

ANALISIS KADAR PM_{10} DAN KARBON MONOKSIDA (CO) SERTA KELUHAN GANGGUAN PERNAFASAN AKUT PADA PETUGAS DINAS PERHUBUNGAN TERMINAL AMPLAS MEDAN TAHUN 2014

Erna Veronika¹, Devi Nuraini Santi², Taufik Ashar³

¹Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Dapertemen Kesehatan Lingkungan

^{2,3}Dapertemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia
email : veronika_erna@rocketmail.com

ABSTRACT

One of the most potential air pollution resources come from the transportation sector (60-80%), such as carbon monoxide (CO) and PM_{10} . The existence of carbon monoxide and PM_{10} in the air can cause health problems, especially respiratory disorders for people who breathe it. The purpose of this study is to analyze the levels of PM_{10} and Carbon Monoxide in the air of the Amplas Terminal Medan. Then to find out of the characteristics of the respondents and acute respiratory disturbances which was felt by Transport Department officers in Terminal Amplas. This is a descriptive research. This study used total sampling technique, and the population as many as 81 respondents. Data PM_{10} and Carbon Monoxide levels obtained by direct measurement in Terminal Amplas. Then, acute respiratory disturbances data obtained by interviewed the Transport Department officers in Amplas Terminal. Air measurement result showed that the levels of PM_{10} and carbon monoxide in the Amplas Terminal did not exceed the threshold value with the average levels of PM_{10} is 150 mg/m^3 and CO is 29 ppm. Most of respondents (58,3%) who worked in the office of the Transport Department did not have acute respiratory disturbances and most of respondents (68,1%) who worked outside the office had acute respiratory disturbances. The conclusion of this study is the acute respiratory disturbances felt by most of respondents was coughing. There is recommended to Kota Medan Transport Department to regulate the office hours of the Transport Department officers in Amplas Terminal.

Keywords : PM_{10} , Carbon Monoxide, Acute Respiratory Disturbances

Pendahuluan

Udara merupakan zat yang paling penting setelah air dalam memberikan kehidupan di permukaan bumi, selain memberikan oksigen, udara juga berfungsi sebagai alat penghantar suara dan bunyi-bunyian, pendingin benda-benda yang panas

dan dapat menjadi media penyebaran penyakit (Agusnar, 2007). Jumlah udara yang dibutuhkan oleh manusia untuk pernafasan sangat besar, kebutuhan udara manusia pada saat beristirahat sebesar 10.000 liter/hari (12 kg/hari), pada saat bekerja ringan sebesar 40.400 liter/hari (45kg/hari), dan pada saat bekerja berat

sebesar 62.000 liter/hari (69 kg/hari) (Perkins, 1974). Oleh sebab itu, betapapun kecilnya konsentrasi polutan yang terdapat di udara maka akan menimbulkan gangguan.

Masalah pencemaran udara sudah lama menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di negara-negara industri yang banyak memiliki pabrik, kendaraan bermotor dan yang berhubungan erat dengan aktivitas manusia (Darmono, 2001).

Dari berbagai sumber yang potensial dalam mencemari udara, sektor transportasi memberikan kontribusi sebesar 60-80 % dari pencemaran udara (Achmadi, 1978). Berdasarkan perkiraan persentase komponen pencemar udara dari sumber transportasi di Indonesia, sekitar 70,50% dari polutan yang dihasilkan terdiri dari karbon monoksida (CO), 8,89% NO_x, 0,88% SO_x, 18,34% HC dan 1,33% merupakan debu atau partikel (Wardhana, 2001).

Particulate matter (PM) atau disebut juga sebagai debu, yaitu merupakan sekumpulan benda mati maupun kehidupan mikro yang memiliki diameter antar 0,1 mikron hingga 500 mikron. Keberadaan cemar partikel debu tersebut dalam atmosfer dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia yang terpapar (Mulia, 2005), salah satunya menimbulkan peradangan pada saluran pernafasan.

Karbon monoksida (CO), merupakan salah satu bahan pencemar yang paling tinggi yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, yaitu sekitar 70,5% dari total polutan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Gas CO yang dihasilkan oleh kendaraan bermesin bensin (premium) adalah sekitar 1% pada waktu berjalan dan sekitar 7% pada waktu tidak berjalan.

Berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Kota Medan pada tahun 2013 tercatat sebanyak 2901 unit kendaraan umum dan bus yang ada di Kota Medan, yaitu terdiri dari 271 unit bus AKAP

(Angkutan Kota Antar Provinsi), 445 unit MPU AKDP (Mobil Penumpang Umum Angkutan Kota Dalam Provinsi), 590 unit bus AKDP (Angkutan Kota Dalam Provinsi), dan 1595 unit angkutan umum (angkot) dan sebagian besar kendaraan umum tersebut akan keluar masuk setiap harinya melalui terminal ini.

Berbagai hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi bahan pencemar dari kendaraan bermotor di terminal dapat menyebabkan gangguan fungsi paru pada manusia. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Soedjono (2002) di 15 terminal induk di Jawa Tengah diperoleh hasil bahwa kualitas udara rata-rata di terminal yang ada di Jawa Tengah sudah tercemar dan memiliki konsentrasi bahan pencemar yang melebihi nilai baku mutu yang ditetapkan oleh PP NO. 41 Tahun 1999, dimana konsentrasi debu rata-rata sebesar 409,073 µg/m³ (baku mutu 230 µg/m³ dan konsentrasi rata-rata CO sebesar 17.594,96 µg/m³ (baku mutu 2.260 µg/m³), dan berdasarkan pengukuran fungsi paru pada pedagang tetap di terminal tersebut menyebutkan bahwa dalam konsentrasi debu yang tinggi, pedagang tetap terminal mempunyai peluang 3,273 kali untuk terkena gangguan fungsi paru, dimana dalam hal ini 65% responden mengalami gangguan fungsi paru. Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2004) di terminal Bus Umbulharjo yang menemukan hubungan yang sangat signifikan antara konsentrasi debu ambien di dalam terminal yang melebihi baku mutu dengan gangguan fungsi paru.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ginting (2004) di Terminal Amplas Medan, diperoleh data bahwa konsentrasi debu yang ada di Terminal Amplas cukup tinggi yaitu sebesar 2010 µg/Nm³ dimana baku mutu yang ditetapkan dalam PP NO. 41 Tahun 1999 yaitu 230 µg/m³ dan dari 81 total responden

yang merupakan pedagang asongan di Terminal Amplas, sebanyak 73 orang (90,1%) mengalami keluhan kesehatan berupa batuk-batuk, sesak nafas dan sakit mata/mata perih.

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu banyaknya jumlah kendaraan yang keluar masuk setiap harinya dan tingginya kepadatan angkutan yang singgah di terminal Amplas menyebabkan konsentrasi bahan pencemar yang ada di udara terminal tinggi, hal ini dikarenakan Terminal Amplas merupakan terminal utama yang ada di Kota Medan yang melayani ribuan armada angkutan umum dan bus baik dalam kota, antar kota dalam provinsi, dan antar kota antar provinsi sehingga dikhawatirkan bahwa petugas Dinas Perhubungan yang bekerja di dalam terminal dalam waktu yang lama setiap harinya juga memiliki resiko yang tinggi untuk terpapar oleh bahan pencemar dari emisi kendaraan bermotor yang ada dan dapat diperkirakan bahwa petugas Dinas Perhubungan di Terminal Amplas akan terkena dampak pencemaran udara berupa keluhan gangguan pernafasan.

Penelitian ini bertujuan adalah untuk mengetahui konsentrasi PM_{10} dan CO di terminal Amplas Medan serta keluhan gangguan pernafasan akut yang dirasakan oleh petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan, sedangkan tujuan khususnya adalah untuk mengetahui karakteristik responden yang meliputi unit kerja, lokasi kerja, umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama kerja, perilaku merokok dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), untuk mengetahui kadar debu (PM_{10}) dan kadar CO di Terminal Amplas Medan, serta mengetahui keluhan gangguan pernafasan akut pada petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kadar PM_{10} dan karbonmonoksida di udara Terminal Amplas Medan serta keluhan gangguan pernafasan akut yang dialami oleh petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas.

Penelitian ini dilakukan di Terminal Amplas Kota Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petugas Dinas Perhubungan di Terminal Amplas yang tercatat aktif bekerja pada tahun 2014 yang terdiri dari 81 petugas dan sampel adalah seluruh petugas Dinas Perhubungan di Terminal Amplas baik yang bekerja di dalam ruangan kantor maupun yang bekerja di luar ruangan kantor yang terdiri dari 8 unit kerja dengan total sampel berjumlah 81 orang petugas.

Data primer yang digunakan diperoleh dari data hasil pengukuran kadar PM_{10} dan karbon monoksida di lokasi penelitian serta pengambilan data karakteristik dan keluhan gangguan pernafasan akut yang dialami petugas Dinas Perhubungan yang dilaksanakan dengan menggunakan kuisioner yang dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2014.

Data sekunder diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Medan yaitu data jumlah kendaraan umum dan bus yang keluar masuk terminal Amplas, data jumlah petugas Dinas Perhubungan di Terminal Amplas dan peta Terminal Amplas, data juga diperoleh dari perpustakaan serta literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini.

Pengukuran PM_{10} dan karbon monoksida dilakukan di 3 lokasi, yaitu lokasi 1 di pelataran MPU AKDP karena tempat ini berdekatan dengan lokasi pintu masuk terminal dan di tempat ini juga banyak orang-orang yang menunggu keberangkatan angkutan mereka serta

terdapat petugas Dinas Perhubungan yang bekerja disekitar lokasi tersebut, lokasi II di dalam ruangan kantor Dinas Perhubungan Terminal Amplas yang berada di dalam gedung induk karena di tempat tersebut terdapat petugas Dinas perhubungan yang bekerja dan lokasi III di pelataran angkot karena tempat ini berdekatan dengan lokasi pintu keluar dan tempat yang paling padat karena merupakan pusat tempat pemberhentian dan keberangkatan angkot serta terdapat petugas Dinas Perhubungan yang bekerja disekitar lokasi tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Terminal Amplas Medan, yang terletak di jalan KH Rivai Nasution. Terminal Amplas Medan menemati areal seluas 50.961 m².

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan Petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan Tahun 2014

Karateristik	Dalam Ruang Kantor Dishub		Luar Ruang	
	n	(%)	n	(%)
Umur				
21-30	1	8,3	22	31,9
31-40	0	0	31	44,9
41-50	9	75	13	18,8
<u>51</u>	2	16,7	3	4,3
Jumlah	12	100	69	100
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	3	25	61	88,4
Perempuan	9	75	8	11,6
Jumlah	12	100	69	100
Tingkat Pendidikan				
Rendah	0	0	5	7,3
Sedang	7	58,3	49	71
Tinggi	5	41,7	15	21,7
Jumlah	12	100	69	100

Dari tabel 1 diketahui responden yang bekerja di dalam ruangan lebih banyak berumur 41-50 tahun yaitu sebanyak 9 orang (75%), responden yang bekerja di luar ruangan lebih banyak berumur 41-50 tahun sebanyak 31 orang (44,9%). Berdasarkan jenis kelamin, responden yang bekerja di dalam ruangan lebih banyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 9 orang (75%) sedangkan responden yang bekerja di luar ruangan lebih banyak laki-laki yaitu sebanyak 61 orang (88,4%), sedangkan berdasarkan tingkat pendidikan tingkat pendidikan, responden yang bekerja di dalam ruangan sebagian besar memiliki tingkat pendidikan sedang yakni sebanyak 7 orang (58,3%), sedangkan responden yang bekerja di luar ruangan yang tertinggi adalah dengan tingkat yang pendidikan sedang sebanyak 49 orang (71%).

Menurut Guyton (1997) umur sangat mempengaruhi fungsi paru, semakin bertambah umur maka semakin berkurang fungsi paru sesuai dengan penurunan fungsi-fungsi tubuh manusia. Pada usia lanjut yakni 60 tahun keatas, energi yang dibutuhkan lebu sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan lebih sedikit (Aryulina, 2006).

Pada prinsipnya, laki-laki membutuhkan energi yang lebih besar sehingga laki-laki memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan (Aryuliana, 2006). Pada seorang laki-laki, kebutuhan oksigen normal sebesar 4-5 liter, sedangkan pada perempuan kebutuhan oksigen 3-4 liter (Pearce, 2009). Arus ekspirasi laki-laki lebih besar dari pada perempuan dan sebanding dengan kapasitas total parunya, sehingga lebih beresiko terhadap pajanan lingkungan terutama yang berhubungan dengan agen penyakit dari media udara.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja, Kebiasaan Merokok dan Penggunaan APD Terhadap Ada Tidaknya Keluhan Pernafasan Petugas Dinas Perhubungan dalam Waktu Dua Minggu Terakhir Bekerja di Terminal Amplas Medan Tahun 2014

Karakteristik	Keluhan Pernafasan			
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan	
	n	(%)	n	(%)
Lama Kerja (Hari)				
8 jam sehari	27	33,3	21	25,9
9-12 jam sehari	18	22,2	7	8,6
13 jam sehari	7	8,6	1	1,2
Jumlah	52	64,2	29	35,8
Lama Kerja (Tahun)				
5 tahun	20	24,7	10	12,3
6-10 tahun	22	27,2	7	8,6
11-15 tahun	3	3,7	3	3,7
16-20 tahun	4	4,9	3	3,7
21 tahun	3	3,7	6	7,4
Jumlah	52	64,2	29	35,8
Kebiasaan Merokok				
Merokok	40	49,4	16	19,8
Tidak Merokok	12	14,8	13	16
Jumlah	52	64,2	29	35,8
Penggunaan APD				
Menggunakan APD	17	21	11	13,6
Tidak Menggunakan APD	35	43,2	18	22,2
Jumlah	52	64,2	29	35,8

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar responden yang bekerja 8 jam sehari mengalami keluhan pernafasan yaitu sebesar 33,3% (27 orang), responden yang bekerja 9-12 jam sehari sebagian besar mengalami keluhan gangguan pernafasan yaitu sebesar 22,2% (18 orang) dan sebagian besar responden yang bekerja 13 jam sehari juga mengalami keluhan gangguan pernafasan yaitu sebesar 8,6% (7 orang). Sedangkan berdasarkan tabel 4.17 diketahui bahwa sebagian besar responden yang telah bekerja 5 tahun dan 6-10 tahun mengalami keluhan gangguan pernafasan yaitu sebesar 24,7% dan 27,2%, sedangkan responden

yang telah bekerja 21 tahun sebagian besar tidak mengalami keluhan pernafasan yaitu sebesar 7,4% (6 orang).

Berdasarkan kebiasaan merokok, sebagian besar responden yang merokok mengalami keluhan pernafasan yaitu sebesar 49,4% (40 orang) dan sebagian besar responden yang tidak merokok tidak mengalami keluhan gangguan pernafasan yaitu sebesar 16% (13 orang) dan berdasarkan penggunaan APD sebagian besar responden yang menggunakan APD mengalami keluhan pernafasan yaitu sebesar 21% (17 orang) dan sebagian besar responden yang tidak merokok juga mengalami keluhan gangguan pernafasan yaitu sebesar 43,2% (35 orang).

Paparan polutan dalam jangka yang lama dapat menyebabkan terjadinya perubahan fungsi paru yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernafasan (Wardhana, 2001). Masa kerja yang cukup lama dalam suatu pekerjaan mempengaruhi tingkat keterpaparan seseorang terhadap bahaya kerja yang ada.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Budiono (2007) terdapat hubungan antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru, dimana responden yang bekerja lebih dari 10 tahun memiliki resiko untuk mengalami gangguan fungsi paru 15 kali lebih besar dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari 10 tahun. Sedangkan menurut Simaela (2000) menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dan resiko mencapai 13 kali lebih tinggi untuk mendapatkan gangguan fungsi paru pada pekerja dengan masa kerja diatas 5 tahun dibandingkan pekerja dengan masa kerja kurang dari 5 tahun.

Kebiasaan merokok akan mempengaruhi sistem pernafasan seseorang, rokok juga dianggap sebagai faktor resiko paling penting terhadap penyakit batuk menahun, penyakit paru, penyakit jantung

koroner dan penyakit jenis kanker (Bustan, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian Marpaung (2012), terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok, jumlah rokok yang dikonsumsi dengan gangguan fungsi paru dimana seseorang yang memiliki kebiasaan merokok mempunyai peluang 4 kali lebih tinggi untuk mengalami gangguan fungsi paru dibandingkan seseorang yang tidak memiliki kebiasaan merokok dengan konsumsi rokok rata-rata 10 batang setiap harinya.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar PM10 dan Karbon Monoksida (CO) di Terminal Amplas Medan Tahun 2014

Lokasi Pengukuran	Kadar PM10	Baku Mutu PM ₁₀	Kadar CO	Baku Mutu CO
Di Luar Ruangan				
Lokasi I	141	150	15	29
Lokasi II	93	µg/m ³	7	ppm
Di dalam Ruangan				
Lokasi III	81	150	2	29
		µg/m ³		ppm
Rata-rata	105		8	

Lokasi I : Pelataran MPU AKDP
 Lokasi II : Pelataran angkot
 Lokasi III : di dalam Kantor Dinas Perhubungan

Baku Mutu Berdasarkan KEPMENKES RI No. 1405 Tahun 2002

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa kadar PM₁₀ yang paling tinggi adalah pada lokasi I yaitu sebesar 141 µg/m³ sedangkan kadar PM₁₀ yang paling rendah adalah pada lokasi III sebesar 81 µg/m³, sedangkan kadar CO yang paling tinggi adalah pada lokasi I yaitu sebesar 15 ppm sedangkan kadar CO yang paling rendah yaitu pada lokasi III yaitu sebesar 2 ppm. Dari ketiga lokasi tersebut hasil pengukuran PM₁₀ dan CO tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan

dalam KEPMENKES RI No. 1405 Tahun 2002.

Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa rata-rata kadar PM₁₀ dan CO yang paling tinggi adalah pada lokasi I, hal ini dikarenakan jumlah kendaraan yang parkir di lokasi tersebut lebih banyak dan pada saat parkir kendaraan dalam keadaan hidup.

Rata-rata kadar PM₁₀ dan CO yang paling rendah adalah pada lokasi III hal ini dikarenakan terdapat beberapa pohon dan tanaman pada halaman depan kantor yang dapat membantu penyerapan polutan yang ada di udara serta sirkulasi udara yang di dalam kantor cukup baik dimana terdapat ventilasi udara yang cukup serta setiap harinya jendela kantor selalu dibuka sehingga udara dapat berganti, sedangkan pada lokasi II yaitu pada pelataran angkot, jumlah kendaraan yang parkir lebih sedikit dibandingkan pada lokasi I. Pada lokasi ini luas dan kapasitas untuk menampung jumlah kendaraan yang parkir jauh lebih besar dibandingkan pada lokasi MPU AKDD dan pelataran bus AKAP dan AKDP sehingga kadar PM₁₀ dan CO cenderung menyebar dan tidak terkonsentrasi karena kendaraan yang parkir juga parkir pada tempat-tempat yang berjauhan. Dari ketiga lokasi tersebut hasil pengukuran PM₁₀ dan CO tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam KEPMENKES RI No. 1405 Tahun 2002.

Hasil pengukuran PM₁₀ dan CO yang rendah kemungkinan disebabkan semakin sedikitnya jumlah kendaraan umum atau bus yang melalui terminal ini dibandingkan pada tahun 2004 dimana pada saat ini sebagian besar bus ataupun kendaraan umum seperti MPU AKDP, bus AKAP dan bus AKDP telah memiliki loket-loket tersendiri sehingga sebagian besar tidak lagi melalui terminal ini. Sedangkan kendaraan yang paling banyak melalui terminal ini yaitu angkutan umum (angkot) hanya keluar masuk melalui terminal ini dan sedikit angkot yang parkir di Terminal

Amplas. Dengan menurunnya jumlah kendaraan yang melalui terminal ini maka emisi kendaraan bermotor yang dihasilkan juga lebih sedikit.

Menurut Suksmeri (2003) banyak faktor lain yang dapat menyebabkan tinggi rendahnya konsentrasi CO diudara, misalnya kecepatan angin yang dapat mendistribusikan polutan ke lokasi lain, faktor kelembaban udara yang mampu mengikat polutan sehingga konsentrasinya relatif tinggi dan juga dari tanaman itu sendiri, karena setiap jenis tanaman memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyerap polutan

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan Gangguan Pernafasan Akut Petugas Dinas Perhubungan dalam Waktu Dua Minggu Terakhir Bekerja di Terminal Amplas Medan Tahun 2014

No	Keluhan Gangguan Pernafasan Akut yang Dirasakan	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan	
		n	(%)	n	(%)
1	Dalam Ruang Kantor Dishub	5	41,7	47	68,1
2	Luar Ruang	7	58,3	22	31,9
	Jumlah	12	100	69	100

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Keluhan Gangguan Pernafasan Akut dalam Waktu Dua Minggu Terakhir Bekerja Terminal Amplas Medan Tahun 2014.

Jenis Keluhan	Dalam Ruangan				Luar Ruangan			
	Ya		Tidak		Ya		Tidak	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Batuk-batuk	4	33,3	8	66,7	38	55,1	31	44,9
Sesak nafas	2	16,7	10	83,3	4	5,8	65	94,2
pilek	3	25	9	75	16	22,3	53	76,8
Sakit Tenggorokan	1	8,3	11	91,7	24	34,8	45	65,2
Bersin-bersin	4	33,3	8	66,7	19	27,5	50	72,5
Asma	0	0	12	100	1	1,4	68	98,6

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat responden yang bekerja di dalam ruangan sebagian besar tidak mengalami keluhan gangguan pernafasan akut yaitu sebanyak 7 responden (58,3%) sedangkan responden yang bekerja di luar ruangan sebagian besar mengalami keluhan gangguan pernafasan akut yaitu sebanyak 47 orang (68,1%).

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa responden yang bekerja di dalam ruangan paling banyak mengalami keluhan gangguan pernafasan akut berupa batuk-batuk dan bersin yaitu sebanyak 4 orang (33,3%) sedangkan pada responden yang bekerja di luar ruangan paling banyak mengalami keluhan batuk yaitu sebanyak 38 orang (55,1%).

Responden yang bekerja di dalam ruangan kantor Dinas Perhubungan sebagian besar tidak mengalami keluhan gangguan pernafasan akut karena responden memiliki resiko yang lebih rendah untuk terpapar udara yang tercemar karena lokasi kerjanya yang berada di dalam ruangan memiliki sirkulasi udara yang cukup dan responden tidak terpapar langsung dengan polutan yang ada di udara, sedangkan responden yang bekerja di luar ruangan sebagian besar mengalami keluhan gangguan pernafasan

akut dikarenakan responden memiliki resiko yang lebih besar untuk terpapar udara yang tercemar dan lebih banyak kontak langsung dengan polutan yang ada di udara.

Keluhan gangguan pernafasab yang paling banyak dirasakan oleh responden adalah batuk. Batuk merupakan gejala yang paling umum akibat pernafasan. Rangsangan yang biasanya menimbulkan batuk adalah rangsangan mekanik dan kimia. Inhalasi debu, asap dan benda-benda asing berukuran kecil merupakan penyebab batuk yang paling sering (Anderson, 1995). Menurut Goss (2004) beberapa zat (salah satunya adalah PM₁₀) yang meskipun kadarnya tidak melebihi baku mutu jika terpapar dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan fungsi paru.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar PM₁₀ dan CO di Terminal Amplas Medan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam KEPMENKES RI No. 1405 Tahun 2002, dimana rata-rata kadar PM₁₀ yaitu sebesar 105 µg/m³ dan rata-rata kadar CO sebesar 8 ppm, serta sebanyak 58,3% responden di dalam ruangan tidak mengalami keluhan gangguan pernafasan akut dan 68,1% di luar ruangan mengalami keluhan gangguan pernafasan akut dengan keluhan gangguan pernafasan akut yang paling banyak dirasakan adalah batuk-batuk yaitu sebesar 33,3% di dalam ruangan dan 55,1% di luar ruangan.

Saran

1. Kepada Dinas Perhubungan Kota Medan sebagai pengelola Terminal Amplas Medan agar membuat ISPU di dalam terminal Amplas untuk dapat melakukan pemantauan kualitas udara di Terminal Amplas dan mengatur jam kerja per hari

petugas agar sesuai dengan jam kerja normal pekerja yaitu 8 jam per hari serta melakukan penanaman pohon yang dapat menyerap bahan polutan di udara sehingga mengurangi tingkat pencemaran yang ada di udara terminal

2. Kepada Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan agar dapat melakukan pencatatan jumlah kendaraan yang keluar masuk terminal per harinya sehingga dapat dilakukan pemantauan kualitas udara dan mengaktifkan pos kesehatan setiap harinya, bukan hanya pada saat hari besar sehingga petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas dapat melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala serta melakukan sosialisasi kepada pemilik kendaraan umum ataupun bus agar selalu melakukan perawatan kendaraan seperti mengganti oli secara rutin.
3. Kepada petugas Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan agar dapat menjaga sirkulasi udara di dalam kantor dengan membuka jendela kantor setiap hari dan untuk petugas yang bekerja di luar ruangan agar menggunakan APD ketika bekerja.

Daftar Pustaka

- Achmadi, U.F. 2012. **Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan**. Cetakan Kedua. Rajawali Press, Jakarta.
- Agusnar, H. 2007. **Kimia Lingkungan**. USU Press. Medan.
- Anderson, P. 1995. **Fisiologi Proses-Proses Penyakit**. EGC. Jakarta
- Aryuliana, D. 2006. **Biologi**. Jakarta : PT. Gelora Aksara Pratama

- Darmono. 2001. **Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam.** Penerbit University Indonesia. Jakarta.
- Ganong W.F.1999. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 17.**EGC. Jakarta
- Ginting, R. 2004. **Karakteristik Pedagang Asongan Yang Terpapar Dengan Debu Ambien Di Terminal Terpadu Amplas Kota Medan Tahun 2004. Skripsi S1 FKM USU. Medan**
- Goss, C. 2004. *Effect of Ambient Air Pollution on Pulmonary Exacerbations and Lung function in cystic fibrosis.* American Journal of Respiratory Critical Care Medicine. 169:816-821.
- Guyton, A. &Hall, J.E. 1997.**Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 9.**EGC : Jakarta
- Hadi, B.S. 2004. **Pencemaran Debu Ambien, Gangguan Fungsi Paru Pada Masyarakat yang Berada di Dalam dan di Sekitar Terminal Bus Umbulharjo Yogyakarta.**Tesis Univrsitas Gadjah Mada.Jogyakarta.
- Marpaung, Y.M. 2012. **Pengaruh Paparan Debu Respirable PM_{2,5} Terhadap Kejadian Gangguan Fungsi Paru Pedagang Tetap di Terminal Terpadu Kota Depok Tahun 2012.**Skripsi. Univesitas Indonesia. Jakarta.
- Mulia, R.M. 2005.**Kesehatan Lingkungan.** Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pearce, E. (2009). **Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis.** Jakarta : PT. Gramedia.
- Perkins, C. 1974. *Air Pollution.* McGraw Hill Book Company. New York.
- Simaela, S. (2000). **Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Maksimal Paru Pekerja Perusahaan Pemecah Batu pada PT.P di Daerah Bogor Jawa Barat Tahun 2000.** Tesis. Depok : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat: Universitas Indonesia.
- Soedjono, 2002.**Pengaruh Kualitas Udara (Debu, CO_x, NO_x, Sox) Terminal Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Pedagang Tetap Terminal Bus Induk Jawa Tengah.** Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suskmeri. 2003. **Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kadar Karbon Monoksida di Beberapa Ruas Jalan di Kota Padang Tahun 2003.** Tesis. Universitas Andalas, Padang.
- Wardhana, W.A. 2004.**Dampak Pencemaran Lingkungan.** Edisi Ketiga. Penerbit Andi, Yogyakarta.