

Gambaran Konsentrasi Karbon Monoksida Dalam Darah (COHb) Pada Mekanik *General Repair Servis* Dan Suku Cadang Dealer Otomotif Makassar

Syamsuryana Basri¹, Fatmawaty Mallapiang^{2*}, Irviani Anwar Ibrahim³, Syarfaini⁴, Hasbi Ibrahim⁵, Syahrul Basri⁶

Abstrak

Karbon monoksida (CO) merupakan salah satu komponen pencemar udara yang berasal dari gas buang kendaraan bermotor yang berdampak menurunkan kualitas dan kenyamanan hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran konsentrasi karbon monoksida dalam darah mekanik *general repair service* dan suku cadang di PT. Hadji Kalla menurut umur, masa kerja, lama kerja, dan kebiasaan merokok. Jenis penelitian ini adalah *field research* kuantitatif dengan analisa laboratorium dalam darah Mekanik *General Repair Service* & Suku Cadang PT. Hadji Kalla Makassar dan menjadikan semua populasi sebagai sampel dengan jumlah populasi 23 orang. Responden dalam penelitian ini adalah mekanik bagian *General Repair Service* & Suku Cadang PT. Hadji Kalla Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mekanik yang memiliki konsentrasi Karbon Monoksida tidak memenuhi syarat yaitu pada umur 23-26 yaitu 4.21% sampai 8.97%. Mekanik yang memiliki masa kerja baru lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat, lama kerja mekanik yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat yaitu 8 jam kerja dibandingkan dengan bekerja selama 7 jam per hari dan kebiasaan merokok juga mendukung tingginya kadar CO dalam darah. Kesimpulan dari penelitian ini dari aspek kelompok umur tertinggi yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah tidak memenuhi syarat adalah kelompok umur 23- 26 tahun, Mekanik yang memiliki masa kerja baru lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan masa kerja yang lama, mekanik yang perokok lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan yang bukan perokok sedangkan Mekanik yang bekerja 8 jam per hari lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan yang bekerja 7 jam per hari.

Kata Kunci : COHb, Karbon Monoksida, Pekerja

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan industri yang pesat dewasa ini ternyata membawa dampak bagi

kehidupan manusia, baik dampak positif maupun dampak negatif. Dampak yang bersifat positif memang sangat diharapkan oleh manusia dalam rangka meningkatkan kualitas dan kenyamanan hidup, namun dampak yang bersifat negatif, yang tidak diharapkan karena dapat menurunkan kualitas dan

*Korespondensi : fatmawatymallapiang@gmail.com
^{1,2,3,4,5,6} Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri
Alauddin, Makassar

kenyamanan hidup, harus dapat diatasi dengan sebaik-baiknya (Wardhana, 1995).

Hal ini dapat dilihat pada perkembangan teknologi di bidang transportasi. Perkembangan di bidang ini dapat menciptakan kondisi ekonomi yang lebih baik tetapi dapat pula menyebabkan pencemaran udara yang berakibat buruk terhadap kesehatan manusia, bahkan bisa mengakibatkan kematian.

Salah satu komponen pencemar udara yang berasal dari gas buang kendaraan bermotor adalah karbon monoksida (CO). Hasil penelitian di Amerika Serikat menyebutkan bahwa gas CO merupakan hasil pembakaran yang kurang sempurna, sebesar 64% bersumber dari kendaraan bermotor, sekitar 17 % dari hasil pembakaran hutan dan 10 % merupakan hasil sampingan dari industri dan pembangkit listrik (Azwar, 1995).

Sedangkan hasil penelitian Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) tahun 1992 di beberapa kota besar (Jakarta, Bandung, Semarang dan Surabaya) menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara dan polutan tertinggi yang dihasilkan adalah gas CO sebesar 97,68% (Suyono, 2001).

Gas karbon monoksida dihasilkan dari proses pembakaran yang tidak sempurna bahan organik, baik dari hasil industri maupun proses alamiah. Industri yang menghasilkan karbon monoksida antara lain industri besi, petroleum, kertas dan transportasi sebagai kontributor terbesar serta jasa perbengkelan.

Salah satu jasa perbengkelan yang ada di Kota Makassar adalah Servis & Suku Cadang PT. Hadji Kalla yang didirikan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada kendaraan pelanggan khusus merek Toyota. Rata-rata jumlah kendaraan yang memanfaatkan jasa perbengkelan ini adalah rata-rata 50 unit mobil per hari dengan jumlah pekerja mekanik pekerja repair adalah 23 orang. Adapun pekerja mekanik ini berpotensi untuk terpapar oleh karbon monoksida yang dihasilkan oleh kendaraan yang diperbaiki karena pekerja mekanik ini bekerja pada bagian mesin kendaraan yang merupakan

sumber langsung pembakaran pada kendaraan.

Selain itu pekerja mekanik di PT. Hadji Kalla juga tidak patuh terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam hal ini adalah masker pada saat bekerja sehingga tingkat keterpaparannya semakin tinggi dan jika hal tersebut terjadi secara terus menerus maka dapat mengakibatkan keracunan gas dan berujung pada kematian. Sehingga hal ini menandakan bahwa semakin tingginya jumlah kendaraan akan meningkatkan kadar CO di lingkungan kerja, yang jika tidak dilakukan tindakan pengendalian dapat mengganggu kesehatan pekerja.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dian Pratama Putra, dkk (2012) terkait Hubungan Usia, Lama Kerja, dan Kebiasaan Merokok dengan Fungsi Paru pada Juru parker di Jalan Pandanaran Semarang menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dan lama kerja dengan fungsi paru. Artinya bahwa semakin bertambahnya usia seseorang, maka akan terjadi penurunan fungsi dari organ tubuh dan dengan kualitas udara yang buruk akan lebih beresiko terkena gangguan kesehatan khususnya pada saluran pernafasan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini akan fokus pada gambaran keterpaparan karbon monoksida dalam darah (COHb) pekerja mekanik kaitannya dengan umur, lama kerja, masa kerja dan kebiasaan merokok di PT. Hadji Kalla khususnya pada pekerja mekanik *general repair service* dan suku cadang.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *field research* kuantitatif dengan analisa laboratorium untuk mengetahui konsentrasi karbon monoksida dalam darah Mekanik *General Repair Service* & Suku Cadang PT. Hadji Kalla Makassar

Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Hadji Kalla bengkel serui jl.serui No.48 Makassar.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16

Agustus 2016 sampai selesai selama satu bulan yang dimana minggu pertama pengambilan sampel darah pekerja dan pengiriman sampel darah ke laboratorium untuk dianalisis, dan minggu kedua mengambil hasil pemeriksaan sampel.

Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif yaitu menggambarkan kadar karbon monoksida dalam darah berdasarkan variabel umur, masa kerja, lama kerja dan kebiasaan merokok.

Populasi dan Sampel

Populasi merupakan seluruh subjek yang akan diteliti dan memenuhi karakteristik yang ditentukan (Riyanto, 2011: Sumantri, 2013: 35). Populasi penelitian ini adalah semua mekanik General Repair Servis & Suku Cadang PT. Hadji Kalla Makassar yaitu sebanyak 23 orang.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dapat mewakili atau representative populasi. Oleh

karena subjek tidak terlalu banyak maka dalam penelitian ini populasi yang diteliti sama dengan sampel yaitu sebanyak 23 orang.

Metode Pengumpulan Data

Data primer tentang konsentrasi COHb mekanik diperoleh dengan pengukuran langsung di lokasi penelitian dengan pengambilan sampel darah kemudian diukur dengan Spektrofotometri. Data primer tentang umur, masa kerja, lama kerja dan kebiasaan merokok diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner.

Data sekunder diperoleh pada Human Resources Department (HRD) Servis & Suku Cadang PT. Hadji Kalla Makassar.

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, selanjutnya diolah secara elektronik dengan menggunakan komputer program statistik untuk selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan naskah.

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Mekanik General Repair Service dan Suku Cadang

Variabel	n	%
Umur		
19- 22 Tahun	11	47.8
23- 26 Tahun	12	52.2
Total	23	100
Lama Kerja		
7 Jam	3	13.0
8 Jam	20	87.0
Total	23	100
Kebiasaan Merokok		
Perokok	19	82.6
Bukan Perokok	4	17.4
Total	23	100
Konsentrasi CO dalam Darah		
Memenuhi syarat	3	13.0
Tidak memenuhi syarat	20	87.0
Total	23	100

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi karbon monoksida dalam darah pekerja.

Pada penelitian ini sampel darah pekerja diambil setelah mekanik melakukan pekerjaan dengan mengambil darah sebanyak 5 ml yang dimasukkan

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Konsentrasi CO dalam Darah Mekanik *General Repair Service* dan Suku Cadang di PT. Hadji Kalla Makassar Tahun 2016

Variabel	Kriteria	Kadar CO dalam Darah				Total	
		Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat			
		n	%	n	%	n	%
Umur	19- 22 Tahun	3	27.3	8	72.7	11	100
	23- 26 Tahun	0	0	12	100	12	100
	Total	3	13.0	20	87.0	23	100
Masa kerja	Lama	0	0	7	100	7	100
	Baru	3	18.8	13	81.3	16	100
	Total	3	13.0	20	87.0	23	100
Lama kerja	7 Jam	3	100	0	0	3	100
	8 Jam	0	0	20	100	20	100
	Total	3	13.0	20	87.0	23	100
Kebiasaan Merokok	Ya	1	5.3	18	94.7	19	100
	Tidak	2	50.0	2	50.0	4	100
	Total	3	13.0	20	87.0	23	100

kedalam tabung reaksi yang berisi heparin yang berfungsi untuk menjaga sampel darah tidak rusak dari setiap pekerja yang kemudian disimpan selama satu hari. Setelah proses penyimpanan sampel kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan konsentrasi Karbon Monoksida pada sampel darah yang kemudian diuji dan dibaca pada Spectrophotometer gelombang 420 untuk mengetahui konsentrasi Karbon Monoksida dalam pekerja.

Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida dalam Darah pekerja.

Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi Karbon Monoksida dalam darah pekerja, terdapat 20 dari 23 responden atau sebesar 87.0 % yang kadar karbon monoksida dalam darahnya tidak memenuhi syarat, yaitu antara 4.21% sampai 8.97% di atas dari NAB yang ditetapkan oleh ACGIH sebesar 3.5%.

Adanya mekanik yang konsentrasi karbon monoksida dalam darahnya tidak memenuhi syarat menunjukkan bahwa tingkat keterpaparan mereka dengan karbon monoksida tinggi. Hal ini sesuai dengan teori WHO yang mengatakan bahwa salah satu pekerjaan yang rentan terpapar karbon monoksida adalah mekanik bengkel. Hal ini

disebabkan karena pembakaran oleh mesin kendaraan pada saat dilakukan perbaikan adalah relative pembakaran yang tidak sempurna, sumber karbon monoksida (Djunaedi, 2002).

Di samping karena pembakaran oleh mesin kendaraan, ada beberapa faktor lingkungan kerja, jenis pekerjaan, pola hidup serta prosedur kerja yang meningkatkan konsentrasi karbon monoksida dalam darah mekanik.

Konsentrasi COHb menurut Umur Pekerja

Umur adalah satuan waktu yang mengukur keberadaan suatu makhluk. Umur merupakan salah satu karakteristik terhadap orang yang sangat diutamakan. Umur berhubungan erat dengan keterpaparan, umur juga mempunyai hubungan dengan besarnya risiko terhadap penyakit tertentu (Khairah Kadir, 2013). Dalam hal ini, umur merupakan variabel yang selalu diperhatikan di dalam penyelidikan-penyelidikan suatu masalah kesehatan. Pada umumnya, usia yang telah lanjut kemampuan fisiknya juga menurun. Proses menjadi tua akan disertai kurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada alat-alat tubuh, sistem kardiovaskuler dan hormonal (Suma'mur,1992). Bambang sutrisna (1996) menga-

takan bahwa faktor umur merupakan penentu yang sangat penting. Hal ini merupakan konsekuensi adanya hubungan faktor umur dengan potensi kemungkinan untuk terpapar terdapat suatu sumber infeksi, tingkat imunitas atau kekebalan tubuh, aktifitas fisiologi macam-macam jaringan yang mempengaruhi perjalanan penyakit seseorang.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 3 responden yang berada di usia 19- 22 tahun yang memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki masa kerja baru <3 tahun, lama kerja perhari 7 jam serta masih sedikitnya pekerjaan yang dilakukan karena mereka masih dibawah pengawasan, sehingga keterpaparan mekanik terhadap CO masih memenuhi syarat yang ditetapkan oleh ACGIH yakni sebanyak 3.5%.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 8 responden yang berada di usia 19- 22 tahun yang tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mayoritas mekanik yang memiliki masa kerja lama >3 tahun, lama kerja perhari 8 jam, memiliki kebiasaan merokok dengan masa merokok 2-6 tahun. Salah satu kebiasaan yang juga mempengaruhi kadar karbon monoksida adalah terpaparnya mekanik oleh gas karbon monoksida di jalan menuju dan dari tempat kerja, terutama pada mereka yang yang tempat tinggalnya cukup jauh dari bengkel dan menggunakan sepeda motor. Risiko untuk mereka terpapar karbon monoksida di jalan akan lebih banyak karena bersumber dari kendaraan yang banyak pula. Mereka rentan terpapar pada saat lampu merah karena pada saat kendaraan berhenti tetapi mesinnya tetap aktif maka pembakaran yang terjadi pada mesin kendaraan adalah pembakaran yang tidak sempurna yang akan menghasilkan karbon monoksida.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 12 (100%) responden yang berada di usia 23-26 tahun yang tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki masa kerja lama >3 tahun, lama kerja perhari 8 jam, serta memiliki kebiasaan merokok sejak usia 17 tahun dan menghisap rokok 1-2 bungkus rokok perhari yang menyebabkan konsentrasi CO dalam darahnya se-

besar 8.97 % tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh ACGIH yakni sebanyak 3.5%. Dari hasil kuesioner diketahui bahwa responden mengalami sakit kepala dan penglihatan agak terganggu ini sesuai dengan pendapat Wicaksana,dkk (2002) dalam *Cardiovascular Disorders* yang menyatakan bahwa apabila konsentrasi COHb dalam darah sebanyak 5-10% akan mengalami gejala-gejala tegang daerah dahi, sakit kepala dan penglihatan agak terganggu.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa ketahanan tubuh seseorang untuk menetralkan racun yang masuk ke dalam tubuhnya tergantung pada umur. Semakin bertambah umur seseorang, maka ketahanan tubuhpun akan berkurang. Dengan demikian faktor umur memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar konsentrasi CO dalam darah mekanik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nia Erva Zuhriyah (2008) yang menyatakan bahwa bahwa kadar COHb pekerja bengkel berbanding lurus dengan umur pekerja, pada umumnya semakin tua pekerja memiliki kandungan COHb lebih besar dibandingkan dengan umur pekerja yang lebih muda. Akan tetapi, ada beberapa pengecualian seperti yang terjadi pada pekerja yang berusia 20 dan 25 memiliki kandungan COHb yang tinggi, setelah dianalisa lebih lanjut, tingginya COHb yang dimiliki pekerja yang berusia 20 dan 25 tahun ini berhubungan dengan kebiasaan mereka mengkonsumsi rokok.

Konsentrasi COHb menurut Masa kerja pekerja.

Masa kerja adalah rentan waktu yang telah dilalui oleh seorang tenaga kerja untuk bekerja pada perusahaan atau industri tertentu yang digolongkan kurang dari 3 tahun dan lebih dari 3 tahun. Bagi tenaga kerja yang masa kerjanya kurang dari 3 tahun dianggap pengalaman kerjanya masih sangat terbatas karena masih merupakan tenaga kerja yang baru sementara jika masa kerjanya lebih 3 tahun itu sudah termasuk kedalam masa kerja lama maka dianggap pengalaman kerjanya sudah banyak dan mereka sudah mengerti akan seluk beluk pekerjaan di perusahaan atau industri tempat mereka bekerja (Fitriyah, 2011).

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa ter-

dapat 7 (100%) responden yang masa kerja lama tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki masa kerja lama >3 tahun, lama kerja perhari 8 jam, memiliki kebiasaan merokok dan pekerjaan yang dilakukan adalah menguji kualitas CO kendaraan dengan menggunakan CO tester dengan cara memasukkan alat pada knalpot kendaraan yang akan diuji dalam keadaan mesin menyala dimana mekanik berhadapan dengan knalpot. Saat mesin dihidupkan terjadi pembakaran yang tidak sempurna sehingga menghasilkan karbon monoksida yaitu suatu gas racun yang tidak berwarna dan tidak berbau. Hemoglobin yang fungsinya mengikat oksigen untuk keperluan tubuh memiliki kemampuan mengikat karbon monoksida jauh lebih besar dibandingkan dengan kemampuan mengikat oksigen. Itulah sebabnya sangat berbahaya jika kita bersinggungan langsung dengan CO.

Pekerjaan yang selanjutnya dilakukan adalah pembersihan sisa CO pada knalpot kendaraan dengan cara menyikat sehingga sisa-sisa debu CO berterbangan dan terhirup oleh mekanik serta didukung oleh kebiasaan mekanik yang tidak menggunakan APD berupa masker respirator maupun masker kain saat melakukan pengujian kualitas CO kendaraan.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 3 (18.8 %) responden yang masa kerja baru memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki masa kerja baru <3 tahun, lama kerja perhari 7 jam, dan pekerjaan yang dilakukan adalah menyediakan peralatan yang akan digunakan oleh mekanik pendamping. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi CO dalam darah mekanik memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh ACGIH karena mekanik tersebut tidak bersentuhan langsung dengan sumber CO.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 13 (81.3%) responden yang masa kerja baru tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki lama kerja perhari 8 jam dan pekerjaan yang dilakukan adalah perawatan dan perbaikan kendaraan yang meliputi servis

berkala, pemeriksaan rem, *tune up*, *overhaul* mesin, *General Repair* dengan keadaan mesin hidup yang menyebabkan pembakaran yang tidak sempurna, penggantian oli.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahirawati (2009) menunjukkan bahwa kisaran kandungan COHb untuk masa kerja satu sampai lima tahun ada kecenderungan meningkat.

Konsentrasi COHb menurut Lama Kerja Mekanik General Repair dan Suku Cadang di PT. Hadji Kalla

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 3 (100%) responden yang lama kerja 7 jam perhari memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki pekerjaan yang dilakukan adalah menyediakan peralatan yang akan digunakan oleh mekanik pendamping. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi CO dalam darah mekanik memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh ACGIH karena mekanik tersebut tidak bersentuhan langsung dengan sumber CO.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 20 (100%) responden yang lama kerja 8 jam perhari tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden pekerjaan yang dilakukan adalah perawatan dan perbaikan kendaraan yang meliputi servis berkala, pemeriksaan rem, *tune up*, *overhaul* mesin, *General Repair* dengan keadaan mesin hidup yang menyebabkan pembakaran yang tidak sempurna akan menghasilkan gas CO, keberadaan gas CO akan sangat berbahaya jika terhirup oleh manusia karena gas itu akan menggantikan posisi oksigen yang berkaitan dengan haemoglobin dalam darah.

Gas CO akan mengalir ke dalam jantung, otak, serta organ vital. Ikatan antara CO dan haemoglobin membentuk karboksihemoglobin yang jauh lebih kuat 200 kali dibandingkan dengan ikatan antara oksigen dan haemoglobin. Akibatnya sangat fatal. Pertama, oksigen akan kalah bersaing dengan CO saat berikatan dengan molekul haemoglobin. Ini berarti kadar oksigen dalam darah akan berkurang. Padahal seperti diketahui oksigen sangat diperlukan oleh sel-sel dan jaringan tubuh untuk melakukan fungsi metabolisme. Kedua, gas CO

akan menghambat kompleks oksidasi sitokrom. Hal ini menyebabkan respirasi intraseluler menjadi kurang efektif. Terakhir, CO dapat berikatan secara langsung dengan sel otot jantung dan tulang. Efek paling serius adalah terjadi keracunan secara langsung terhadap sel-sel tersebut, juga menyebabkan gangguan pada sistem saraf.

Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa jumlah kendaraan yang diservis mencapai 50 mobil per hari. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi gas karbon monoksida udara meningkat, sehingga mempengaruhi kadar COHB dalam darah mekanik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahaya, I M Bulda dkk (2008) yang menyatakan bahwa Ada hubungan kepadatan kendaraan dengan konsentrasi gas karbon monoksida udara ambien. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang terpapar dengan sumber CO maka semakin besar pula konsentrasi CO dalam darahnya. Serta penelitian yang dilakukan oleh Mahayana, I M Bulda dkk (2008) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara lama pemaparan dengan karboksihemoglobin juru parkir.

Konsentrasi COHb menurut Kebiasaan Merokok Pekerja.

Tiga komponen toksik utama dalam asap rokok adalah karbon monoksida, nikotin dan tar. Kira-kira 3-5% asap rokok terdiri atas karbon monoksida yaitu suatu gas racun yang tidak berwarna dan tidak berbau. Hemoglobin yang fungsinya mengikat oksigen untuk keperluan tubuh memiliki kemampuan mengikat karbon monoksida jauh lebih besar dibandingkan dengan kemampuan mengikat oksigen. Itulah sebabnya sangat berbahaya jika kita berada pada ruangan yang mengandung karbon monoksida.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 1 (5.3%) responden yang memiliki kebiasaan merokok memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang berusia 19 tahun, <1 bungkus dalam sehari dengan cara merokok menghisap tidak dalam, masa kerja baru dan pekerjaan yang dilakukan adalah menyediakan peralatan yang

akan digunakan oleh mekanik pendamping. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi CO dalam darah mekanik memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh ACGIH karena mekanik tersebut tidak bersentuhan langsung dengan sumber CO.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 18 (94.7%) responden yang memiliki kebiasaan merokok tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang memiliki kebiasaan merokok aktif, memulai sebagai perokok aktif pada usia di atas 15 tahun, 1-2 bungkus dalam sehari dengan cara merokok menghisap dalam-dalam. Merokok merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap kadar COHb responden. Besarnya pengaruh asap rokok bagi kadar COHb karena dalam asap rokok terkandung karbon monoksida (CO) dengan konsentrasi lebih dari 20000 ppm, yang apabila dihisap maka konsentrasi tersebut terencerkan menjadi 400 – 500 ppm. Konsentrasi CO yang tinggi dalam asap rokok tersebut yang mengakibatkan kadar COHb di dalam darah meningkat (Fardiaz, 1992).

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 2 (50.0%) responden yang memiliki kebiasaan tidak merokok memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang lama kerja perhari 7 jam, dan pekerjaan yang dilakukan adalah menyediakan peralatan yang akan digunakan oleh mekanik pendamping. Hal inilah yang menyebabkan konsentrasi CO dalam darah mekanik memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh ACGIH karena mekanik tersebut tidak bersentuhan langsung dengan sumber CO.

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa terdapat 2 (50.0%) responden yang memiliki kebiasaan tidak merokok dan tidak memenuhi syarat. Hal ini karena responden adalah mekanik yang lama kerja 8 jam perhari dan mereka adalah perokok pasif dimana mereka yang tidak merokok tetapi terpaksa menghisap asap rokok dari lingkungannya. Kandungan bahan kimia pada asap rokok sampingan lebih tinggi dibandingkan dengan asap rokok utama karena tembakau terbakar pada temperatur yang lebih rendah ketika sedang dihisap membuat pem-

bakaran menjadi kurang lengkap dan mengeluarkan lebih banyak bahan kimia. Dalam hal perokok pasif, *International Non Governmental Coalition Against Tobacco* (INGCAT) telah menyampaikan rekomendasi yang didukung oleh lebih dari 60 negara di seluruh dunia yang dimuat dalam *IUALTD News Bulletin on Tobacco and Health 1997*. Rekomendasi ini berbunyi "paparan terhadap asap rokok lingkungan yang sering kali disebut perokok pasif dapat menyebabkan kanker paru dan kerusakan kardiovaskuler pada orang dewasa yang tidak merokok dan dapat merusak kesehatan paru dan pernapasan pada anak".

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Clarke, dkk (2012) yang menunjukkan kadar COHb perokok lebih tinggi dibanding kadar COHb bukan perokok serta penelitian yang dilakukan oleh Nnoli, Martin pada tahun 2013 yang dilakukan di 24 kota di Inggris yang menyatakan bahwa tingkat COHb lebih dari sepuluh kali lebih besar pada pria merokok lebih dari 20 batang sehari (3,29%) dibandingkan dengan non-perokok (0,32%).

Kesimpulan

Kelompok umur tertinggi yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah tidak memenuhi syarat adalah kelompok umur 23- 26 tahun. Mekanik yang memiliki masa kerja baru lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan masa kerja yang lama. Mekanik yang bekerja 8 jam per hari lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan yang bekerja 7 jam per hari. Mekanik yang perokok lebih banyak yang memiliki konsentrasi karbon monoksida dalam darah yang tidak memenuhi syarat dibandingkan dengan yang bukan perokok.

Daftar Pustaka

Badan Lingkungan Hidup Kota Makassar, 1992. *Hasil Pemantauan Kualitas Udara Ambien*

dan Kebisingan Kota Makassar: Makassar

Sulhiyah, 2013. *Studi Kualitas Udara Ambien di Perumahan Taman Toraja di Kawasan Tanjung Bunga Makassar* : Makassar FKM UNHAS

Pratama, Dian, Pasijan Rahmatullah, Andra Novitas Sari, 2012. *Hubungan Usia, Lama Kerja, dan Kebiasaan Merokok Fungsi Paru Pada Juru Parker di Jalan Pandaran Semarang*. Diakses pada 5 mei 2016

Syahrudin Gani, 2012. *Studi Kadar Karbon Monoksida dan Timbal dalam Udara Ambien di Terminal Panakkukang Makassar*. Makassar FKM UNHAS

Mackay J. Tobacco control now in future. Proc. INGCAT International NGO Mobilisation-Meeting.Geneva; 1999.

Mahayana, I M BuldaDkk. 2008. "HubunganKepadatanKendaraanDengan Gas KarbonMonoksidaUdara Ambien danKarboksihemoglobinJuruParkir Di Jalan Gajah Mada Denpasar". ISSN: 1907-5626 ECOTROPHIC 4 (1) : 66-70 (25 Oktober 2016)

Khairah Kadir, 2013. *Studi Kadar Karbon Monoksida dan Karbon Dioksida dengan Status Kesehatan Pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Kecamatan Rappocini Kota Makassar: Makassar Kesmas UINAM*

Nnoli, Martin. 2014. "Toxicological Investigation of Acute Carbon Monoxide Poisoning in Four Occupants of a Fuming Sport Utility Vehicle".Iranian Journal of Toxicology, Volume 7, No 23, Winter 2014 (25 Oktober 2016)

Soediman, dan Suma'mur, 2014. *Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : Erlangga

Suma'mur, 1992.Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja, Jakarta: PT. Toko Gunung Agung

Suma'mur, 1995. Hygiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja, Jakarta: PT. Toko Gunung Agung

Wardhana, Wisnu Arya, 1995. *Dampak pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset

Zuhriyah, Nia Erva, 2008. "Analisis Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan dampaknya terhadap kesehatan pekerja bengkel".Skripsi.Malang : FST UIN Malang