

PEMERIKSAAN CO ANALYZER PADA KEGIATAN CAR FREE DAY DI KOTA METRO

Andreas Infianto¹, R. Dicky Wirawan Listiandoko², Vivi Rosaria Magdalena Sibarani³,
Mohammad Junus Didiek Herdato⁴, Adhari Ajipurnomo⁵

¹Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

ABSTRAK

Karbon monoksida (CO) merupakan gas tidak berwarna dan tidak berbau yang dapat berasal dari asap rokok, emisi kendaraan, dan pembakaran tidak sempurna. Pemeriksaan CO ekshalasi menggunakan CO analyzer dapat digunakan sebagai skrining cepat dan media edukasi risiko paparan CO di masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan menggambarkan hasil pemeriksaan CO analyzer pada peserta kegiatan Car Free Day di Kota Metro serta memberikan edukasi berdasarkan kategori hasil. Metode kegiatan berupa pemeriksaan CO ekshalasi, pencatatan data peserta, penyampaian hasil, dan edukasi singkat mengenai sumber paparan CO. Data yang dilaporkan dianalisis secara deskriptif meliputi jumlah, persentase, rerata, simpang baku, median, modus, dan rentang. Jumlah peserta sebanyak 33 orang dan seluruh peserta memiliki data usia. Rerata usia peserta adalah 41,8 tahun dengan simpang baku 16,2 tahun, median 43 tahun, dan rentang 19-71 tahun. Nilai CO ekshalasi memiliki rerata 2,27 ppm, simpang baku 3,36 ppm, median 1 ppm, modus 1 ppm, dan rentang 1-16 ppm. Sebagian besar peserta berada pada kategori rendah 0-5 ppm, yaitu 30 orang (90,9%). Satu peserta berada pada kategori sedang/berisiko 6-10 ppm dan dua peserta berada pada kategori tinggi 11-20 ppm. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemeriksaan CO analyzer di ruang publik dapat menjadi sarana edukasi promotif-preventif, terutama bagi peserta dengan nilai CO di atas 5 ppm yang memerlukan konseling sumber paparan dan pemeriksaan ulang bila diperlukan.

Kata kunci: CO analyzer, karbon monoksida, Car Free Day, pengabdian masyarakat, Kota Metro.

*Korespondensi:

Andreas Infianto
Jl. Prof. Sumantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung
Email: degondreh@gmail.com

PENDAHULUAN

Karbon monoksida (CO) adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mengiritasi sehingga paparan CO sering tidak disadari oleh masyarakat. CO dapat terbentuk dari proses pembakaran tidak sempurna, seperti asap rokok, emisi kendaraan bermotor, penggunaan bahan bakar rumah tangga, pembakaran sampah, dan peralatan berbahan bakar yang tidak memiliki ventilasi memadai.^{1,2} Paparan CO penting diperhatikan karena gas ini dapat masuk melalui saluran napas dan berikatan dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin (COHb). Ikatan tersebut menurunkan kemampuan darah membawa oksigen sehingga berpotensi menimbulkan keluhan ringan sampai berat bergantung pada kadar dan lama paparan.^{3,4}

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, pemeriksaan CO ekshalasi menggunakan CO analyzer merupakan metode yang praktis, sederhana, noninvasif, dan mudah dipahami oleh peserta. Hasil pemeriksaan dapat diketahui secara langsung sehingga dapat digunakan sebagai media komunikasi risiko mengenai bahaya asap rokok, polusi kendaraan bermotor, asap pembakaran, dan sumber CO lain di lingkungan.⁵⁻⁷ Pemeriksaan ini tidak menggantikan pemeriksaan klinis atau laboratorium, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai skrining awal dan sarana edukasi kesehatan.

Kegiatan Car Free Day merupakan ruang publik yang banyak dikunjungi masyarakat dan dapat dimanfaatkan untuk layanan promotif-preventif. Pelaksanaan pemeriksaan CO analyzer

pada kegiatan Car Free Day di Kota Metro memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk mengetahui gambaran paparan CO secara langsung. Beberapa kajian nasional menunjukkan bahwa kegiatan Car Free Day berkaitan dengan perubahan kualitas udara, terutama pencemar dari kendaraan bermotor seperti CO dan NO₂.^{8,9} Setelah pemeriksaan, peserta dapat diberikan edukasi mengenai arti hasil, cara mengurangi paparan asap rokok, pentingnya ventilasi, dan tindak lanjut apabila nilai CO tinggi.

Masalah yang ditemukan pada kegiatan ini adalah masih terdapat peserta dengan nilai CO ekshalasi di atas kategori rendah. Kondisi tersebut perlu menjadi perhatian karena nilai yang lebih tinggi dapat berkaitan dengan paparan asap rokok, asap pembakaran, emisi kendaraan, atau sumber CO lain di lingkungan. Karena kegiatan ini merupakan pengabdian masyarakat, data yang dilaporkan berfokus pada hasil pemeriksaan peserta dan penyajian deskriptif, bukan untuk uji hipotesis. Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan ini bertujuan menggambarkan hasil pemeriksaan CO analyzer pada masyarakat di Kota Metro serta memberikan edukasi berdasarkan kategori hasil pemeriksaan.

METODE

Sasaran kegiatan adalah masyarakat yang hadir dan bersedia mengikuti pemeriksaan CO analyzer pada kegiatan Car Free Day Kota Metro tanggal 3 Mei 2026. Kegiatan dilakukan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat dengan pendekatan layanan skrining dan edukasi. Alur kegiatan meliputi registrasi peserta, pencatatan identitas dasar, penjelasan singkat mengenai pemeriksaan, pemeriksaan CO ekshalasi menggunakan CO analyzer, penyampaian hasil, serta edukasi singkat sesuai kategori hasil.

Parameter yang dicatat meliputi nama peserta, usia, dan hasil pemeriksaan CO ekshalasi dalam satuan parts per million (ppm). Nama peserta ditulis sesuai data kegiatan yang diberikan dan tidak disamarkan. Seluruh peserta dalam data kegiatan memiliki pencatatan usia sehingga deskripsi usia dapat dilakukan pada 33 peserta.

Kategori interpretasi hasil digunakan untuk keperluan edukasi lapangan, yaitu 0-5 ppm sebagai kategori rendah, 6-10 ppm sebagai kategori sedang/berisiko, 11-20 ppm sebagai kategori tinggi, dan lebih dari 20 ppm sebagai kategori sangat tinggi. Interpretasi hasil tetap mempertimbangkan kondisi peserta karena nilai CO ekshalasi dapat dipengaruhi kebiasaan merokok, paparan asap rokok orang lain, polusi udara, waktu terakhir merokok, teknik meniup, serta kondisi lingkungan saat pemeriksaan.^{5,6,10,11}

Data yang dilaporkan adalah data pemeriksaan yang tercatat pada kegiatan tersebut. Penyajian data dilakukan secara deskriptif tanpa uji statistik inferensial. Deskripsi data meliputi jumlah peserta, distribusi usia, rerata, median, modus, simpang baku, nilai minimum, nilai maksimum, distribusi nilai CO, dan persentase kategori hasil. Hasil disajikan dalam bentuk narasi, tabel, dan gambar untuk memudahkan pembacaan hasil kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemeriksaan CO analyzer diikuti oleh 33 peserta. Seluruh peserta memiliki data usia (100,0%). Rerata usia peserta adalah 41,8 tahun dengan simpang baku 16,2 tahun, median 43 tahun, modus 27 dan 43 tahun, serta rentang 19-71 tahun. Nilai CO ekshalasi keseluruhan memiliki rerata 2,27 ppm, median 1 ppm, simpang baku 3,36 ppm, modus 1 ppm, dan rentang 1-16 ppm.

Tabel 1. Data hasil pemeriksaan CO analyzer peserta

No	Nama peserta	Usia (tahun)	CO (ppm)
1	Rv	33	2

2	MI	21	2
3	Mr	56	1
4	CFi	20	1
5	A	24	1
6	I	32	1
7	Mj	45	1
8	SA	33	1
9	Es	29	1
10	MM	27	2
11	ES	66	1
12	Rb	56	1
13	Dy	54	1
14	De	43	7
15	DEY	30	1
16	Bi	19	16
17	Ot	27	1
18	Ag	26	1
19	Is	62	1
20	Kr	55	1
21	Li	64	1
22	YF	43	1
23	An	27	1
24	Vk	19	1
25	AS	22	2
26	Kt	71	2
27	Ks	58	13
28	Nv	43	2
29	Dw	49	2
30	Ti	55	1
31	EM	52	2
32	SH	59	1
33	Rt	58	2

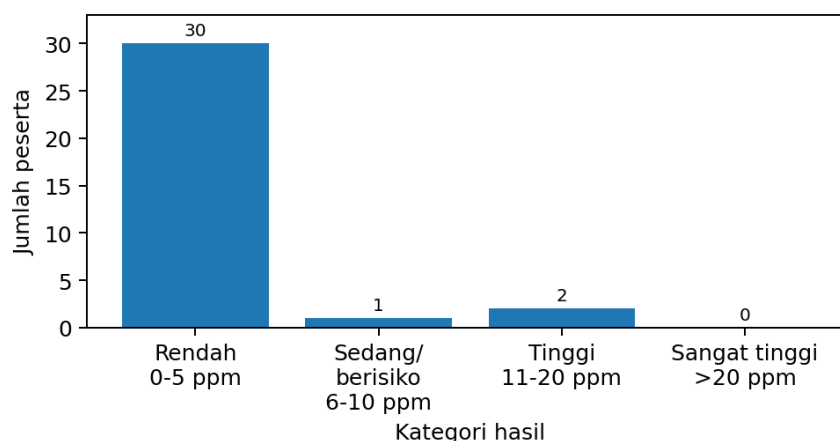
Berdasarkan Tabel 1, nilai CO terendah adalah 1 ppm dan nilai tertinggi adalah 16 ppm. Peserta dengan nilai tertinggi adalah Bisart dengan hasil 16 ppm, diikuti Kasnan dengan 13 ppm dan Dendi dengan 7 ppm. Ketiga nilai tersebut berada di atas kategori rendah sehingga menjadi kelompok yang perlu mendapatkan edukasi lebih terarah mengenai sumber paparan CO dan kemungkinan hubungan dengan kebiasaan merokok, paparan asap rokok orang lain, atau paparan asap pembakaran.

Tabel 2. Distribusi nilai CO ekshalasi peserta

Nilai CO (ppm)	Jumlah peserta	Persentase (%)
1	21	63,6
2	9	27,3
7	1	3,0
13	1	3,0
16	1	3,0

Tabel 3. Kategori hasil pemeriksaan CO analyzer

Kategori	Rentang	Jumlah peserta	Persentase (%)
Rendah	0-5 ppm	30	90,9
Sedang/berisiko	6-10 ppm	1	3,0
Tinggi	11-20 ppm	2	6,1
Sangat tinggi	>20 ppm	0	0,0



Gambar 1. Distribusi kategori hasil pemeriksaan CO ekshalasi peserta.

Distribusi nilai menunjukkan bahwa hasil 1 ppm merupakan nilai yang paling banyak ditemukan, yaitu 21 peserta (63,6%), diikuti 2 ppm sebanyak 9 peserta (27,3%). Dominasi nilai 1-2 ppm menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki hasil CO ekshalasi rendah saat pemeriksaan. Meskipun demikian, pemeriksaan ini menggambarkan kondisi pada saat kegiatan sehingga hasil dapat berubah apabila terdapat paparan asap rokok, emisi kendaraan, atau sumber pembakaran lain sebelum pemeriksaan.

Peserta dengan nilai 7 ppm masuk kategori sedang/berisiko. Nilai tersebut dapat dijadikan dasar untuk edukasi mengenai penghindaran asap rokok, paparan asap pembakaran, dan pentingnya mengulang pemeriksaan setelah tidak terpapar asap. Peserta dengan nilai 13 ppm dan 16 ppm masuk kategori tinggi. Pada kategori ini, konseling lebih lanjut perlu diarahkan pada identifikasi kebiasaan merokok, paparan asap rokok orang lain, paparan kerja, serta kondisi lingkungan rumah atau tempat aktivitas.¹⁰⁻¹³

Hasil kategori pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa 30 peserta (90,9%) berada pada kategori rendah. Satu peserta (3,0%) berada pada kategori sedang/berisiko dan dua peserta (6,1%) berada pada kategori tinggi. Tidak terdapat peserta pada kategori sangat tinggi. Gambaran ini menunjukkan bahwa kegiatan pemeriksaan CO analyzer di ruang publik dapat membantu menemukan peserta dengan kemungkinan paparan CO lebih tinggi meskipun proporsinya kecil.

Kegiatan pemeriksaan CO analyzer memiliki nilai edukatif karena peserta dapat langsung melihat angka hasil pemeriksaan dan memperoleh penjelasan mengenai maknanya. Edukasi yang diberikan mencakup pesan sederhana, seperti tidak merokok di dalam rumah, menghindari paparan asap rokok orang lain, memastikan ventilasi baik saat menggunakan sumber pembakaran, tidak menyalakan kendaraan di ruang tertutup, dan segera mencari pertolongan apabila muncul gejala yang mengarah pada keracunan CO.¹⁴⁻¹⁷

Keterbatasan kegiatan ini adalah belum adanya pencatatan jenis kelamin, status merokok, waktu terakhir merokok, paparan asap rokok, pekerjaan, dan sumber paparan lingkungan lain. Pencatatan variabel tersebut penting dilakukan pada kegiatan pengabdian berikutnya agar

interpretasi hasil CO analyzer menjadi lebih kuat. Selain itu, pemeriksaan ulang pada peserta dengan hasil tinggi dapat membantu membedakan antara paparan sesaat dan paparan berulang.

Tabel 4. Ringkasan data deskriptif hasil pemeriksaan

Parameter	Hasil
Jumlah peserta	33
Peserta dengan usia tersedia	33 orang (100,0%)
Peserta tanpa data usia	0 orang (0,0%)
Rerata usia	41,8 tahun
Median usia	43 tahun
Modus usia	27 dan 43 tahun
Simpang baku usia	16,2 tahun
Rentang usia	19-71 tahun
Rerata CO	2,27 ppm
Median CO	1 ppm
Modus CO	1 ppm
Simpang baku CO	3,36 ppm
Rentang CO	1-16 ppm

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemeriksaan CO analyzer pada kegiatan Car Free Day di Kota Metro diikuti oleh 33 peserta. Seluruh peserta memiliki data usia dengan rerata 41,8 tahun dan rentang 19-71 tahun. Sebagian besar peserta memiliki hasil CO ekshalasi rendah, yaitu 30 orang (90,9%). Terdapat satu peserta pada kategori sedang/berisiko dan dua peserta pada kategori tinggi. Nilai CO ekshalasi rata-rata adalah 2,27 ppm dengan rentang 1-16 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta memiliki paparan CO rendah saat pemeriksaan, namun peserta dengan nilai di atas 5 ppm perlu mendapatkan edukasi dan tindak lanjut berupa konseling sumber paparan serta pemeriksaan ulang bila diperlukan.

SARAN

Kegiatan pemeriksaan CO analyzer di ruang publik sebaiknya dilanjutkan secara berkala sebagai bagian dari pengabdian masyarakat dan promosi kesehatan. Pada kegiatan berikutnya, pencatatan data perlu dilengkapi dengan jenis kelamin, status merokok, waktu terakhir merokok, paparan asap rokok orang lain, pekerjaan, serta sumber paparan CO di rumah atau lingkungan. Peserta dengan hasil tinggi perlu diberikan konseling khusus dan diarahkan untuk mengurangi paparan asap rokok serta sumber pembakaran tidak sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rizaldi MA, Azizah R, Latif MT, Sulistyorini L, Salindra BP. Literature review: dampak paparan gas karbon monoksida terhadap kesehatan masyarakat yang rentan dan berisiko tinggi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2022;21(3):253-265.
2. Nurullita U, Mifbakhuddin. Adsorpsi gas karbon monoksida (CO) dalam ruangan dengan karbon aktif tempurung kelapa dan kulit durian. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2015.
3. Inayatillah IR, Syahrudin E, Susanto AD. Kadar karbon monoksida udara ekspirasi pada perokok dan bukan perokok serta faktor-faktor yang mempengaruhi. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 2014;34(4):180-190.

4. Rahmah SN. Hubungan paparan gas CO (karbon monoksida) di udara dengan kadar COHb darah petugas parkir basement di Mall Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2019;11(3):225-233.
5. Hilyah RA, Lestari F, Mulqie L. Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar karbon monoksida (CO) perokok. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2021;4(1):1-5.
6. Sya'bani TM, Khairani R. Peningkatan kadar karbon monoksida ekspirasi pada pengemudi ojek perokok di Jakarta Barat. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2024;11(1):9-15.
7. Pratama IB, Purnamasari CB, Putri EA. Hubungan kadar karboksihemoglobin terhadap hematokrit dalam darah mahasiswa tingkat akhir terpapar karbonmonoksida. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*. 2021;2(2):68-75.
8. Putra RNS, Wardhana IW, Sutrisno E. Analisis dampak kegiatan Car Free Day terhadap kualitas udara karbon monoksida (CO) di sekitar area Simpang Lima menggunakan program Caline 4 dan Surfer: studi kasus Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2017;6(1):1-14.
9. Indria W, Munawar A. Pengaruh program Car Free Day terhadap penurunan beban pencemar CO dan NO₂. *Jurnal Envirotek*. 2017;9(1):1-8.
10. Muharry A, Laksmi P, Rohman H, Sari LF, Herlina A, Normalitha T. Perilaku merokok dan keberadaan perokok di lingkungan dengan kadar karbon monoksida pada pelajar di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*. 2021;12(2):137-150.
11. Kaaffah S, Prasetyo RPAA. The relationship between smoking habits and CO levels of adolescents in middle schools in Cinere District, Depok City, West Java, 2023. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*. 2024;12(2SP):143-147.
12. Astuti DW, Fatimah S, Rahadian TD, Martinalova F. Kadar karboksihemoglobin (COHb) pada perokok elektrik di kalangan mahasiswa. *Jurnal Kolaboratif Sains*. 2023;6(7):765-772.
13. Wimpy W, Harningsih T. Pengaruh lama penggunaan rokok elektrik terhadap kadar karboksihemoglobin pada perokok elektronik. *Jurnal Farmasetis*. 2020;9(1):1-8.
14. Nidianti E, Lukiyono YT, Ningrum HAP. Pendampingan kesehatan dari bahaya paparan gas karbon monoksida di Desa Simo Angin-angin, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*. 2023;4(2):408-415.
15. Mufida N, Isni K. Pengaruh edukasi bahaya merokok terhadap tingkat pengetahuan masyarakat di Dusun Kandangan 02/03, Margodadi, Seyegan, Sleman. *Insan Cita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2022;4(2):1-8.
16. Sari NP, Yuliana Y, Fitria N. Peningkatan pengetahuan melalui edukasi bahaya merokok pada remaja. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 2024;6(1):45-50.
17. Rahman N, Rahim MR, Syafar M. Perilaku dan pengetahuan remaja Indonesia tentang merokok. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 2023;12(1):20-28.