

**GAMBARAN PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN PADA PETUGAS
MEKANIK BENGKEL KENDARAAN BERMOTOR
KECAMATAN JEBRES KOTA SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH



**Oleh :
Milano Teddy Hidayat
36183056J**

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH:

**GAMBARAN PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN PADA PETUGAS
MEKANIK BENGKEL KENDARAAN BERMOTOR
KECAMATAN JEBRES KOTA SURAKARTA**

Oleh:

Milano Teddy Hidayat

36183056J

Surakarta, 19 Juli 2021

Menyetujui Untuk Sidang KTI

Pembimbing



Dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes

NIS. 01201507162196

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah

GAMBARAN PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN PADA PETUGAS MEKANIK BENGKEL KENDARAAN BERMOTOR KECAMATAN JEBRES KOTA SURAKARTA

Oleh :

Milano Teddy Hidayat

36183056J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 23 Juli 2021

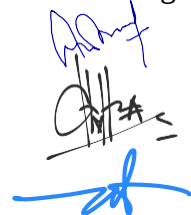
Nama

Tanda Tangan

Penguji I : Drs. Edy Prasetya, M.Si

Penguji II : Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., M.PH

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



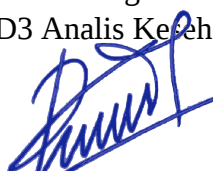
Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M. Sc., Ph.D
NIDK. 88930900187

Ketua Program Studi
D3 Analis Kesehatan



Dr. Rizal Marif Rukmana, S.Si., M.Sc.
NIS. 01201304161171

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“never stop trying and believe in the process”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini, penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kepada orang tua yang selalu memberikan do'a dukungan dan motivasi yang luar biasa kepada penulis.
3. Kepada Fachri Satrio Dinova yang sudah menjadi motivasi saya untuk mengerjakan semua ini.
4. Almamaterku tercinta dan rekan-rekan satu angkatan yang saya banggakan

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrahim. Alhamdulillahirrobbil a'alaamiin. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayahNya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis. Sehingga bisa menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul " **Gambaran Pemeriksaan Hemoglobin Pada Petugas Mekanik Bengkel Kendaraan Bermotor Kecamatan Jebres Kota Surakarta** "sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi D3 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta .

Dalam penyusunan Karya tulis ilmiah ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi akan tetapi pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih banyak kepada pihak yang telah membantu demi kelancaran karya tulis ilmiah ini terutama 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. Dr. Rizal Maarif Rukmana, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberi motivasi dan dukungan, serta meluangkan waktu dari awal hingga akhir penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Tim penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu untuk

menguji, serta memberikan masukan dan saran kepada penulis.

6. Orang tua tercinta Bapak Dul Wahid dan Ibu Wasiroh yang telah memberikan semangat, dorongan spiritual, dan material, serta adik tercinta Fachri Satrio yang telah mendoakan dan memberikan semangat.
7. Teman segala rasa Dwi Kumalasari yang selalu memberikan dukungan dalam segala hal dan selalu ada dalam situasi apapun.
8. Teman seperjuangan Reski Prima Reza, Ifnu Yuandre Kristian, Aling H, Moh Rifky Alansyah yang sudah menemani perjalanan studi saya dan push rank mobile legend.
9. Team Volly dan team E-sport saya TEAM SUMUX yang sudah memberi doa dan semangat selama ini.
10. Seluruh teman-teman seangkatan, terutama kelompok teori JA D3 Analisis Kesehatan angkatan 2018 yang selalu mengisi hari-hari di perkuliahan menjadi menyenangkan.

Penulis mohon maaf apabila ada kesalahan baik disengaja maupun tidak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk masyarakat maupun peneliti-peneliti selanjutnya.

Surakarta , Juli 2021

Milano Teddy Hidayat

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	2
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 LATAR BELAKANG	10
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	13
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	14
1.4 MANFAAT PENELITIAN	14
1.4.1 Masyarakat.....	14
1.4.2 Peneliti	14
1.4.3 Institusi.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Darah.....	15
2.1.1 Definisi darah.....	15
2.1.2 Fungsi darah.....	18
2.2 Hemoglobin.....	20
2.2.1 Definisi Hemoglobin.....	20
2.2.2 Struktur Hemoglobin	21
2.2.3 Fungsi Hemoglobin.....	22
2.2.4 Faktor–faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin	23
2.2.5 Efek toksisitas timbal terhadap Hemoglobin	24
2.2.6 Metode pemeriksaan Hemoglobin	25
2.3 Timbal.....	29
2.3.1 Definisi Timbal	29
2.3.3 Toksisitas Timbal.....	30
2.4 Bengkel.....	31
2.4.1 Definisi Bengkel	31
2.4.2 Klasifikasi Bengkel.....	31
2.5 Kerangka teori.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Rancangan Penelitian	34
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34

3.2.1 Tempat penelitian.....	34
3.2.2 Waktu Penelitian.....	34
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	34
3.3.1 Alat.....	34
3.3.2 Bahan	35
3.4 Populasi Penelitian.....	35
3.4.1 Populasi.....	35
3.4.2 Sampel.....	35
3.4.3 Teknik Sampling	35
3.4.4 Objek Penelitian.....	36
3.5 Prosedur Penelitian.....	36
3.5.1 Pengambilan Darah Vena.....	36
3.5.2 Pemeriksaan Hemoglobin Metode Cyanmeth.....	37
3.6 Pengumpulan Data.....	38
3.6.1 Jenis dan Sumber Data.....	38
3.6.2 Cara Pengumpulan Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Penelitian	39
4.2 Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1.1	Distribusi Karakteristik Responden.....	39
Tabel 4.1. 2	Hasil Pemeriksaan Hemoglobin	40
Tabel 4. 1.3	Tabulasi Silang Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Riwayat Kebiasaan Responden	40
Tabel 4.1.4	Tabulasi Silang Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dengan Tingkat Pengetahuan Mekanik	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Quality Control alat	49
Lampiran 2 Alat Fotometer.....	49
Lampiran 4 Lembar induk data.....	49
Lampiran 3 Kuisisioner Penelitian	49
Lampiran 6 Lembar kuisisioner.....	49
Lampiran 5 Larutan drabkin	49
Lampiran 7 Pengambilan sampel.....	49
Lampiran 8 Pengambilan sampel.....	49
Lampiran 9 Pengambilan sampel.....	49

INTISARI

Hidayat, M T. 2021. *Gambaran Pemeriksaan Hemoglobin Pada Petugas Mekanik Bengkel Kendaraan Bermotor Kecamatan Jebres Kota Surakarta*. Karya Tulis Ilmiah, Program Studi D3 Analisis kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Timbal merupakan racun yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan bersifat akumulatif. Paparan timbal berlebih dapat berasal dari asap hasil pembakaran bahan bakar mesin yang dibuang oleh kendaraan bermotor yang dapat merusak sistem pernafasan, saraf dan meracuni darah petugas mekanik bengkel kendaraan bermotor. Timbal dapat menghambat enzim yang bekerja pada proses biosintesis heme sehingga menyebabkan proses pembentukan heme menjadi berkurang, dan heme tidak dapat berikatan dengan globin sehingga terjadi penurunan kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran pemeriksaan hemoglobin pada petugas mekanik bengkel kendaraan bermotor di Kecamatan Jebres Kota Surakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, pengambilan data dengan pemeriksaan kadar hemoglobin pada Juni 2021 dengan specimen darah vena, yang dikerjakan dengan metode cyanmethemoglobin. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan teknik *purposive*. Subyek penelitian adalah mekanik bengkel kendaraan bermotor berjumlah 30 orang. Pengambilan data karakteristik subyek menggunakan kuesioner. Data yang didapatkan ditampilkan secara deskriptif.

Berdasarkan pemeriksaan hemoglobin yang telah dilakukan, dapat digambarkan kadar hemoglobin normal ditemukan sebanyak 20 responden (67%) sedangkan kadar hemoglobin di bawah normal sebanyak 10 responden (33%).

Kata Kunci : Mekanik Bengkel, Timbal, Hemoglobin

ABSTRACT

Hidayat, M T. 2021. *Overview of Hemoglobin Examination in Mechanical Officers of Motor Vehicle Workshops, Jebres District, Surakarta City*. Scientific Writing, Health Analyst D3 Study Program, Faculty of Health, Setia Budi University, Surakarta.

Lead is a poison that can affect human health and is cumulative. Excess lead exposure can come from the fumes resulting from the combustion of engine fuels that are discharged by motorized vehicles which can damage the respiratory system, nerves and poison the blood of the mechanics of motorized vehicle repair shops. Lead can inhibit enzymes that work in the heme biosynthesis process, causing the process of heme formation to be reduced, and heme cannot bind to globin, resulting in a decrease in hemoglobin levels. The purpose of this study was to determine the description of hemoglobin examination on motor vehicle mechanics in Jebres District, Surakarta City.

This study is a descriptive study, collecting data by examining hemoglobin levels in June 2021 with venous blood specimens, which was carried out using the cyanmethemoglobin method. The sampling technique used was purposive technique. The subjects of the study were motor vehicle repair shop mechanics totaling 30 people. Data collection on the characteristics of the subjects used a questionnaire. The data obtained are displayed descriptively.

Based on the hemoglobin examination that has been carried out, it can be seen that 20 respondents (67%) found normal hemoglobin levels while 10 respondents (33%).

Keywords: Workshop Mechanics, Lead, Hemoglobin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kota Surakarta merupakan salah satu kota besar yang ada di Provinsi Jawa Tengah dengan kepadatan kendaraan yang cukup tinggi. Pada tahun 2019, tercatat pengguna kendaraan bermotor di Surakarta sebanyak 26,891 unit, yang terdiri dari sepeda motor, mobil, truk, dan bus. Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tingkat polusi udara di kota Surakarta mencapai 147 AQI (indeks kualitas udara) angka tersebut menunjukkan indeks tidak sehat bagi kelompok yang sensitive terhadap udara kotor (Badan Pusat Statistik Surakarta, 2019).

Perkembangan otomotif sebagai alat transportasi sangat memudahkan manusia dalam melaksanakan suatu pekerjaan, namun di sisi lain penggunaan kendaraan bermotor menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, terutama gas buang dari hasil pembakaran bahan bakar yang tidak terurai atau terbakar dengan sempurna. Salah satu zat pencemar udara yaitu logam berat Timbal (Pb) dihasilkan dari pembakaran yang kurang sempurna pada mesin kendaraan. Logam Pb di alam tidak dapat didegradasi atau dihancurkan dan disebut juga sebagai *non essential trace element* yang paling tinggi kadarnya, sehingga ia sangat berbahaya jika terakumulasi pada tubuh dalam jumlah yang

banyak. Logam Pb yang mencemari udara terdapat dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk gas dan partikel-partikel.(Gusnita, 2012)

Timbal (Pb) adalah logam yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Pb yang masuk ke dalam tubuh manusia dan menumpuk didalam tubuh manusia bisa menyebabkan keracunan akut dan kronis (Ray, Haemotoxic Effect of Lead, 2015). Timbal (Pb) umum ditemukan pada bahan bakar terutama bensin dan bahan bahan yang ada di dalam cat, keberadaan timbal dalam darah dapat merusak system pernafasan, sistem saraf, dan meracuni darah. Efek keracunan timbal dalam darah ditandai dengan adanya gangguan sintesis hemoglobin sehingga kadar hemoglobin menurun dan menyebabkan anemia (Sintara, 2020). Dalam kasus paparan polusi timbal dalam dosis rendah sekalipun ternyata dapat menimbulkan gangguan pada tubuh tanpa menunjukkan gejala klinik.Timbal juga terbukti meningkatkan jumlah kematian pada penderita penyakit jantung. Sampai saat ini belum dapat ditentukan berapa kadar terendah dari timbal dalam tubuh yang aman untuk kesehatan (Wirsal, 2012)

Timbal adalah logam berat yang terdapat secara alami di dalam kerak bumi. Senyawa timbal yang masuk dalam tubuh melalui saluran pencernaan dan pernafasan ini merupakan logam yang dapat merusak sistem syaraf. Timbal yang masuk ke dalam tubuh dapat mengganggu enzim oksidase dan akibatnya menghambat system metabolisme sel, salah satunya menghambat sintesis Hb dalam sumsum tulang dan juga timbal menghambat enzim sulfidril untuk mengikat delta-amnolevulinik acid (ALA) menjadi porprobilinogen yang

mengakibatkan penurunan kadar Hb (Dian Hartarini, 2017).

Pemeriksaan hemoglobin mempunyai peranan yang penting dalam mendiagnosa beberapa penyakit, karena hemoglobin merupakan salah satu protein khusus yang ada di dalam sel darah merah dengan fungsi khususnya yaitu mengangkut oksigen ke jaringan dan mengembalikan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru (Eltin, 2016).

Berdasarkan penelitian Sebayang & Nadhila (2015) yang menganalisis Kadar Timbal (Pb) Terhadap Kadar Hemoglobin Dalam Darah Juru Parkir di pasar tradisional Kota Palembang menunjukkan kadar hemoglobin dalam darah juru parkir 100% masih dalam ambang batas normal dengan rata-rata kadar hemoglobin 14,76 g/d, sehingga belum tampak kaitan adanya perubahan kadar Pb dan hemoglobin.

Berbeda dengan penelitian Muliyadi (2015) tentang kadar timbal udara terhadap timbal darah, hemoglobin, cystatin c serum pekerja pengecatan mobil, penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok terpapar ada gangguan gangguan ginjal dan hematologis lebih besar dibandingkan pada kelompok tidak terpapar (75%vs50%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Khotijah et al., 2017) secara analitik observasi dengan metode *cross sectional* yang dilakukan pada tahun 2015-2016 di Pasar Sriwedari, dengan sampel sebanyak 97, menunjukkan adanya hubungan antara pajanan Pb, kadar Pb dalam udara dan kadar Pb dalam darah ($p = 0,000$; $r = 0,606$) dan ada hubungan antara kadar Pb darah dengan

kadar hemoglobin ($p = 0,000$; $r = -0,623$).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hutasuhut et al. (2018) menggunakan desain *cross sectional* untuk menganalisis hubungan durasi kerja dengan kadar timbal dan hemoglobin. Menggunakan 30 orang responden yang merupakan petugas lapangan menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan durasi kerja dengan timbal darah responden, tetapi tidak ada hubungan yang signifikan dengan kadar haemoglobin.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hantarini & Komang, 2017) dengan menggunakan 20 sampel darah petugas SPBU diperoleh hasil rata-rata pemeriksaan kadar hemoglobin yaitu 13,9 g/dl, dengan 10 sampel (50%) diperoleh hasil normal dan 10 sampel (50%) diperoleh hasil tidak normal dari 20 sampel (100%). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada penurunan kadar hemoglobin terhadap bahaya bahan timbal pada petugas SPBU di SPBU PT Kari Rindo Kekalik Kota Mataram.

Berdasarkan beberapa jurnal penelitian di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul pemeriksaan kadar hemoglobin pada petugas mekanik bengkel motor di wilayah Surakarta.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Bagaimana gambaran pemeriksaan kadar hemoglobin pada petugas mekanik bengkel kendaraan motor di Kecamatan Jebres Kota Surakarta?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui gambaran pemeriksaan kadar hemoglobin pada petugas mekanik bengkel kendaraan motor di Kecamatan Jebres Kota Surakarta.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Hasil dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat dan membantu:

1.4.1 Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan informasi pada masyarakat tentang bahaya gas buang kendaraan bermotor.

1.4.2 Peneliti

Meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan dalam bidang hematologi khususnya pengukuran kadar Hemoglobin dengan metode cyanmeth.

1.4.3 Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan bacaan serta menambah pustaka di Universitas Setia Budi.