

## Pemeriksaan Hemoglobin Pada Petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021

### Hemoglobin Examination of SPBU Officers in Glugur Rimbun Area, District Deli Serdang Year 2021

*Radina YM Ginting<sup>1</sup>, Yuspita Wahyu<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKes SENIOR Medan, Medan, Indonesia.

\*Email author : [radinaginting@gmail.com](mailto:radinaginting@gmail.com)

#### ABSTRACT

Gas station workers are one of the workers who have a high risk of exposure to toxic substances that are exposed to fuel because every day they work in a place related to motorized vehicles, exposure to gases which, if inhaled, enter the human body in high levels, can inhibit the formation process. hemoglobin. Hemoglobin is a protein molecule in red blood cells that functions as a medium for transporting oxygen from the lungs throughout the body and carrying carbon dioxide from the body's tissues to the lungs. When hemoglobin is reduced, the body will become tired, lethargic, drowsy, and lose concentration more quickly. Hemoglobin that is too low can cause a disease known as Anemia. The purpose of this study was to determine hemoglobin levels in gas station attendants. This research was conducted using the blood cyanmethemoglobin method using Drabkins reagent. The population of this study were gas station attendants in the Glugur Rimbun area, Deli Serdang Regency with a sample of 14. This research was conducted at the North Sumatra Regional Health Laboratory. The results of this study showed that 21% had below normal Hb values.

**Keywords:** *Hemoglobin, Anemia, Cyanmethemoglobin*

#### ABSTRAK

. Pekerja SPBU merupakan salah satu pekerja yang memiliki resiko tinggi terpapar oleh zat-zat toksik yang terpapar pada BBM dikarenakan setiap hari mereka bekerja ditempat yang berhubungan dengan kendaraan bermotor, paparan gas yang jika terhirup masuk kedalam tubuh manusia dalam kadar yang tinggi maka dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin. Hemoglobin adalah molekul protein pada sel darah merah yang berfungsi sebagai media transport oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru. Bila hemoglobin berkurang tubuh akan menjadi lebih cepat letih, lesu, mengantuk, dan konsentrasi berkurang. Hemoglobin yang terlalu rendah dapat menyebabkan penyakit yang dikenal dengan Anemia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar hemoglobin pada petugas SPBU. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode cyanmethemoglobin darah dengan menggunakan reagen Drabkins. Populasi penelitian ini adalah petugas SPBU yang ada didaerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang dengan sample sebanyak 14. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatra Utara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 21% memiliki nilai Hb dibawah normal.

**Kata kunci:** *Hemoglobin, Anemia, Cyanmethemoglobin*

## PENDAHULUAN

Pekerja SPBU merupakan salah satu pekerja yang memiliki resiko tinggi terpapar oleh zat-zat toksik yang terdapat pada BBM dikarenakan setiap hari mereka bekerja ditempat yang berhubungan dengan kendaraan bermotor (Kiswari, 2014).

Paparan gas yang jika terhirup masuk kedalam tubuh manusia dalam kadar yang tinggi maka dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin, jika kadar hemoglobin dalam darah rendah maka dapat menimbulkan dampak kesehatan seperti anemia (Hiru, 2013).

Semakin lama mereka bekerja maka semakin besar pula resiko mereka terpapar maka dari itu pekerja SPBU hendaknya menggunakan peralatan standard keamanan dan keselamatan kerja misalnya masker saat bekerja untuk mengurangi paparan gas tersebut. Setiap orang harus memiliki sekitar 15 gram hemoglobin per 100 ml darah dan jumlah darah sekitar lima juta sel darah merah per milliliter darah. Konsentrasi hemoglobin darah dapat diukur berdasarkan intensitas warnanya dengan menggunakan fotometer dan dinyatakan dalam gram hemoglobin per seratus milliliter darah (g/100 ml) atau gram per desiliter (g/dl). Bila hemoglobin bekurang tubuh akan menjadi lebih cepat letih, lesu, mengantuk, dan konsentrasi berkurang. Penurunan kadar hemoglobin yang sangat rendah pada seseorang akan mengalami terjadinya anemia (Sari, 2015).

Pekerja SPBU memiliki resiko tinggi terpapar oleh karbon monoksida (CO) setiap harinya karena mereka bekerja ditempat yang berhubungan dengan kendaraan bermotor. CO (karbon monoksida) yang merupakan gas beracun yang menyebabkan penurunan kemampuan butir darah merah untuk mengangkut oksigen. Gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) lebih kuat dibandingkan oksigen, maka kadar oksigen akan berkurang karena terdesak oleh gas CO, sehingga berakibat sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen (Ginting, Santosa, & Trigunarno, 2022).

Karbon monoksida (CO) banyak dihasilkan oleh asap dari mesin-mesin pabrik, asap kendaraan. Gas CO yang dihasilkan oleh mesin ukuran sedang adalah sekitar 10-20% (Ginting et al., 2022; Sari, 2015).

Hemoglobin adalah molekul protein pada sel darah merah yang berfungsi sebagai media transport oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh

dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru. Hemoglobin juga berperan mempertahankan keseimbangan asam dan basa dari tubuh. Kandungan zat besi yang terdapat dalam hemoglobin membuat darah berwarna merah (Muttaqin, 2012).

Hemoglobin mempunyai berat molekul penyusun 64.450 dan merupakan suatu molekul yang dibentuk oleh 4 rantai polipeptida, dimana pada tiap polipeptida melekat pada gugus heme. Heme adalah suatu turunan porfirin yang mengandung besi (Fe). Polipeptida ini dinamai secara bersama sebagai bagian dari globin dari molekul hemoglobin. Adapun fungsi dari hemoglobin ini sebagai alat transportasi O<sub>2</sub> serta membawa hasil akhir proses respirasi CO<sub>2</sub> (Suprayitna & Fatmawati, 2019).

Penggunaan bahan bakar seperti premium dan solar melepaskan 95% emisi timbal yang dapat mencemari udara dan kemudian dapat dihirup serta diserap oleh tubuh sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti penurunan kadar hemoglobin. Menurut WHO (2011), konsentrasi normal timbal dalam darah adalah 10-25 ul/dl. Jika kadar tersebut melewati batas normal timbal maka akan terjadi keracunan yang dapat membahayakan tubuh manusia (Suprayitna & Fatmawati, 2019).

Karbon monoksida merupakan zat toksik yang mudah bereaksi dengan hemoglobin membentuk karbonmonoksida hemoglobin (COHb). COHb tidak dapat mengikat hemoglobin. Keracunan ini sering dianggap sebagai bentuk hipoksia anemik sebab terjadi defisiensi hemoglobin yang berikatan dengan karbon monoksida. Afinitas hemoglobin terhadap karbon monoksida adalah 210 kali afinitas hemoglobin untuk mengikat oksigen. Kemampuan karbon monoksihemoglobin dalam melepas CO lebih lambat. Gejala keracunan karbon monoksida seperti sakit kepala, mual (Sari, 2015).

Untuk mencegah terjadinya dampak karbon monoksida sebaiknya pekerja SPBU menggunakan masker saat bekerja, memberitahukan kepada setiap orang yang melakukan pengisian bahan bakar untuk mematikan mesin, sarapan pagi sebelum bekerja, istirahat yang cukup, mengkonsumsi suplemen dan makanan yang kaya akan zat besi, seperti susu, kacang hijau, sayur-sayuran (Mehmet, 2010).

Ada beberapa metode pemeriksaan hemoglobin. Diantara metode pemeriksaan hemoglobin yang paling sering digunakan di laboratorium dan yang paling sederhana adalah

metode sahli, dan yang lebih canggih adalah metode cyanmethemoglobin (Eltin & Yunus, 2016).

Pemeriksaan kadar hemoglobin Metode Cyanmethemoglobin darah menggunakan Reagen Drabkins yang mengandung kalium sianida dan kalium ferrisianida jika ditambahkan dengan darah akan membentuk reaksi kimia. Ferrisianida akan merubah Fe dalam hemoglobin dari ferro ( $Fe^{2+}$ ) menjadi ferri ( $Fe^{3+}$ ) membentuk methemoglobin. (5)

Kemudian bergabung dengan kalium sianida membentuk Cyanmethemoglobin dengan warna yang stabil. Warna yang terbentuk sebanding dengan kadar hemoglobin dalam darah dan diukur pada fotometer dengan panjang gelombang 546 nm. Anemia merupakan penyakit akibat kurangnya sel darah merah. Dimana sel darah merah ini tersusun atas hemoglobin, yang merupakan pekerja utama dalam mendukung fungsi darah sebagai transportasi oksigen dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Kecendrungan penurunan hemoglobin dapat terjadi akibat paparan zat-zat toksik (Arisman, 2004).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian adalah bagaimana kadar hemoglobin pada petugas SPBU di daerah Glugur Rimbun.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dengan metode Cyanmethemoglobin. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara waktu melakukan penelitian Agustus. Populasi dalam penelitian ini adalah 30 orang seluruh petugas SPBU di daerah Glugur Rimbun. Sample yang digunakan dalam penelitian ini adalah 14 sample dengan menggunakan Rumus Slovin. Analisis data diukur berdasarkan hasil pemeriksaan Hb petugas SPBU dan dilaporkan sesuai dalam bentuk persentase.

## HASIL

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 14 sampel petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang, yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara maka diperoleh hasil sebagai berikut :

### 1. Data Pendukung

- a. Hasil penelitian responden berdasarkan umur
 

Karakteristik responden berdasarkan umur terbagi menjadi 3 bagian dengan perbedaan usia 17 – 20 tahun, 21- 25 tahun, 26- 30 tahun.

**Tabel 1** Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur di SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang

Umur	Frekuensi (f)	Presentase (%)
17-20	5	36
21-25	6	43
26-30	3	21
Jumlah	14	100

Berdasarkan penelitian dari 14 responden rata-rata berusia 21-25 tahun sebesar 43% sejumlah 6 orang. Rentang usia 21-25 merupakan usia muda dan masih produktif yang membuat petugas SPBU banyak diterima, jikalau usia sudah tua diatas 40 SPBU tidak mau lagi menerima pegawai tersebut karena banyak diusia 40 sudah rentan dengan penyakit dan tidak bergerak dengan bebas.

- b. Hasil penelitian responden berdasarkan lama bekerja

Karakteristik responden berdasarkan lama bekerja terbagi atas 5 tahapan yaitu < 1bulan , 1-3 bulan, 4-7 bulan, 8- 1 tahun, >1 tahun

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan lama bekerja di SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang.

Lama Bekerja	Frekuensi (f)	Presentase(%)
< 1bulan	1	7
1-3 bulan	7	50
4-7 bulan	4	29
8-1 tahun	1	7
>1 tahun	1	7
Jumlah	14	100

Berdasarkan penelitian dari 14 responden lama bekerja yang paling banyak bekerja adalah 1-3 bulan dan 4-7 bulan.

c. Hasil penelitian responden berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terbagi menjadi 2 kelompok laki-laki dan perempuan.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan di SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Presentase(%)
Laki-laki	4	29
Perempuan	10	71
Jumlah	14	100

Berdasarkan penelitian dari 14 responden dengan perbedaan jenis kelamin pegawai yang paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan

**2. Data Khusus**

a. Kadar Hemoglobin pada petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang

Kadar Hemoglobin di SPBU terbagi 2 kelompok yaitu normal dan abnormal

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan Hemoglobin pada petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang

Kadar Hemoglobin g/dl	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Normal	11	79
Abnormal	3	21
Jumlah	14	100

Berdasarkan penelitian dari 14 responden dengan kadar hemoglobin maka diperoleh yang normal ada sebanyak 11 orang dan abnormal sebanyak 3 orang.

Dari tabel diatas didapatkan nilai normal hemoglobin pria dewasa: 13-18 g/dl dan nilai normal hemoglobin wanita dewasa : 12-18 g/dl. Maka terdapat 3 orang dengan nilai hemoglobin

didasar normal pria dewasa 2 orang dan wanita dewasa 1.

**PEMBAHASAN**

Prinsip pemeriksaan dengan metode cyanmethemoglobin adalah hemoglobin darah diubah menjadi sianmethemoglobin atau disebut juga dengan hemoglobin sianida dalam larutan

yang berisi kalium ferrisianida dan kalium sianida. Pemeriksaan kadar hemoglobin metode cyanmethemoglobin darah menggunakan reagen Drabkins yang mengandung kalium sianida dan kalium ferrisianida jika ditambahkan dengan darah akan membentuk reaksi kimia. Ferrisianida akan merubah Fe dalam hemoglobin dari ferro [Fe<sup>2+</sup>] menjadi ferri [Fe<sup>3+</sup>] membentuk methemoglobin. Kemudian bergabung dengan kalium sianida membentuk cyanmethemoglobin dengan warna yang stabi (Nugraha & Badrawi, 2018; Organization, 2011; Roosita & Subandriyo, 2020).

Warna yang terbentuk sebanding dengan kadar hemoglobin dalam darah dan diukur pada fotometer dengan panjang gelombang 546 nm. Dari penelitian yang dilakukan terhadap Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada petugas SPBU sebanyak 14 orang di peroleh kadar hemoglobin Normal 13-18 g//dl sebanyak 11 orang dan diperoleh juga kadar hemoglobin yang dibawah normal sebanyak 3 orang. Kadar hemoglobin dibawah normal pada petugas SPBU dapat dipengaruhi dari seringnya mereka terpapar gas yang terhirup masuk kedalam tubuh manusia dalam kadar yang tinggi yang dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin, hal ini juga dapat didukung oleh pola hidup petugas SPBU yang tidak selalu mengenakan masker saat bekerja serta kurangnya asupan nutrisi (Roosita & Subandriyo, 2020).

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang sebanyak 14 responden, yang diambil pada saat bekerja shif pagi pada masing masing reponden diperiksa menggunakan metode hemoglobin cyanmethemoglobin, diperoleh kadar hemoglobin pada pekerja SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang abnormal, sebanyak 3 orang (21%) dari total responden sebanyak 14 orang, kadar hemoglobin pekerja SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang sebagian besar abnormal dapat terjadi karena pekerja SPBU banyak menghirup karbon monoksida dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin.

Faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin menjadi abnormal karena faktor lama bekerja, tidak memakai APD lengkap saat bekerja. Pertama faktor lama bekerja petugas SPBU sebagian kecil lebih atau sama setahun bekerja tergolong lama menghirup karbon monoksida sehingga karbon monoksida berikatan dengan hemoglobin sehingga

dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kadar hemoglobin. Sebagaimana bahwa gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) lebih kuat dibandingkan oksigen, maka kadar oksigen akan berkurang karena terdesak oleh gas CO, sehingga berakibat sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen (Kurniawati, 2017; Suparman, 2019).

Faktor yang kedua yaitu, penggunaan APD saat bekerja pekerja SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang hampir seluruhnya tidak menggunakan APD saat bekerja, sehingga asap kendaraan yang mengandung karbon monoksida dapat terhirup dan masuk kedalam tubuh sehingga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan salah satunya adalah penurunan kadar hemoglobin karena karbon monoksida mempunyai sifat mengikat oksigen. Sebagaimana yang diungkapkan masker berguna untuk melindungi masuknya debu atau partikel-partikel yang lebih besar ke dalam saluran pernafasan, pemakaian masker secara teratur bertujuan mengurangi banyaknya gas CO yang masuk melalui saluran pernafasan mengingat bahaya gas CO jika terhirup di dalam tubuh karena konsentrasi kadar COHb yang tinggi dapat menyebabkan gangguan Kesehatan (Firdaus, 2017).

Sebaliknya kadar hemoglobin normal pada petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Deli Serdang terdapat beberapa faktor diantaranya faktor lama bekerja yang hanya baru dimulai dari 1 bulan sampai dengan 9 bulan, petugas dengan hemoglobin normal yang selalu menggunakan masker saat bekerja serta asupan nutrisi yang cukup dalam tubuh tidak mempengaruhi kadar hemoglobin padaa petugas SPBU.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam 14 sample darah petugas SPBU di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang, didapat 11 sample [79%] petugas SPBU yang nilai hemoglobinnya normal, dan di dapat pula 3 sample [21%] petugas SPBU yang hasilnya dibawah normal yaitu 10,7 g/dl, 11 g/dl, 10,9 g/dl. Semakin lama petugas SPBU bekerja maka kadar hemoglobinnya semakin abnormal untuk itu dianjurkan kepada seluruh pegawai SPBU untuk memakai masker dan melihat

asupan makanan yang bergizi agar dikonsumsi untuk kesehatan.

*Praktikum: Modul Keperawatan Ilmu Biomedik Dasar.* Deepublish.

## REFERENSI

- Arisman, M. B. (2004). *Gizi dalam daur kehidupan.* Jakarta: EGC, 28.
- Eltin, P., & Yunus, R. (2016). *Gambaran Kadar Hemoglobin (Hb) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (Spbu) Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.* Poltekkes Kemenkes Kendari.
- Firdaus, M. S. (2017). *Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Pabrik Bansaw UD Bina Bersama Alalak, Banjarmasin.*
- Ginting, D. B. R., Santosa, I., & Trigunarso, S. I. (2022). Kadar Oksigen Darah Petugas Operator SPBU Kota Bandar Lampung Tahun 2022. *Jurnal Analis Kesehatan, 11(2)*, 104–109.
- Hiru, D. (2013). *Live Blood Analysis.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan transfusi.* Jakarta: Erlangga, 58–61.
- Kumiawati, I. D. (2017). *Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang).* Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Mehmet, R. (2010). *Being Beautiful Sehat dan Cantik Luar Dalam ala Dr. Oz.* Jakarta: Qanita.
- Muttaqin, A. (2012). *Asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem Kardiovaskular dan Hematologi.*
- Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik.* Trans Info Media.
- Organization, W. H. (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity.* World Health Organization.
- Roosita, K., & Subandriyo, V. U. (2020). *Fisiologi manusia.* PT Penerbit IPB Press.
- Sari, D. R. (2015). *Kadar Hemoglobin Pada Pekerja Spbu Kota Jombang (Studi Di Spbu Di Kota Jombang).* STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Suparman, P. R. (2019). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Anemia Pada Pekerja di PT. X Tahun 2018.*
- Suprayitna, M., & Fatmawati, B. R. (2019). *Panduan*