



Gambaran MCV MCH Pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal Penggaron Kota Semarang

Picture Of MCV MCH On Standard Traders In Pengaron Terminal Semarang City

Rizka Nindya Wulandari¹, Muji Rahayu², Budi Santosa³

1.2.3. Program Studi Diploma 3 Analisis Kesehatan (TLM). Universitas Muhammadiyah Semarang
Corresponding author : rizkanindya48@gmail.com

Abstrak

Paparan gas karbonmonosida akan mempengaruhi jalur sintesis heme, dengan cara menghambat heme, sintesis hemoglobin, mengubah morfologi sel darah merah dan mempengaruhi kelangsungan hidup sel darah merah yang disebabkan terpapar gas karbonmonosida. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai indeks MCV MCH berdasarkan lama bekerja. Jenis penelitian deskriptif pendekatan *cross sectional*, penelitian dilakukan 16 sampel yang diperoleh dari pedagang kaki lima. Hasil pemeriksaan diperoleh hasil MCV <3 tahun dengan rata-rata 90,9 fL, 3-5 tahun rata-rata 87,5 fL dan >5 tahun rata-rata 76,8 fL. Hasil MCH <3 tahun rata-rata 32,4 pg/sel, 3-5 tahun rata-rata 30,6 pg/sel dan >5 tahun rata-rata 26,1 pg/sel. Hasil MCV pada pedagang kaki lima berdasarkan durasi kerja dalam sehari diperoleh data lama bekerja <8jam dengan rata-rata 90,9 fL, 8-12 jam rata-rata 86,3 fL dan >12 jam rata-rata 75,0 fL. Hasil MCH <8jam rata-rata 33,6 pg/sel, 8-12jam rata-rata 28,1 pg/sel dan >12jam rata-rata 27,7 pg/ sel.

Kata kunci : karbonmonosida, MCV, MCH

Abstract

Exposure to carbon monoxide gas will affect the heme synthesis pathway, inhibiting heme, hemoglobin synthesis, changing the morphology of red blood cells and affecting the survival of red blood cells caused by exposure to carbon monoxide gas. The purpose of this study was to determine the value of the MCV MCH index based on length of service. This type of research is descriptive cross sectional approach, the study was conducted with 16 samples obtained from street vendors. The results of the examination showed that MCV <3 years with an average of 90.9 fL, 3-5 years with an average of 87.5 fL and >5 years with an average of 76.8 fL. MCH results <3 years averaged 32.4 pg/cell, 3-5 years averaged 30.6 pg/cell and >5 years averaged 26.1 pg/cell. The results of MCV on street vendors based on the duration of work in per day obtained data for working hours <8 hours with an average of 90.9 fL, 8-12 hours an average of 86.3 fL and >12 hours an average of 75.0 fL. MCH results <8 hours averaged 33.6 pg/cell, 8-12 hours averaged 28.1 pg/cell and >12 hours averaged 27.7 pg/cell.

Keywords : carbonmonoxide, MCV, MCH

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat polusi udara tertinggi ketiga di dunia. Kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, dan Semarang merupakan sumber pencemaran udara yang terbesar. Kota Semarang merupakan ibu kota Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai luas 373,73 km² dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat berarti semakin meningkat pula

Universitas Muhammadiyah Semarang

Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat



kebutuhan karena aktifitas masyarakat juga semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan alat transportasi yang diakibatkan oleh penambahan jumlah perjalanan dengan penambahan penduduk. Pertambahan jumlah penduduk yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan hidup sehingga jumlah perjalanan di ruas-ruas jalan kota Semarang semakin bertambah, yang berakibat jumlah kendaraan bermotor semakin banyak.

Kendaraan bermotor yang semakin meningkat tentunya dapat menimbulkan masalah pada sistem transportasi dan akan memberikan dampak pada kualitas udara. Emisi gas buangan berupa asap knalpot merupakan akibat terjadinya proses pembakaran yang tidak sempurna, beberapa macam polutan ini mengandung timbal/timah hitam (Pb), suspended particulate matter (SPM), oksida nitrogen (NO_x), oksida sulfur (SO₂), hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan oksida fotokimia (O_x) (BPLH DKI Jakarta, 2013). Kendaraan bermotor dapat menghasilkan beberapa jenis polutan yaitu, karbon monoksida (CO) yang merupakan salah satu partikel dengan persentase terbanyak (Santi dkk., 2011).

Gas karbonmonoksida adalah gas tidak memiliki warna dan sebagai salah satu gas yang berkontribusi besar dalam pencemaran lingkungan akibat dari pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar yang dihasilkan kendaraan bermotor. Gas karbonmonoksida selama tiga tahun terakhir masih dibawah nilai ambang batas sebesar 15.000 µg/Nm³ namun kadar CO terus meningkat dari tahun ke tahun. Kadar karbonmonoksida pada tahun 2015 sebesar 1483 µg/Nm³ kemudian pada tahun 2016 meningkat menjadi 1802,3 µg/Nm³, dan pada tahun 2017 mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 7125 µg/Nm³. Hasil dari pembakaran tersebut dapat berakibat dengan dikeluarkan senyawa kimia gas CO diudara tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan dapat menyebabkan kematian pada manusia yang terpapar (Suharto, 2011).

Kadar bahan polutan tersebut menunjukkan adanya penambahan pada standar baku mutu udara maka menimbulkan beberapa masalah kesehatan seperti keluhan pada mata (mata terasa pedas dan berair), radang saluran pernapasan dan emfi sema atau kelainan paru lainnya (Mukono, 2011). Pedagang kaki lima yang berisiko lebih besar terhadap bahaya paparan asap kendaraan bermotor karena dalam sehari-hari aktifitas secara langsung terpapar oleh asap kendaraan bermotor. Pedagang yang berlokasi diterminal bekerja dengan rata-rata 10-12 jam sehari. Gas karbonmonosida di dalam tubuh akan mempengaruhi jalur sintesis heme, dengan cara menghambat heme, sintesis hemoglobin, mengubah morfologi sel darah merah dan mempengaruhi kelangsungan hidup sel darah merah. yang disebabkan terpapar gas karbonmonosida.

Senyawa kimia gas karbonmonoksida (CO) bergabung dengan hemoglobin di dalam darah dapat menyebabkan darah kurang mampu mengangkut oksigen (Suharto, 2011). Kadar hemoglobin sering digunakan untuk menyatakan derajat anemia. Anemia adalah keadaan dimana massa eritrosit dan atau massa hemoglobin yang beredar tidak dapat memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh. Kadar hemoglobin normal antara 12 sampai 16 g/dL (WHO, 2014)

Kadar hemoglobin lebih rendah dari 13 g/dL pada pria dan lebih rendah dari 12 g/dL pada wanita dapat dikatakan anemia (Fomovska, 2008). Penurunan



hemoglobin dapat terjadi akibat paparan zat-zat toksik salah satu adalah paparan gas CO yang disebabkan oleh kendaraan bermotor. Kadar hemoglobin yang turun dapat mengakibatkan gejala awal anemia berupa badan lemah, lelah, kurang energi, kurang nafsu makan, daya konsentrasi menurun sakit kepala, stamina tubuh menurun, pandangan kunang-kunang terutama bila bangkit dari duduk, pada wajah, selaput lendir, kelopak mata, bibir, dan kuku penderita tampak pucat. Kadar hemoglobin seringkali menunjukkan kasus anemia yang disertai penurunan jumlah eritrosit dan disertai dengan indeks eritrosit.

Indeks eritrosit yaitu volume sel rata-rata atau *Mean Corpuscular Volume* (MCV) dengan satuan femtoliter, hemoglobin sel rata-rata atau *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) dengan satuan pikogram per sel, dan rata-rata konsentrasi hemoglobin per volume sel darah atau *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) dengan satuan gram per desiliter (Satrio & dkk, 2016). Pemeriksaan indeks eritrosit dapat digunakan membantu untuk mendiagnosis terjadinya anemia dan mengetahui anemia berdasarkan morfologinya (Gandasoebrata R, 2013). Indeks MCH adalah nilai yang mengindikasikan berat Hb rata-rata di dalam eritrosit dan oleh karenanya menentukan kuantitas warna (normokromik, hipokromik, hiperkromik) eritrosit. MCV adalah indeks untuk menentukan ukuran eritrosit. MCV menunjukkan ukuran eritrosit tunggal apakah sebagai Normositik (ukuran normal), Mikrositik (ukuran kecil < 80 fL), atau Makrositik (ukuran kecil > 100 fL). Hal tersebut yang mendorong peneliti ingin mengetahui kesehatan melalui gambaran MCV MCH pada pedagang kaki lima di Terminal Penggaron Kota Semarang

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA dari pedagang kaki lima di terminal Penggaron Kota Semarang Pemeriksaan menggunakan alat hematologi *analyzer* di laboratorium hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data penelitian juga dilakukan melalui kuesioner untuk mengkarakterisasi responden dan faktor perancu, meliputi lama bekerja, dan lama bekerja dalam sehari.

Jumlah responden 16 orang yang telah melakukan pekerjaan > 5 tahun ada 12 orang dan lama bekerja dalam sehari > 12 jam ada 10 orang.

Jumlah responden 16 orang hasil rerata MCV $< N$ dan rerata MCH $< N$ didapatkan pada responden yang telah melakukan pekerjaan > 5 tahun.

Tabel 1
Kateristik Responden

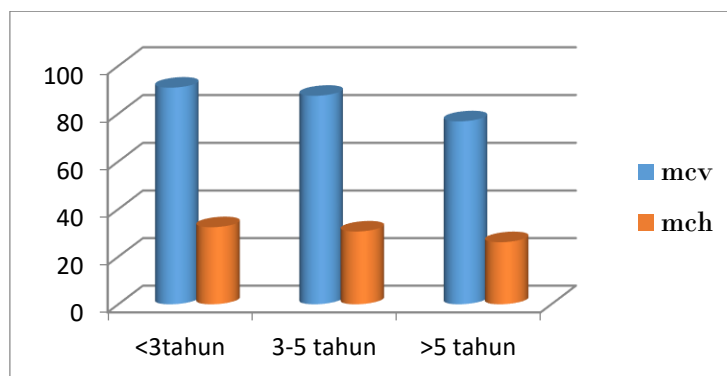
Karakteristik	Frekuensi
Lama Bekerja	
<3 tahun	1 orang
3-5 tahun	3 orang
>5 tahun	12 orang
Lama Bekerja dalam sehari	
<8 jam	2 orang
8-12 jam	4 orang
>12 jam	10 orang

Tabel 2

Hasil MCV dan MCH berdasarkan lama bekerja pertahun		
Lama Pekerjaan (tahun)	Rerata MCV (fL)	Rerata MCH (pg/ sel)
<3	90,9	32,4
3-5	87,5	30,6
>5	76,8	26,1
Nilai normal	80-100	28-34

Gambar 1

Grafik Rerata MCV MCH berdasarkan lama kerja (tahun)



Tabel 3

Hasil MCV dan MCH berdasarkan lama bekerja (jam/hari)

Lama Bekerja (jam/hari)	Rerata MCV (fL)	Rerata MCH (pg/ sel)
<8	90,1	33,6
8-12	86,3	28,1
>12	75,0	27,7

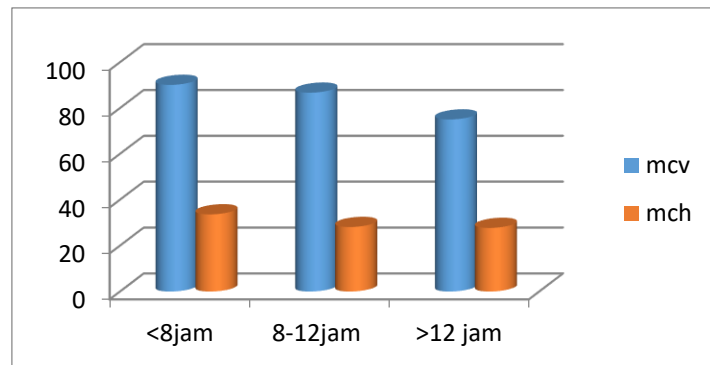
Nilai normal

80-100

28-34

Gambar 2

Grafik Hasil MCV MCH dalam lama kerja (jam/hari)



Jumlah responden 16 orang hasil rerata MCV $< N$ dan rerata MCH $< N$ didapatkan pada responden yang telah melakukan pekerjaan > 12 jam per hari.

Gambar 3

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian



Sumber : Dokumen Pribadi

Hasil penelitian berdasarkan lama berkerja > 5 tahun dan durasi > 12 jam/hari memiliki hasil MCV MCH kurang dari nilai normal (mikrositik hipokrom).



Keadaan MCV MCH tidak normal terjadi karena efek dari paparan asap polusi yang masuk ke dalam tubuh seseorang, semakin lama seseorang yang terpapar oleh asap polusi yang mengandung zat toksik maka secara langsung zat yang masuk ke dalam tubuh semakin mengendap dan konsentrasi tinggi berisiko untuk mengalami gejala klinis akibat dari MCV MCH kurang dari nilai normal (mikositik hipokrom)

Paparan polusi udara seperti karbon monoksida (CO) dapat mempengaruhi kualitas darah. Kualitas darah tersebut akan berpengaruh terhadap nilai indeks eritrosit dan jenis anemia yang diderita oleh seseorang. Penurunan nilai indeks eritrosit yang ditemukan pada beberapa responden dalam penelitian ini dapat menjelaskan teori yang mendukung. Zat karbon monoksida yang terkandung di polusi masuk dalam tubuh akan meningkatkan afinitasnya bersama hemoglobin dan berkombinasi membentuk karboksihemoglobin yang merupakan keadaan dimana Hb tidak tersedia untuk mengangkut O₂, meskipun konsentrasi Hb dan PO₂ normal.

Karbon monoksida yang dihasilkan dari pembakaran tidak lengkap dari bahan bakar yang mengandung karbon dalam asap kendaraan bermotor diketahui menyebabkan peningkatan aktivitas enzim glutathion peroksidasi eritrosit dan menurunkan aktivitas enzim utama dalam eritrosit yaitu enzim karbonik anhidrase eritrosit. Karboksihemoglobin yang terbentuk membuat pergeseran ke kiri (*shift-to-the-left*) kurva disosiasi Hb menyebabkan keadaan hipoksemia sehingga terjadi gangguan hantaran oksigen ke jaringan, dan selanjutnya terjadi hipoksia jaringan menyebabkan penurunan tekanan oksigen dan merangsang sekresi pelepasan hormon eritropoietin (EPO) dari ginjal sehingga terjadi eritropoiesis.

Gambaran mengenai indeks eritrosit dapat mengindikasikan berbagai keadaan. Nilai MCV yang menurun merupakan petanda dari beberapa keadaan diantaranya adalah defisiensi besi, anemia mikrositik dan talasemia sindrom. Nilai MCV yang meningkat merujuk pada keadaan, defisiensi vitamin B12 dan defisiensi folat. Indeks eritrosit gambaran MCH adalah nilai MCH yang ditemukan dibawah dari nilai rujukan tersebut bisa ditemukan pada keadaan defisiensi besi, talasemia dan di beberapa kasus anemia pada penyakit kronik.

Indeks eritrosit pada tiap individu juga dipengaruhi oleh berbagai factor antara lain penyakit kronis, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan asupan makanan.

KESIMPULAN

1. Hasil MCV berdasarkan durasi kerja (tahun) diperoleh data lama bekerja <3 tahun rerata 90,9 fL, lama bekerja 3-5 tahun rerata 87,5 fL dan lama bekerja >5 tahun rerata 76,8 fL. Hasil MCH berdasarkan durasi kerja (tahun) diperoleh data lama bekerja <3 tahun rerata 32,4 pg/ sel, lama bekerja 3-5 tahun rerata 30,6 pg/ sel dan lama bekerja >5 tahun rerata 26,1 pg/ sel.
2. Hasil MCV berdasarkan durasi kerja (jam/hari) berdasarkan lama bekerja <8jam rerata 90,9 fL, lama bekerja 8-12 jam rerata 86,3 fL dan lama bekerja >12 jam rerata 75,0 fL. Hasil MCH lama bekerja <8jam rerata 33,6 pg/ sel, 8-12jam rerata 28,1 pg/ sel dan >12jam rerata 27,7 pg/ sel.



DAFTAR PUSTAKA

- Akmal. 2009. Dampak Gas CO terhadap Kesehatan. [http://vhatal\(akmal\):dampakgasCOterhadapkesehatan.htm](http://vhatal(akmal):dampakgasCOterhadapkesehatan.htm). (24 November 2011)
- Andriyani rika Dkk, 2015. *Buku Ajar Biologi Reproduksi Dan Perkembangan*. Yogyakarta. CV budi utama.
- Anggarani, D. N., Rahardjo, M., & Nurjazuli. (2016). Hubungan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Konsentrasi COHb Pada Masyarakat Berisiko Tinggi Di Sepanjang Jalan Nasional Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2)
- Anggraeni, N. I. S. 2009. Pengaruh Lama Paparan Asap Knalpot dengan Kadar Co 1800 Ppm Terhadap Gambaran Histopatologi Jantung pada Tikus Wistar. Fakultas Kedokteran. UNDIP. Semarang. Skripsi.
- Badan POM, 2004 Keracunan Yang Disebabkan Gas Karbon Monoksida, 5(1).
- Bakta, I. M, 2006 *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Bhatti, R., Shaikh, D.M. The Effect of Exercise von Blood Parameter. Pakistan Journal of Physiology, 2007 :44-46.
- Desmawati, 2013. *Sistem Hematologi & Imunologi*. Jakarta : Penerbit In Media.
- Depkes RI.2012. Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2012.(Online).Tersedia : <http://www.depkes.go.id>. 30 Januari 2017.
- Dirge Ayusti, 2014. Analisis Kadar Emisi Gas Karbonmonoksida (CO) Dari Kendaraan Bermotor Yang Melalui Penyerapan Karbon Aktif Dari Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus*). Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2009, Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2009, Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Evelyn CP, 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta. Gramedia.
- Ganong, W.F. *Review of Medical Physiology*, Edisi ke-24. US: Mc Grawhill: 2012.
- Guyton, A.C., Hall, J.E. 2007. *Fisiologi Kedokteran* (terjemahan). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- GAHP. (2017). *Pollution and Health Metrics*.
- Handayani wiwik, Andi. 2008. *Asuhan Pada Klien Dengan Gangguan System Hematologi*. Jakarta. Salemba medika.
- Hadiyani, M, 2010 Keracunan karbon monoksida 1, pp. 1–19.
- Handoko, Manajemen Olahraga. Edisi ke-2 Yogyakarta: BPFE; 2009.
- Hazsya, M., Nurjazuli, & Lanang, H. (2018). Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Dan Faktor-Faktor Resiko Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Masyarakat Berisiko Di Sepanjang Jalan Setiabudi Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6).
- Kementrian Negara Lingkungan Hidup (KLH). 2007. *Memprakirakan Dampak Lingkungan : Kualitas Udara*. Jakarta
- Nahar, Kaofan (2017) Pengaruh Kadar Timbal dala Darah Terhadap Jumlah Eritrosit Pekerja Pengecatan Mobil Sepanjang jalan Fatmawati Kota Semarang, Semarang : Karya Rulis Ilmiah DIII Analisis Kesehatan Poltekes Semarang.
- Nala. 2011. Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Denpasar: Universitas Udayana.



- Nugraha, G, 2002 *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta: Trans Info Media.
- Permendagri No. 56 Tahun 2015 tentang Kode dan Data Wilayah Administrasi Pemerintahan. (Online). (www.kemendagri.go.id Diakses Pada Tanggal 27 November 2015)
- R.Amalia , 2017 Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang)
- Rizkiawati, Aulia. 2012. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin Dalam Darah Pada Tukang Becak Di Pasar Mranggen Demak*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 1 (1) 663-669.
- Sadikin, M, 2002 *Biokimia Darah*. Jakarta: Widya Medika.
- Saputra, Y. E. 2009. Karbonmonoksida dan Dampaknya terhadap Kesehatan. [http://Karbonmonoksida dan dampaknya terhadap Kesehatan Chem- Is-Try.Org Situs Kimia Indonesia.htm](http://Karbonmonoksida%20dan%20dampaknya%20terhadap%20Kesehatan%20Chem-Is-Try.Org%20Situs%20Kimia%20Indonesia.htm) (24 November 2011)
- Seprianto Sri, 2009. Studi Kadar CO Udara Dan Kadar C0hb Darah Karyawan Mekanik Otomotif Bengkel Perawatan Dan Perbaikan Suzuki PT. Megaputera sejahtera Makassar 2009.
- Sirdah, M., Laham, N.A. & Madhoun, R.E.2013. Possible Health Effects of Liquefied Petroleum Gas on Workers at Filling and Distribution Stations of Gaza Governorates. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 19(3): 289-294.
- Soetrisno. 2003. Apa Perbedaan Karbon Dioksida Dan Karbon Monoksida?. [Apa perbedaan karbon dioksida dan karbon monoksida Chem-Is- Try.Org Situs Kimia Indonesia.htm](http://Apa%20perbedaan%20karbon%20dioksida%20dan%20karbon%20monoksida%20Chem-Is-Try.Org%20Situs%20Kimia%20Indonesia.htm). (5 Desember 2011)
- Suharto. (2011). *Limbah Kimia dalam Pencemaran Udara dan Air*. Jogjakarta: Andi Offset
- Wardhana, W. A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Ed. III. Yogyakarta : Andi. pp : 115 – 43.
- WHO, 2014. Kadar hemoglobin. <http://caratipskesehatan.com/kadarhemoglobin-menurut/>. Diakses 23 Februari 2017.
- WHO. 2018. Ambient (Outdoor) Air Quality and Health.
- Waryana, 2010. *Gizi Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Rihana.
- Yulianti, S, 2013 Analisis Konsentrasi Gas Karbonmonoksida (CO) Pada Ruas Jalan Gajah Mada Pontianak, pp. 1–10.