

## Kadar Hemoglobin pada Sampel Darah Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

### *Hemoglobin Levels in Blood Samples for Public Fuel Filling Station Officers*

ROSALINDA ZAKHWA

Universitas Muhammadiyah Semarang  
Jl. Kedungmundu No.18, Kedungmundu, Kec. Tembalang, Kota Semarang  
Email: [rosalindazakhwa2727@gmail.com](mailto:rosalindazakhwa2727@gmail.com)

#### Abstrak

Hemoglobin adalah bagian eritrosit yang berfungsi untuk transportasi oksigen dan karbon dioksida dalam jaringan. Kadar hemoglobin dalam darah dapat menurun salah satunya dipengaruhi oleh paparan timbal dari lingkungan. Tempat yang beresiko tinggi untuk terpapar timbal udara salah satunya adalah di SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hemoglobin pada petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Banyumas. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional non eksperimental. Metode pengukuran kadar hemoglobin menggunakan strip test berupa alat POCT (Point Care of Testing). Metode ini menggunakan sampel darah kapiler dari 20 responden dengan kriteria berjenis kelamin laki-laki dan berusia 21-60 tahun. Hasil dari penelitian ini adalah sebanyak 6 orang (30%) dari total responden memiliki kadar hemoglobin yang rendah, sedangkan 14 orang (70%) memiliki kadar hemoglobin yang normal. Rata-rata kadar hemoglobin pada sampel darah petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Banyumas adalah 14,41 mg/dl atau normal.

**Kata Kunci :** Hemoglobin ; Metode Strip Test ; POCT ; SPBU ; Timbal

#### Abstract

*Hemoglobin is a part of erythrocytes that serves to transport oxygen and carbon dioxide in tissues. Hemoglobin levels in the blood may decrease one of which is influenced by exposure to lead from the environment. Places that are at high risk for exposure to air lead one of them is at gas stations (Public Refueling Stations). The purpose of this study is to determine hemoglobin levels in kedungrandu gas station officers, Kec. Patikraja, Banyumas. This type of research is a non-experimental observational study. The method of measuring hemoglobin levels using strip test in the form of POCT (Point Care of Testing) tool. This method uses capillary blood samples from 20 respondents with criteria of male sex and aged 21-60 years. The result of this study was as many as 6 people (30%) of the total respondents had low hemoglobin levels, while 14 people (70%) have normal hemoglobin levels. The average hemoglobin level in the blood sample of kedungrandu gas station officers, Kec. Patikraja, Banyumas is 14.41 mg/dl or normal.*

**Keywords:** Hemoglobin ; Strip Test Method ; POCT ; Gas Station ; Lead

### 1. Pendahuluan

Udara menjadi fokus utama dalam kehidupan sehari-hari karena udara merupakan salah satu unsur penting dalam proses metabolisme. Udara yang tercemar polusi dapat mengganggu kinerja organ dalam tubuh manusia seperti pencemaran asap knalpot kendaraan bermotor dan asap rokok yang dewasa ini telah mengalami perubahan. Indonesia kurang lebih terdapat 70% pencemaran udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor dan asap rokok yang mengandung senyawa-senyawa seperti CO, THC, TSP (debu), NO<sub>x</sub>, Sox, dan Pb yang



berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia maupun lingkungan. Orang yang beresiko terkena paparan timbal diantaranya adalah pengendara motor, polisi lalu lintas, dan petugas SPBU (Mulyadi, M, 2013).

SPBU adalah tempat dimana banyak sumber pencemaran udara. Sumber pencemaran udara tersebut dapat berasal dari kendaraan bermotor yang mengisi bahan bakar. Petugas SPBU beresiko tinggi terpapar logam berat jenis timbal (Pb) yang berasal dari bensin dan emisi gas kendaraan bermotor (Rosyidah dan Djannah, 2010). Seseorang yang bekerja di tempat dengan pajanan logam berat seperti timbal, memungkinkan timbulnya dampak kesehatan. Hal ini terjadi karena penumpukan logam berat dalam darahnya. Semakin lama orang tersebut bekerja, semakin bertambah jumlah pajanan yang diterima. Timbal memiliki waktu paruh di dalam darah kurang dari 25 hari, pada jaringan lunak 40 hari, sedangkan pada tulang 25 tahun. Ekskresi yang lambat ini menyebabkan timbal mudah terakumulasi dalam tubuh, baik pada pajanan okupasional maupun non okupasional (Tugaswati, 2012). SPBU Kedungrandu dipilih sebagai lokasi penelitian karena termasuk tempat pengisian bahan bakar yang ramai digunakan oleh pengendara motor, berlokasi di jalan raya dan dilalui oleh bus, truk, dan kendaraan berat lainnya sehingga memungkinkan petugas yang bekerja di SPBU tersebut terpapar timbal. Resiko paparan timbal pada petugas SPBU Kedungrandu semakin tinggi mengingat penggunaan APD belum sepenuhnya digunakan dengan baik, seperti sarung tangan yang tidak digunakan dan penggunaan masker yang tidak sesuai SOP.

Timbal (Pb) merupakan bahan kimia yang termasuk kelompok logam berat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh. Timbal (Pb) yang masuk ke dalam tubuh makhluk hidup dalam jumlah berlebihan akan menimbulkan dampak negatif bagi tubuh. Timbal masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara antara lain melalui pernafasan (inhalasi), saluran cerna, bahkan saluran kontak dermal (Pusparini et al, 2016). Efek utama timbal yang terhirup dan masuk sistim pernapasan akan ikut beredar ke seluruh jaringan dan organ tubuh. Logam timbal sebesar 90% yang terserap oleh darah berikatan dengan sel darah merah dan mengakibatkan gangguan pada proses sintesis hemoglobin sehingga kadar hemoglobin dalam darah mengalami penurunan. (Malaka, Iryani, 2012). Hasil penelitian sebelumnya kadar timbal pada urin pekerja peleburan logam menunjukkan bahwa kadar timbal pada urin pekerja masih dalam ambang batas yaitu  $< 0.01$  mg/L. Hal ini bisa terjadi karena pekerja bekerja sesuai dengan SOP dan menggunakan alat pelindung diri sehingga paparan timbal tidak masuk ke dalam tubuh (Sari, 2020). Hal ini menunjukkan jika petugas SPBU menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja, maka akan mencegah risiko paparan dari timbal masuk ke dalam tubuh.

Hemoglobin adalah bagian eritrosit yang berfungsi untuk transportasi oksigen dan karbon dioksida dalam jaringan. Oksigen tersebut digunakan tubuh untuk proses metabolisme (Ardilla Y, 2016). Sintesa dari hemoglobin, melibatkan enzim ALAD, enzim *coproporphirinogen* dan enzim *ferrokhelatase*. Enzim-enzim tersebut sangat rentan terhadap penghambatan oleh timbal, sehingga jika kadar timbal dalam darah tinggi, maka kadar hemoglobin dalam darah akan menurun akibat berkurangnya sintesis heme (Yualipi dan Aunurohim 2013).

## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan kriteria deskriptif non eksperimental. Metode penarikan sampel yaitu dengan teknik *Purposive Sampling* dengan kriteria inklusi yaitu berjenis kelamin laki-laki, bersedia untuk dijadikan responden penelitian, berusia 21-60 tahun, dan telah bekerja selama  $\geq 5$  tahun dengan jam kerja setiap harinya selama  $\geq 8$  jam. Seluruh sampel yang memenuhi kriteria inklusi diambil sehingga didapatkan sampel sebanyak 20 dari total populasi 25 orang. 5 Orang yang tidak memenuhi kriteria inklusi diantaranya adalah berjenis kelamin (berjumlah 2 orang), petugas dengan lama bekerja dibawah 5 tahun (berjumlah 2 orang) dan 1 lainnya menolak untuk dijadikan responden. Sampel penelitian adalah petugas SPBU Kedungrandu Kec. Patikraja, Banyumas.

Spesimen dalam penelitian ini adalah darah kapiler dari petugas SPBU Kedungrandu yang diperiksa menggunakan alat *Point of Care Testing* (POCT) pengukur kadar Hb dengan merek easy touch GCHb. Data hasil pemeriksaan disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian mengenai kadar hemoglobin pada petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Kab. Banyumas adalah dapat dilihat pada tabel 1-2 sebagai berikut :

*Tabel 1 Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin*

<b>Kode Responden</b>	<b>Usia</b>	<b>Kebiasaan Merokok</b>	<b>IMT (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kadar Hemoglobin (g/dl)</b>	<b>Keterangan</b>
P.01	52	Ya	25,4	15,3	N
P.02	44	Tidak	24,5	14,7	N
P.03	50	Tidak	16,3	7,1	R
P.04	38	Tidak	18,5	16,4	N
P.05	45	Tidak	18,3	12,0	R
P.06	51	Ya	19,4	12,8	R
P.07	49	Tidak	21,3	14,1	N
P.08	46	Tidak	24,5	12,7	N
P.09	39	Ya	23,5	14,9	N
P.10	46	Tidak	24,0	15,9	N
P.11	48	Ya	24,0	16,5	N
P.12	35	Tidak	20,5	15,3	N
P.13	36	Tidak	18,2	17,3	N
P.14	51	Tidak	17,6	11,5	R
P.15	46	Tidak	18,4	12,4	R
P.16	58	Ya	19,4	16,3	N
P.17	52	Tidak	18,2	16,0	N
P.18	43	Tidak	20,8	17,6	N
P.19	37	Tidak	23,0	11,3	R
P.20	34	Tidak	20,8	16,1	N

*Keterangan : N = Normal, R = Rendah*

Data pada tabel 1 di atas menunjukkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada sampel darah petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Kab. Banyumas. Banyaknya sampel yang diambil adalah 20, dengan hasil kadar hemoglobin tertinggi adalah 17,6 g/dl dan terendah adalah 7,1 g/dl. Rata-rata kadar hemoglobin yang diperiksa 14,41, dimana kadar tersebut adalah normal. Sebanyak 14 orang (70%) responden memiliki kadar hemoglobin yang normal saat diperiksa, sedangkan sebanyak 6 orang (30%) orang memiliki kadar rendah atau dibawah nilai rujukan.

*Tabel 2 Rangkuman Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin*

<b>Kadar Hb</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
Rendah	6 orang	30%
Normal	14 orang	70%

Tabel 2 menunjukkan rangkuman hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada sampel darah petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Kab. Banyumas. Banyaknya sampel yang diambil adalah 20, dengan hasil kadar hemoglobin normal sebanyak 14 orang (70%) dan rendah sebanyak 6 orang (30%).

Nilai normal hemoglobin laki-laki dewasa menurut (Riswanto, 2013) yaitu 13,5 - 18.0 g/dl, sedangkan pada penelitian ini terdapat hasil pengukuran kadar hemoglobin yang dibawah normal sebanyak 6 orang. Kadar hemoglobin yang rendah diantaranya adalah 11,3 mg/dl; 12,4 mg/dl; 11,5 mg/dl; 12,8 mg/dl; 12,0 mg/dl; dan 7,1 mg/dl. Rata-rata kadar hemoglobin pada sampel darah petugas SPBU Kedungrandu Kec. Patikraja, Banyumas adalah 14,41 atau normal. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa riwayat penyakit seperti DM dapat menyebabkan kadar hemoglobin rendah dan dapat menjadi penyebab penyakit anemia sampai tingkat sedang (Khoirin & Hartono, 2021).

Penurunan kadar hemoglobin tidak hanya disebabkan oleh status gizi dan penyakit bawaan, namun dapat juga disebabkan oleh kebiasaan merokok, usia, bahkan paparan timbal udara. Hemoglobin memiliki sensitifitas yang cukup tinggi terhadap rokok, hal ini disebabkan oleh afinitas hemoglobin yang tinggi terhadap paparan karbonmonoksida yang terkandung dalam asap rokok. Paparan karbon monoksida yang terus menerus terjadi mengakibatkan produksi hemoglobin menjadi menurun (Indahsari, L.N 2017). Responden dengan kebiasaan merokok berjumlah 5 orang dengan satu diantaranya memiliki nilai hemoglobin yang rendah.

Karbon monoksida bukan merupakan satu-satunya cemaran lingkungan yang mengakibatkan terjadinya penurunan hemoglobin, namun dapat juga disebabkan oleh adanya paparan timbal udara. SPBU yang merupakan tempat dengan resiko tinggi paparan timbal udara menjadi salahsatu penyebab penurunan kadar hemoglobin. Faktor lain seperti usia responden yang berkisar 30 sampai dengan 50 tahun serta penggunaan APD yang tidak sesuai SOP dapat juga menjadi faktor pendukung yang memungkinkan responden terpapar timbal udara. Hal tersebut berkaitan dengan hasil kuesioner seputar pertanyaan terkait penggunaan APD yang dijawab seluruh responden dengan tidak menggunakan APD lengkap. Sebagian besar responden hanya menggunakan baju kerja, sepatu kerja dan masker. Sarung tangan hanya digunakan oleh sebagian kecil petugas SPBU dan tidak digunakan setiap harinya. Namun meski demikian, pemeriksaan lanjutan tetap diperlukan untuk mengetahui penyebab pasti dari turunnya kadar hemoglobin.

#### 4. Simpulan dan Saran

##### Simpulan

Kadar hemoglobin pada petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Kab. Banyumas terdapat 14 orang (70%) dengan kadar hemoglobin normal dan 6 orang (30%) dengan kadar hemoglobin rendah.

Rata-rata kadar hemoglobin pada petugas SPBU Kedungrandu, Kec. Patikraja, Kab. Banyumas adalah 14,41 atau normal.

##### Saran

Disarankan petugas SPBU untuk lebih memperhatikan penggunaan APD yang sesuai dengan SOP, menjaga asupan makan yang tepat untuk menetralsisir zat-zat toksik yang didapat saat bekerja, menjaga kebersihan dan pola hidup sehat, mengkonsumsi suplemen penambah darah, serta bagi petugas SPBU dengan kadar hemoglobin yang rendah untuk dapat melaksanakan pemeriksaan lanjutan untuk mengetahui penyebab pasti dari kadar hemoglobin yang rendah.

#### 5. Daftar Pustaka

- Ardillah, Y. (2016). Faktor risiko kandungan timbal di dalam darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3).
- Bakta Made, I. (2012). *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: EGC.
- Indahsari, L. N. (2017). *Pengaruh Lama Kerja Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Petugas Spbu Di Kota Jombang (Studi Pada Petugas SPBU Di Kota Jombang)*. (Doctoral

- dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Khoirin, W. A., & Hartono, R. (2021). Kadar Hemoglobin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Laboratorium Medis*, 03(01), 23–28.
- Malaka, Iryani., (2012). Hubungan Kadar Timbeldalam Darah Dengan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Pada Petugas Pintu Tol Jagorawi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1).
- Muliyadi, M. (2015). Paparan Timbal Udara terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 87-95.
- Pusparini, D. A., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2016). Hubungan Masa Kerja dan Lama Kerja dengan Kadar Timbal (Pb) dalam Darah pada Bagian Pengecatan, Industri Karoseri Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 758-766.
- Rosyidah, H., & Djannah, S. N. (2013). Hubungan antara kadar pb dalam darah dengan kejadian hipertensi pada operator SPBU di kota Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. Journal of Public Health*, 4(2).
- Riswanto.(2013). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*.Yogyakarta : Alfabedia & Kanal Medika.
- Sari, L. P. (2020). Description Of Plumbum (Pb) Levels In Urine On Metal Smelting Workers In Small Industry Village (PIK). *Jaringan Laboratorium Medis*, 2(2), 97-103.
- Tugaswati, T. (2012). *Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*. Skripsi. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Zidan, Z. A., & Budiharjo, T. (2021). Kadar Timbal pada Rambut Supir Truk Lead Levels in Truck. *Jaringan Laboratorium Medis*, 03(01), 29–36.