

Faktor-faktor Risiko Kelainan Kadar Hemoglobin pada Pengendara Ojek Motor Online di Kawasan Industri Tanjung Mas Kota Semarang

Risk Factors for Abnormal Hemoglobin Levels in Online Motorcycle Taxi Drivers in the Tanjung Mas Industrial Area, Semarang City

LILIK SETYOWATININGSIH
RIRIH JATMI WIKANDARI

Poltekkes Kemenkes Semarang
Jalan Woltermonginsidi No.115 Pedurungan Semarang 50192
Email: liliksetyowati70@gmail.com

Abstrak

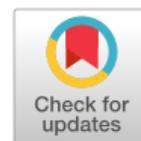
Polusi udara dapat mempengaruhi kondisi Kesehatan, karbon monoksida dan timbal merupakan salah satu komposisi gas buang kendaraan yang berbahaya. Pengendara ojek online memiliki risiko tinggi terpapar polutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang mempengaruhi kadar hemoglobin pada pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang. Metode yang digunakan observasional analitik secara *cross-sectional*. Total populasi pada penelitian ini adalah 55 responden dan penentuan jumlah responden secara total sampling. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan *hematology analyser* dari 55 responden terdapat 47 responden memiliki kadar hemoglobin normal dan 8 responden tidak normal. Hasil uji *Chi square* pada status merokok memiliki hubungan signifikan ($p=0,04$) terhadap kadar hemoglobin darah ojek online di Kawasan Tanjung Emas kota Semarang sedangkan pada status Pendidikan, lama kerja, dan pengetahuan tidak terdapat hubungan signifikan (>0.05) terhadap kadar hemoglobin pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang. Kesimpulan pada penelitian ini terdapat hubungan signifikan antara status merokok terhadap kadar hemoglobin pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang dan tidak terdapat hubungan signifikan pada faktor Pendidikan, lama waktu kerja, dan pengetahuan terhadap kadar hemoglobin ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang.

Kata Kunci : Ojek motor *Online* ; Polutan ; Kadar Hemoglobin

Abstract

Air pollution can affect health conditions, CO and Pb are one of the compositions of vehicle exhaust gases that are dangerous. Online motorcycle taxi drivers have a high risk of exposure to pollutants. This research aims to determine the risk factors that affect hemoglobin levels in online motorcycle taxi drivers in the Tanjung Emas Area of Semarang City. The method used observational analytics with a cross-sectional approach. The total population in this study was 55 respondents and the number of respondents was determined using total sampling. Based on the results of examining hemoglobin levels using a hematology analyzer, of 55 respondents, 47 respondents had normal hemoglobin levels and 8 respondents had abnormal hemoglobin levels. The results of the Chi square test on smoking status have a significant relationship ($p=0.04$) to the blood hemoglobin level of online motorcycle taxis in the Tanjung Emas Area of Semarang city while in the status of Education, length of work, and knowledge there is no significant relationship (>0.05) to the hemoglobin level of online motorcycle taxi drivers in the Tanjung Emas Area of Semarang City. The conclusion of this study is that there is a significant relationship between smoking status and hemoglobin levels of online motorcycle taxi drivers in the Tanjung Emas Area of Semarang City and there is no significant relationship between education factors, length of work time, and knowledge of hemoglobin levels of online motorcycle taxis in the Tanjung Emas Area of Semarang City.

Keywords: Online motorcycle Taxis ; Pollutants ; Hemoglobin Levels



1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi, semakin pesatnya pertumbuhan penduduk maka semakin pesat mobilisasi penduduk menggunakan kendaraan bermotor baik kendaraan umum ataupun pribadi. Hal ini, dapat dilihat pada data Badan pusat Statistika (BPS) menunjukkan pada tahun 2019 terdapat 133,6 juta kendaraan bermotor, Sedangkan pada tahun 2020 terdapat kenaikan menjadi 136,1 juta kendaraan, dapat disimpulkan bahwa sekitar 3 juta kendaraan bermotor bertambah tiap tahunnya. Dampak yang ditimbulkan dari kenaikan jumlah kendaraan bermotor dapat menyebabkan pencemaran udara yang disebabkan oleh gas buang kendaraan yang bersifat toksik bagi makhluk hidup dan lingkungan.

Gas buang kendaraan merupakan hasil samping dari pembakaran mesin kendaraan bermotor yang terdiri dari arsenik, benzene, gas karbonmonoksida, dan logam timbal. Menurut Environment Project Agency sekitar 25% logam berat timbal tetap berada dalam mesin sedangkan 75% lainnya akan keluar mencemari udara dalam bentuk asap knalpot. Emisi gas Pb sangat berbahaya dikarenakan sebesar 10% akan mencemari dengan radius kurang lebih 100 m, 5% akan mencemari lokasi dengan radius 20 km, dan 35% lainnya terbawa atmosfer dalam jarak yang lebih jauh (Gusnita, 2012).

Logam timbal dapat masuk kedalam tubuh melalui berbagai cara seperti inhalasi pernapasan, saluran cerna, dan melalui kontak kulit. Paparan logam timbal yang berlangsung lama akan terakumulasi di dalam tubuh yang akan menyebabkan gangguan pada sistem organ seperti darah, sistem syaraf, ginjal, dan saluran cerna. Menurut (Hartini, 2011) timbal yang terhirup akan terabsorpsi dalam darah sehingga menimbulkan anemia, pemendekan masa hidup eritrosit, dan hambatan proses sintesis hemoglobin, sedangkan CO memiliki afinitas yang kuat dengan hemoglobin dalam eritrosit, sehingga dapat menimbulkan anoksia dan merangsang produksi hormon eritropoetin yang dapat mengakibatkan peningkatan jumlah eritrosit (eritrositosis) ringan. Menurut (Kemenkes RI, 2002) orang yang memiliki risiko tinggi terpapar Pb adalah masyarakat yang bekerja di daerah padat lalu lintas, seperti halnya pengendara Ojek Online berisiko tinggi terpapar logam timbal dan gas Karbonmonoksida. Karboksihemoglobin yang terbentuk akan menurunkan kapasitas darah dalam mengedarkan oksigen pada jaringan tubuh. Tingginya kadar Pb dalam darah dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin. Hal ini di dukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rizkiawati, 2012) menunjukkan adanya hubungan antara kadar Pb dalam darah terhadap kadar hemoglobin dalam darah.

Hemoglobin merupakan suatu protein yang berupa pigmen berwarna merah yang bertugas Mengantar oksigen ke seluruh tubuh, dimana terdiri dari empat molekul heme. Masing-masing molekul heme terdiri dari satu atom zat besi dan satu molekul oksigen yang menempel pada masing-masing zat besi, dengan hal itu satu sel darah merah dapat mengantarempat molekul oksigen ke seluruh tubuh (Ningsih & Septiani, 2019). Pengendara ojek motor online mempunyai kemungkinan terpapar timbal karena bekerja di daerah padat industri dan lalu lintas padat kendaraan bermotor. Hal ini dimungkinkan dapat menyebabkan kelainan kadar hemoglobin sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang.

2. Metode

Total Populasi pada penelitian ini adalah 55 orang, pengambilan sampel menggunakan metode total sampling sehingga didapatkan jumlah sampel sebesar 55 responden. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan secara *cross-sectional*. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin darah pada responden dilakukan di RSJD Dr. Amino Gondohutomo, menggunakan alat Hematologi Analizer dengan metode Flow Cytometri. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada 55 responden ojek motor online. Sampel darah diambil melalui pungsi vena sebanyak 3 ml dalam tabung vacutainer. Sedangkan untuk mendukung hasil juga diperoleh melalui pengisian kuisioner pada setiap responden untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang dapat berhubungan dengan kadar hemoglobin responden. Data di analisis secara

statistik menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *Chi Square* dan ditabulasikan dalam bentuk tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Responden pada penelitian ini yaitu pengendara ojek motor online di Kawasan Tanjung Mas Semarang. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Karakteristik responden

Kategori		Frekuensi	Prosentase
Jenis kelamin	Laki-laki	55	100%
	Perempuan	0	0%
Pendidikan	Bawah	1	1,8%
	Menengah	50	90,9%
	Atas	4	7,3%
Masa Kerja	Kurang 5 tahun	36	65,4%
	Lebih 5 tahun	19	34,5%
Pengetahuan	Baik	55	100%
	Buruk	0	0%
Status Merokok	Merokok	33	60%
	Tidak merokok	22	40%

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada Responden

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	47	85%
Kurang dari normal	8	15%
Total	55	100%

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hubungan Faktor Risiko Pada Kadar Hemoglobin Responden

Variabel		Normal		Tidak normal		Nilai p
		f	%	f	%	
Status Merokok	Tidak merokok	16	72.7%	6	27.3%	0.040
	Perokok ringan	20	90.9%	2	9.1%	
	Perokok berat	11	100%	0	0%	
Status Pendidikan	Bawah	1	100%	0	0%	0.731
	Menengah	43	86%	7	14%	
	Atas	3	75%	1	25%	
Status Masa Kerja	≤ 1 tahun	8	66.7%	4	33.3%	0.150
	2-5 tahun	22	91.7%	2	8.3%	
	≥ 5 tahun	17	89.5%	2	10.5%	
Status Pengetahuan	Baik	47	85.5%	8	14.5%	-
	Kurang	-	-	-	-	

Pembahasan

Pada tabel 1 Menunjukkan bahwa seluruh responden berjenis kelamin laki-laki (100%) dengan pendidikan terbanyak di tingkat menengah sebesar 90,9% dan seluruhnya mempunyai pengetahuan yang baik tentang bahaya polusi udara walaupun sebesar 60% responden mempunyai kebiasaan merokok.

Pada table 2 menunjukkan bahwa sebanyak 8 responden (15%) mempunyai kadar hemoglobin kurang dari normal. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan kadar hemoglobin pada 55 responden ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang terdapat 85% responden memiliki kadar hemoglobin normal dan 15 % responden memiliki kadar hemoglobin tidak normal. 15% responden ini memiliki kadar hemoglobin dibawah nilai normal. Hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan panel hematologi (hemogram) (Kemenkes RI, 2011). Menurut Ayoub 2020 rendahnya kadar hemoglobin merupakan salah satu indikator seseorang mengalami anemia, gangguan pada kapasitas darah untuk mengangkut oksigen keseluruhan tubuh. Pada anemia, penurunan jumlahnya sel darah merah yang mengangkut oksigen dan karbon dioksida merusak kemampuan tubuh untuk pertukaran gas (Ayoub, 2020). Secara umum, jumlah hemoglobin kurang dari 12 gm/dL menunjukkan anemia. Pada penentuan status anemia, jumlah total hemoglobin lebih penting daripada jumlah eritrosit (Kemenkes RI, 2011).

Pemeriksaan kadar hemoglobin dalam penelitian ini menggunakan hematologi analyzer. Namun penentuan kadar hemoglobin dapat diukur dengan metode cyanmethemoglobin. Penentuan cyanmethemoglobin untuk mengukur hemoglobin secara kuantitatif dan digunakan untuk dibandingkan dan standarkan metode lain. Hb diubah menjadi methemoglobin, yang akan diubah menjadi cyanmethemoglobin (HiCN) oleh kalium sianida (Kahar et al., 2022).

Ketika kadar hemoglobin dalam darah sangat rendah, maka pasokan oksigen ke bagian tubuh yang berbeda menjadi lebih kecil. Jika Oksigen tidak dipasok ke berbagai bagian tubuh, fungsi tubuh terganggu. Gejala yang paling sering ditampilkan ialah mudah lelah. orang dengan hemoglobin yang sangat rendah mudah lelah karena sel mereka tidak mendapatkan cukup oksigen untuk melakukan aktivitas mereka. Gejala Umum yang lain pingsan, kehilangan warna kulit normal dan sesak napas. Jika tubuh kurang hemoglobin, jantung harus memompa darah lebih keras dari biasanya memastikan akses ke oksigen dimana dibutuhkan (Paramahita et al., 2020).

Hasil penelitian kadar hemoglobin dibedakan menjadi empat faktor yaitu status merokok, status Pendidikan, status lama waktu kerja, dan status pengetahuan. Pada tabel 3 menunjukkan terdapat hubungan signifikan status merokok terhadap kadar hemoglobin pada pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang. Hal ini sejalan dengan penelitian Makawekes pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa adanya perbedaan signifikan kadar hemoglobin darah pada perokok dan bukan perokok mahasiswa laki-laki semester 7 fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado namun hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Setyowatiningsih & Wikandari (2023) yang menjelaskan bahwa tidak ada hubungan antara kadar eritrosit terhadap status merokok pada pengendara ojek motor online di kawasan Industri Tanjung Mas Kota Semarang (Setyowatiningsih & Wikandari, 2023).

Hemoglobin merupakan senyawa yang berada dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen ke dalam sel-sel tubuh. Menurut penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kadar hemoglobin pada perokok lebih tinggi dibandingkan responden tidak merokok. Peningkatan kadar hemoglobin ini, merupakan respon tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat tergeserkan oleh kadar karbon monoksida yang memiliki afinitas lebih tinggi berikatan dengan hemoglobin (Makawekes et al., 2016). Sehingga tubuh memberikan respon untuk meningkatkan proses hematopoiesis lalu meningkatkan produksi hemoglobin. Pada orang sehat merokok menyebabkan peningkatan kadar Hb yang kemungkinan dimediasi oleh paparan karbon monoksida (CO) yang berikatan dengan Hb membentuk karboksihemoglobin (HbCO). Rata-rata kadar Hb dan kadar HbCO meningkat secara progresif dengan jumlah rokok yang dikonsumsi per hari (Khan et al., 2014).

Tidak terdapat hubungan signifikan pada status pendidikan terhadap kadar hemoglobin darah pada ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang dengan nilai $p= 0,731$.

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan mayoritas responden pada penelitian ini memiliki status Pendidikan SMA, sehingga responden memiliki pengetahuan yang baik terhadap dampak bekerja di lingkungan polusi udara cukup tinggi. Hal ini, di dukung hasil observasi menunjukkan keseluruhan responden memiliki pengetahuan yang baik tentang bahaya karbonmonoksida dan timbal terhadap kesehatan. Timbal masuk melalui inhalasi pernafasan yang akan ikut beredar ke seluruh jaringan lalu terakumulasi di dalam tubuh (Prihatiningsih et al., 2022). Sehingga pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang selalu menggunakan masker untuk meminimalisir polusi udara yang terhirup melalui sistem pernafasan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar hemoglobin darah terhadap lama masa kerja pada pengendara ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia Rizkiawati pada tahun 2012 menyatakan bahwa tidak ada hubungan secara signifikan antara lama waktu bekerja dengan kadar Hb dalam darah tukang becak di pasar mranggen. Dampak paparan pb timbul dalam kurun waktu yang lama, dapat menimbulkan gejala ketika terakumulatif cukup tinggi di dalam tubuh (Rizkiawati, 2012). Sehingga tidak terlihat adanya gangguan pada kadar Hb darah responden yang tergolong masih baru dalam bekerja di lingkungan tersebut seperti halnya dengan penelitian ini, mayoritas bekerja sebagai ojek online di Kawasan Tanjung Emas kota Semarang antara 2 – 5 Tahun.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa keseluruhan responden ojek online Tanjung Emas Kota Semarang memiliki pengetahuan yang baik akan dampak polusi udara di lingkungan kerja terhadap status Kesehatan pada responden. Mayoritas pada responden penelitian ini, menunjukkan kadar hemoglobin normal. Pengendara ojek online mengetahui dengan baik bahwa lingkungan dengan polusi tinggi dapat mempengaruhi kondisi Kesehatan, sehingga mereka melakukan pencegahan dengan menggunakan masker saat bekerja, istirahat cukup, dan memenuhi kebutuhan tubuh secara seimbang. Asupan gizi cukup akan memberikan hasil daya tahan tubuh yang baik (Setyandari & Margawati, 2017). Asupan zat gizi yang mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah diantaranya protein, besi, dan Vitamin C. tetapi yang mempengaruhi pembentukan hemoglobin dalam tubuh yaitu zat besi yang berfungsi untuk pembentukan hemoglobin sedangkan peran protein dan vitamin C berfungsi proses penyerapan pada usus (Pradanti et al., 2015). Intake zat gizi yang kurang, yang berlangsung dalam waktu lama akan berpengaruh terhadap status kesehatan, sehingga akan mengalami defisiensi zat gizi (Mifbakhuddin, 2013).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada 55 ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang menunjukkan 47 responden (85%) memiliki kadar hemoglobin normal dan 8 responden (15%) tidak normal. Terdapat hubungan secara signifikan pada faktor status merokok terhadap kadar hemoglobin ojek online di Kawasan Tanjung Emas Kota Semarang. Hal ini disebabkan karena sebagian besar responden mempunyai kebiasaan merokok sedangkan pada faktor Pendidikan, masa kerja, dan pengetahuan terhadap kadar hemoglobin pengendara ojek online di Kawasan Kota Semarang. Analisa multivariate tidak dapat dikerjakan dikarenakan hanya terdapat satu faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin responden secara signifikan.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan memperluas cakupan responden atau menghubungkan status kadar pb dalam urine dengan kadar hemoglobin dalam darah responden.

5. Daftar Pustaka

- Ayoub, O. (2020). Anemia Clinical Pathway. *Saudi Society for Blood Disorders*, 01(October), 1–33.
- Gusnita, D. (2012). Pencemaran logam berat timbal (pb) di udara dan upaya penghapusan bensin bertimbal. *Berita Dirgantara*, 13(3), 95–101.
- Hartini, E. (2011). Hubungan Kadar Plumbum (Pb) Dalam Darah Dengan Profil Darah Pada Wanita Usia Subur Di Brebes Tahun 2010. *VISI KES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 123–129.
- Kahar, F., Wikandari, R. J., Irnawati, I., & Penmaley, M. S. (2022). The Effect of Cigarette Smoking Duration on Hemoglobin Level Measured with Cyanmethemoglobin Method. *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology*, 4(2), 157–167. <https://doi.org/10.33086/ijmlst.v4i2.2674>
- Kemkes RI. (2002). Kepmenkes RI 'Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam Pada Spesimen Biomarker Manusia. In *Kemkes RI* (Vol. 8, Issue 1, pp. 1–9).
- Kemkes RI. (2011). Pedoman Interpretasi Data Klinik. In *Kementrian kesehatan RI* (Issue January, pp. 1–83).
- Khan, M. I., Bukhari, M. H., Akhtar, M. S., & Brar, S. (2014). Effect of smoking on red blood cells count, hemoglobin concentration and red cell indices. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 8(2), 361–364.
- Makawekes, M. T., Kalangi, S. J. R., & Pasiak, T. F. (2016). Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah Pada Pria Perokok Dan Bukan Perokok. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.11250](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.11250)
- Mifbakhuddin. (2013). Gambaran Status Gizi Dan Profil Darah Petugas Operator Spbu Yang Terpapar Gas Buang (Pb) Kendaraan Bermotor Di Kota Semarang. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 12(2), 152–160.
- Ningsih, E. W., & Septiani, R. (2019). Analisis Kadar Hb Pada Pekerja Proyek Lapangan. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 4(2), 101–109. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.36729/jam.v4i0.974](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.36729/jam.v4i0.974)
- Paramahita, P. A., Dhyana Putri, I. G. A. S., & Karta, I. W. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Ojek Motor Online (Go-Jek) Di Kantor Go-Jek Teuku Umar Barat Denpasar. *Jurnal Skala Husada: The Journal of Health*, 17(1), 24–32. <https://doi.org/10.33992/jsh:tjoh.v17i1.2056>
- Pradanti, C. M., M. W., & K, H. S. (2015). Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 24–29.
- Prihatiningsih, D., Subhaktiyasa, gede putu, & Putra, sutrisna ferry agus putu gusti I. (2022). Studi Kandungan Timbal (Pb) Dalam Urin Pekerja Ojek Online Di Desa Dauh Puri Kelod. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 6(1), 12–16.
- Rizkiawati, A. (2012). <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm.1>.
- Setyandari, R., & Margawati, A. (2017). Setyandari R, Margawati A. Hubungan asupan zat gizi dan aktivitas fisik dengan status gizi dan kadar hemoglobin pada pekerja perempuan. *Journal of Nutrition College* [Online]. 2017 Jul;6(1):61-68. <https://doi.org/10.14710/jnc.v6i1.16894>. *Journal Of Nutrition Collage*, 6(1), 61–68.
- Setyowatiningsih, L., & Wikandari, R. J. (2023). Faktor Risiko Kelainan Kadar Eritrosit Pada Pengendara Ojek Motor Online Di Kawasan Industri Tanjung Mas Kota Semarang. *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 5(2), 283–287. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i2.5099](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i2.5099)