	<i>Mehemoglobin</i>
O <sub>2</sub>	<i>Oksigen</i>
SDM	<i>Sel Darah Merah</i>

## INTISARI

**Setiawan. H. M, 2019. “Gambaran Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Pekerja Bangunan yang Merokok di Desa Pager Kaliwungu”. Karya Tulis Ilmiah. Program studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.**

Merokok adalah kegiatan membakar tembakau, daun tar dan menghisap asap yang dihasilkan. Asap ini membawa bahaya dari sejumlah kandungan tembakau dan juga bahaya dari pembakaran yang dihasilkan. Pada perokok aktif kadar CO di dalam darah meningkat. Afinitas CO yang kuat terhadap hemoglobin menyebabkan gas CO lebih kuat terikat oleh hemoglobin sehingga terjadi peningkatan proses erythropoiesis sebagai usaha untuk meningkatkan kadar penghantaran oksigen ke jaringan yang berakibat meningkatkan kadar hemoglobin. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan yang merokok.

Pemeriksaan ini dilakukan terhadap 30 orang pekerja bangunan di Desa Pager Kaliwungu. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 17 Januari 2019 dilakukan di laboratorium Hematologi Universitas Setia Budi Surakarta. Penetapan kadar hemoglobin dengan metode cyanmethemoglobin. Jenis penelitian ini deskriptif observasional dengan teknik sampling purposive sampling.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa hasil kadar hemoglobin yang di atas normal sebesar 20%, kadar hemoglobin normal sebesar 73,3% dan kadar hemoglobin di bawah normal sebesar 6,7%.

Kata kunci: kadar hemoglobin, perokok, cyanmethemoglobin

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kadar hemoglobin dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, tempat tinggal di dataran tinggi, merokok, aktivitas berat dan asupan nutrisi. Aktivitas fisik sehari-hari seseorang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin. Pada individu yang melakukan aktivitas fisik secara rutin kadar hemoglobinnya akan sedikit naik, namun pada orang dengan asupan nutrisi yang kurang seperti yang dilakukan pekerja bangunan kadar hemoglobinnya akan menurun (Mairbaur, 2013).

Saat melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga akan terjadi peningkatan aktivitas metabolik yang tinggi, asam yang diproduksi berupa ion hidrogen dan asam laktat akan semakin banyak, hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan pH. Afinitas antara oksigen dan hemoglobin akan turun apabila pH darah rendah. Apabila afinitas tarik antara oksigen dan hemoglobin menurun, maka hemoglobin akan melepaskan lebih banyak oksigen sehingga meningkatkan pengiriman oksigen ke otot (Kosasi dkk, 2014).

Penelitian mengenai kadar hemoglobin pada pekerja bangunan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi di dapatkan (3,3%) kadar hemoglobin turun dan (3,3%) kadar hemoglobin naik, keadaan penurunan kadar hemoglobin ini disebabkan oleh kekurangan asupan nutrisi seperti zat besi, B12, asam folat, dan kurangnya waktu istirahat, orang yang tidur dibawah 8 jam/hari memiliki kadar hemoglobin rendah. Kualitas tidur yang

kurang akan berdampak bagi tubuh karena proses biologis yang terjadi saat tidur akan terganggu antara lain dalam hal pembentukan hemoglobin sehingga kadar hemoglobin menjadi rendah, sedangkan kenaikan kadar hemoglobin disebabkan saat melakukan aktivitas fisik tubuh akan mengalami kehilangan cairan tubuh karena keringat, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan volume plasma sehingga terjadi peningkatan kadar hemoglobin (Valeria dkk, 2016).

Kebiasaan merokok sudah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat. Jumlah perokok di Indonesia telah mencapai 70% dari total jumlah penduduk dan 60% merupakan penduduk dengan penghasilan rendah. Menurut riset kesehatan dasar tahun 2010 secara nasional prevalensi perokok tertinggi pada kelompok umur 25 - 64 tahun dengan rentang 30,7 - 32,2% (Riskesdas, 2010). Tahun 2013 menemukan rerata proporsi perokok saat ini di Indonesia adalah 29,3%. Berdasarkan kelompok umur proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30 - 34 tahun sebesar 33,4%, umur 35 - 39 tahun sebesar 32,3%. Jenis pekerjaan petani, nelayan, buruh merupakan proporsi perokok aktif terbesar (44,5%) dibanding kelompok pekerjaan lainnya (Riskesdas, 2013).

Penelitian yang dilakukan di Dusun Lewiloa RW 03, Kelurahan Rabodompu Timur, Kota Bima mengenai kebiasaan merokok, sebagian besar responden yang merokok lebih dari 15 tahun yaitu 37 orang (52,1%) responden memiliki kadar hemoglobin darah yang tinggi. Analisis bivariat mengenai hubungan derajat merokok dan kadar hemoglobin dengan uji Chi-square: derajat ringan (1-10 batang rokok perhari) dan sedang –berat (>10 batang rokok perhari) didapatkan hasil kadar hemoglobin nya tidak normal

sebanyak 82,9 % pada derajat ringan dan 80,6% pada derajat sedang-berat, pada perokok derajat sedang-berat mayoritas memiliki kadar hemoglobin yang tinggi sebanyak 23 dari 36 orang (63,9%) (Mariani dan Kartini, 2018), penelitian di tempat lain yaitu di Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado pada perokok dewasa di dapatkan hasil kenaikan hemoglobin sebanyak 9 orang (30%) (Devina dkk, 2017). Berdasarkan data penelitian tersebut tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang termasuk di dalamnya gaya hidup dan status kesehatan, tingkat pendidikan akan membantu responden dalam memahami tentang bahaya yang diakibatkan oleh perilaku merokok (Suliha, 2012). Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa derajat merokok mempengaruhi kadar hemoglobin, hal ini disebabkan karena CO memiliki afinitas 200 an kali lipat lebih tinggi terhadap hemoglobin. Oleh karena itu CO yang dihasilkan dari merokok akan menggantikan oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah dan menghasilkan karboksihemoglobin. Akibat hal tersebut terjadilah penurunan kapasitas pengangkutan oksigen oleh hemoglobin, tubuh mengkompensasi keadaan tubuh yang kekurangan oksigen yaitu dengan meningkatkan produksi hemoglobin agar pengikatan oksigen oleh hemoglobin meningkat (Mariani dan Kartini, 2018).

Pada penelitian di kelurahan Tanjung Pinang Kota Palangkaraya diperoleh kadar hemoglobin perokok aktif 14,2 % dengan kondisi penurunan kadar hemoglobin, hal ini dapat terjadi karena saat pembakaran rokok kemudian rokok dihisap maka asap rokok yang terhirup akan masuk sirkulasi darah sebesar 25 % dan masuk ke otak manusia  $\pm$  15 detik kemudian nikotin yang terkandung dalam rokok akan diterima oleh reseptor *asetilkolin-*

*nikotinik* untuk memacu sistem dopaminergik sehingga akan mempengaruhi penekanan nafsu makan sehingga menyebabkan perokok mengurangi asupan makanan yang bisa mengalami malnutrisi karena kekurangan asupan nutrisi (Ardina dan Monica, 2018).

Merokok memberikan dampak buruk terhadap kesehatan karena dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler, penyakit pernapasan, kanker dan masalah kesehatan lainnya seperti impotensi, kelahiran prematur, cacat bawaan pada janin, berat badan lahir rendah pada bayi dan lain-lain (Kemenkes RI, 2013). Perilaku merokok penduduk Indonesia cenderung meningkat dari 34,2% (2007) menjadi 36,3% (2013) (Kemenkes RI, 2013).

Angka kematian akibat penyakit yang disebabkan kebiasaan merokok terus meningkat. Pada tahun 2030 diperkirakan angka kematian perokok di dunia akan mencapai sepuluh juta jiwa dan 70% diantaranya berasal dari negara berkembang (Infodatin, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini untuk mengetahui kadar hemoglobin pada pekerja bangunan yang merokok di Desa Pager Kaliwungu

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan yang merokok di Desa Pager Kaliwungu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan yang merokok di Desa Pager Kaliwungu.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- a) Bagi pembaca, sebagai sarana informasi dan pengetahuan tentang pemeriksaan hemoglobin pada pekerja bangunan yang merokok.



- b) Bagi penulis, sebagai promotor kesehatan bagi masyarakat dan meningkatkan ketrampilan dalam pemeriksaan di bidang hematologi.
- c) Bagi institusi, mengenalkan profesi analis kesehatan kepada masyarakat tentang program studi D3 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.