

Efektifitas Penggunaan Lidah Mertua Dalam Ruang Tertutup Untuk Mengurangi Kadar COHb dan CO Lingkungan Akibat Asap Rokok

Rizky Rahadian W, Eko Sulistiono

Universitas Islam Lamongan
Program Studi Kesehatan Lingkungan
rahadian.rizky85@gmail.com

ABSTRACT

Carbon monoxide is a colorless, odorless, tasteless gas. CO gas naturally produced and enters the atmosphere is less than that produced by humans. From human activities, CO is produced from the incomplete combustion process of materials containing carbon. The formation of CO gas comes from vehicle exhaust gases, cigarette smoke and combustion or heating. CO in the air can be inhaled and absorbed easily into the lungs. Pollutants that accumulate in a closed room can be dangerous for health. Compared to oxygen, CO is more easily bound to hemoglobin in red blood cells, causing the body's tissues to become deprived of oxygen. According to the OSHA (Occupational Safety and Health Administration) The carbon monoxide exposure limit is 35 ppm for 8 hours / working days. Inhaled Co gas will form COHb in the blood. The tongue-in-law or Sansevieria Trifasciata is also known as a snake plant or snake plant, because it is stiff like a sword and pointed at the tip. This plant is also able to absorb various types of pollutants from the air, such as carbon monoxide, nicotine, benzene, formaldehyde, trichlorethylene, and dioxin. So this study aims to determine the effectiveness of tongue-in-law in reducing levels of COHb and CO environment. This research is a descriptive cross sectional design study using 7 respondents in the closed room. CO gas measurements show below 25 PPM quality standards. The majority of workers have female characteristics (57.14%), men (42.86), aged ≤ 40 years (85.71%) and more than \geq years (16.67%) and have as many smoking habits (42, 86%). It was concluded that CO levels were below the quality standard whereas COHb levels exceeded the 3.5% quality standard. It is recommended to reduce smoking habits and provide good ventilation.

Keywords: *tongue-in-law, carbon monoxide, confined space*

Received: 27 Agustus 2019

Revised : 28 Agustus 2019

Accepted : 2 September 2019

PENDAHULUAN

Rokok menjadi salah satu budaya kegemaran bagi masyarakat di Indonesia. Menurut penelitian dari Institute for *Health Metrics and Evaluation* (IHME) tahun 2014, jumlah pria perokok di Indonesia meningkat dan menempati peringkat kedua di dunia dengan 57% (Marina, 2012). Menurut (Fikriyah, 2012) Masalah tentang rokok di Indonesia memang sungguh memprihatinkan. Meskipun semua orang mengetahui tentang bahaya yang ditimbulkan akibat rokok, tetapi hal ini tidak pernah dihiraukan Karbon monoksida (CO) yang dihasilkan oleh asap rokok yang memiliki sifat tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau, tetapi dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada manusia yang terpapar dengan cepat (Cooper dan Alley., 2011).

Kegiatan manusia yang paling banyak menghasilkan CO adalah pembakaran, peralatan berbahan bakar gas, minyak, kayu, atau batu bara, dan pembuangan limbah padat. Penggunaan rokok atau kayu bakar untuk memasak merupakan contoh akumulasi CO dalam ruangan tertutup (Wu dan Wang, 2005).

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata Prain*) tidak hanya sebagai tanaman hias melainkan tetapi memiliki banyak manfaat salah satunya adalah menyerap polusi udara seperti karbonmonoksida Dengan mengingat bahaya dari asap rokok serta melihat pemanfaatan tanaman maka perlu dilakukan penelitian efektifitas penggunaan lidah mertua dalam ruangan tertutup untuk mengurangi kadar COHb dan CO lingkungan akibat asap rokok

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian observasional di mana tidak diberikan perlakuan dalam penelitian. Pengambilan data dengan primer pengamatan, wawancara langsung dan kuisisioner untuk mengetahui karakteristik dan kebiasaan responden, variabel penelitian. seperti umur, merokok atau tidak Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode *cross sectional*, yaitu dengan observasi atau pengumpulan data sekaligus yang dilakukan pada suatu waktu. Data mengenai kadar gas CO dan COHb darah diambil melalui pemeriksaan laboratorium. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja sebanyak 7 orang yang terpapar asap rokok. Pengambilan sampel udara dilakukan sebanyak 2 kali dalam sebulan diambil 1 titik sampel udara yang dapat mewakili konsentrasi CO. Pengukuran CO Udara dilakukan UPT-K3 surabaya dengan menggunakan alat CO monitor merk TSI dan untuk pengambilan darah oleh laboratorium kesehatan daerah Surabaya.

HASIL

Ruang tertutup adalah ruangan yang dimana tidak terlalu luas dan tidak memiliki ventilasi yang baik, dimana ruang ini dipergunakan untuk aktivitas perkantoran yang didalamnya terdapat aktivitas kerja bidang pendidikan berlokasi di Surabaya.

Karakteristik responden

Dari semua pekerja yang berjumlah 7 orang adalah perempuan (57,14%) dan mayoritas berumur kurang dari 40 tahun (85,71%). Responden yang memiliki kebiasaan merokok sebesar (42,86%).

Tabel 1. Karakteristik responden pekerja ruang tertutup surabaya

Variabel	Kategori	Jumlah	%
Jenis kelamin	Laki-laki	3	42,86
	Perempuan	4	57,14
Umur	≤ 40 tahun	6	85,71
	≥ 40 tahun	1	16,67
Kebiasaan merokok	Ya	3	42,86
	Tidak	4	57,14

Paparan Co ditempat kerja

Tabel 2. Hasil analisa kadar CO Sebelum diberi tanaman *Sansivera*

Lokasi pengukuran kadar CO sebelum diberi tanaman <i>sansivera</i>			Lokasi Pengukuran kadar CO setelah diberi tanaman <i>sansivera</i>			Selisih kadar CO diudara		
11/6/19	14/6/19	17/6/19	11/7/19	13/7/19	16/7/19	Rata2	Rata2	Rata2
0,4	0,5	0,6	0,2	0,5	0,7	0,2	0	-0,1
0,5	0,2	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	-0,1	0,4
0,6	0,6	0,4	0,2	0,5	0,4	0,4	0,1	0
0,7	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,1	-0,2
0,7	0,3	0,2	0,3	0,2	0,6	0,4	0,1	-0,4
0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,4	0,1	0,3	0
0,4	0,3	0,5	0,1	0,3	0,3	0,3	0	0,2
0,3	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0,3
0,6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0	0,1
0,4	0,1	0,3	0,1	0,5	0,3	0,3	-0,4	0
0,49	0,34	0,44	0,23	0,33	0,41	0,26	0,01	0,03

Berdasarkan tabel 2 sebelum diberi tanaman *sansivera*, dapat diketahui bahwa tanggal 11 juni 2019 kadar CO tertinggi yaitu pada pengukuran dengan 0,7 ppm dan terendah yaitu sebesar 0,3 ppm. Pada tanggal 14 Juni 2019 kadar CO tertinggi yaitu dengan jumlah 0,6 ppm dan terendah 0,1 ppm. Pada tanggal 17 Juni 2019 tertinggi adalah 0,7 ppm dan setelah diberi tanaman lidah mertua terendah 0,1 ppm dan tertinggi 0,4 ppm dapat dilihat tanggal 11 Juli 2019. bahwa tanggal 13 juli 2019 kadar CO tertinggi yaitu pada pengukuran dengan 0,5 ppm dan terendah yaitu sebesar 0,1 ppm. Pada tanggal 16 Julii 2019 kadar CO tertinggi yaitu dengan jumlah 0,7 ppm dan terendah 0,3 ppm.

Kadar CO dalam darah pekerja ruang tertutup surabaya

Tabel 3. Tabel rerata kadar COHb sebelum dan setelah diberi tanaman *sansivera*

No	Kode bahan	Kadar COHb (%) sebelum perlakuan				Rata-rata	Kadar COHb (%) setelah perlakuan			Rata-rata	Selisih Kadar COHb dalam darah
		11/6/19	14/6/19	17/6/19	11/7/19		13/7/19	16/7/19			
1	Rudi	12.97	10.89	6.98	10.28	12.76	10.86	6.95	10.19	0,09	
2	Erwin	12.05	9.87	4.59	8.84	11.94	9.85	4.58	8.79	0,05	
3	Khusnul	9.59	8.55	3.81	7.32	9.57	8.52	3.78	7.29	0,03	
4	Budi	13.55	12.11	8.65	11.43	13.52	12.08	8.63	11.41	0,02	
5	Ana	6.58	5.47	2.98	5.01	6.55	5.44	2.97	4.97	0,04	
6	Putri	8.11	7.55	3.51	6.39	8.09	7.52	3.49	6.37	0,02	
7	Asma	7.84	6.33	3.27	5.81	7.84	6.29	3.22	5.78	0,03	
		Rata-rata			7.87	Rata-rata			7.83		

Rerata Kadar CO dalam darah (COHb) pekerja yang diukur sebelum perlakuan adalah 7,87% dengan kadar tertinggi didapatkan pada pekerja budi 12,97% (Tabel 2). Kadar COHb sebelum bekerja diukur untuk mengetahui total paparan terdahulu termasuk kadar CO yang diproduksi dalam tubuh sebagai akibat dari proses katabolisme hemoglobin (*Endogenous* COHb). Referensi COHb pada bukan perokok adalah 0,5-0,8%. Jika dibandingkan dengan referensi untuk perokok (3-10%), kadar COHb pekerja tersebut melebihi referensi (Siswanto, 1994).

Setelah perlakuan rerata kadar COHb pekerja menjadi 7,83% atau menurun 0,4 %. COHb sebelum dan COHb sesudah bekerja diukur untuk mengetahui efek akut paparan CO lingkungan saat penelitian (COHb sesudah) dengan mempertimbangkan paparan sebelumnya (COHb sebelum)

Hubungan CO lingkungan dengan COHb

Dari Tabel 3 diketahui bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kadar CO lingkungan dengan kadar COHb sebelum, sesudah bekerja dan selisih COHb ($p=0,017$; $p=0,015$; $p<0,001$). Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan COHb adalah akibat dari paparan CO lingkungan kerja.

Tabel 3. Hubungan antara kadar CO lingkungan dengan COHb sebelum dan sesudah perlakuan.

Variabel	Uji		Kadar Karbon monosida dalam darah sebelum perlakuan	Kadar Karbon monosida dalam darah sesudah perlakuan	Selisih kadar Karbon monoksida
CO Lingkungan	Spearman's rho	r_s	0,433	0,441	0,683
		P	0,017*	0,015*	0,000*

Korelasi signifikan jika $p : < 0,05$

Hubungan COHb dengan Jenis kelamin

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui kadar COHb sebelum bekerja, sesudah bekerja dan selisih COHb pada laki laki lebih tinggi dibanding dengan pada perempuan (uji t 2 sampel bebas; $p < 0.001$; $p < 0.001$; $p = 0.029$).

Tabel 4. Hasil Uji Komparasi CoHb sebelum dan sesudah perlakuan

Jenis Kelamin	Jumlah	COHb Sebelum Mean \pm SD	COHb Sesudah Mean \pm SD	COHb Selisih Mean \pm SD
Laki-laki	3	10,1833 \pm 1,2977	10,1300 \pm 1,31103	0,0533 \pm -0,01333
Perempuan	4	6,2400 \pm 1,16228	6,1025 \pm 0,9778	0,1375 \pm 0,18448
Total	7	8,2117 \pm 2,42465	7.8314 \pm 2.38944	-78305,8 \pm -2384942
Nilai (p) Signifikan uji t 2 sampel bebas:		(p) : 0,000*	(p) : 0,000*	(p) : 0,029*

Hubungan antara Umur dan COHb

Dari table 5 diketahui bahwa pada pekerja yang rata-rata berumur dibawah 40 tahun menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kadar COHb ($p > 0,05$).

Tabel 5. Korelasi Umur dengan COHb sebelum perlakuan dan COHb sesudah perlakuan dan selisih COHb

Variabel	Korelasi	COHb Sebelum	COHb Sesudah	SelisihCOHb
Umur (th)	Pearson	R 0,727	R 0,727	0
		P 0,64	P 0,64	0
		Jmlh 7	Jmlh 7	7

Keterangan : * terdapat korelasi yang signifikan, r : Koefisien korelasi, p : signifikan (jika $p < 0,05$)

Hubungan kebiasaan merokok dengan kadar COHb

Karena setiap kepulan asap rokok mengandung CO sebanyak 700-800 ppm (Siswanto, 1994) , maka perokok akan terpapar dengan CO tambahan dari asap rokok selain CO dari lingkungan kerja, sehingga peneliti menganalisis apakah kebiasaan merokok ada hubungannya dengan kadar COHb pekerja. Hasil korelasi menunjukkan bahwa kadar COHb perokok lebih tinggi secara signifikan baik COHb sebelum, sesudah perlakuan , selisih COHb, dibanding dengan pekerja yang bukan perokok ($p=0,002$; $p=0,001$; $p=0,035$).

Tabel 6. Perbedaan antara COHb berdasarkan kebiasaan merokok

Kebiasaan Merokok	Jml	COHb Sebelum merokok Mean \pm SD	COHb Sesudah merokok Mean \pm SD	COHb Selisih Mean \pm SD
Ya	3	9,503 \pm 1,331	9,822 \pm 1,426	0,319 \pm 0,198
Tidak	4	7,545 \pm 1,744	7,717 \pm 1,842	0,172 \pm 0,143
Total	7	8,720 \pm 1,773	8,980 \pm 1,891	0,260 \pm 0,190

Nilai (p) Signifikan Anova: (p) : 0,002 (p) : 0,001* (p) : 0,035*

PEMBAHASAN

- Karakteristik responden yang berjumlah 7 orang adalah laki laki 3 orang dan perempuan sebanyak 57,14 % atau sebanyak 4 orang
- Paparan CO udara ditempat Kerja

Pengukuran CO udara didapatkan kadar rata-rata CO lingkungan seluruh lokasi didapatkan rata rata tertinggi adalah 0.49 ppm dan terendah adalah 0,23 ppm dan kadar rata rata tertinggi untuk selisih COHb adalah 0,26 ppm dan terendah adalah 0,01 ppm, Jika dibandingkan dengan kadar CO yang diperkenankan untuk pekerja di dalam ruang (WHO,) sebesar 9 ppm atau Baku Mutu kualitas udara Ambien (PP No 41 tahun 1999) yaitu 10 ppm maka kadar CO ruang tertutup tidak melebihi ambang tersebut dikarenakan adanya air condition sehingga mengencerkn gas CO.

- kadar CO Hb dalam pekerja ruang tertutup Surabaya

berdasarkan hasil kadar CO dalamdarah (COHB) dari 7.87% kadar COHb pekerja menjadi 7,83% atau menurun 0,4 %. Dengan tingginya kadar COHb merupakan hal penting yang wajib mendapat perhatian serius artinya terjadi paparan gas CO pada asap rokok.

- Jenis kelamin

Berdasarkan tabel 4 dapat di ketahui kadar COHb sebelum dan sesudah perlakuan laki laki lebih tinggi dibanding dengan pada perempuan dan selisih COHb

perempuan lebih tinggi (uji t 2 sampel bebas; $p < 0.001$; $p < 0.001$; $p = 0.029$), dimungkinkan akibat paparan CO lingkungan bekerja ditambah riwayat merokok sehingga mempengaruhi kemampuan vital paru dan kebutuhan oksigen seseorang sehingga mempengaruhi kadar COHb, berbanding lurus dengan hasil penelitian Rachmawati (2013)

e. Umur

Umur salah satu faktor kerentanan individu, Secara teoritis umur berbanding lurus dengan kadar COHb dalam darah, karena sifat elastis paru-paru tidak berubah pada usia 7-39 tahun tetapi kecenderungan menurun setelah usia 40 tahun. hal ini perlu diperhitungkan peneliti kadar CO karena semakin tua, seseorang akan semakin rentan terhadap paparan CO, sehingga kadar COHb nya akan semakin tinggi (Siswanto, 2008). disini dapat dilihat bahwa umur tidak ada hubungan dengan kadar COHb ($p > 0,05$) 0,64

f. Kebiasaan merokok

Karena setiap kepulan asap rokok mengandung CO sebanyak 700-800 ppm (Siswanto, 1994). Hasil uji t 2 sampel bebas menunjukkan bahwa kadar COHb perokok lebih tinggi 0,4% secara signifikan baik COHb, dibanding dengan pekerja yang bukan perokok 0,1%. Kadar COHb Sebelum bekerja 9,5% pada merokok dan 7,5% tidak merokok ($p = 0,002$) ($r < \alpha$) sehingga ada hubungan kadar COHb dengan kebiasaan merokok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran CO Lingkungan, yaitu 25 ppm bawah baku mutu yang ditetapkan sedangkan. Pemeriksaan COHb darah 7 responden didapatkan hasil kadar COHb darah Mayoritas responden melebihi standar 3,5% diatas batas normal. Dikarenakan ruangan tersebut tertutup dan ada aktivitas merokok didalamnya tanpa adanya ventilasi yang baik.

Saran untuk ruang tertutup agar memberi exhaust fan atau membuat aturan dilarang merokok didalam ruangan agar pekerja lain tidak terpapar asap rokok yang menyebabkan keracunan CO dapat diminimalkan serta dapat meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja. Melakukan pemeriksaan secara berkalan untuk memantau kadar COHb darah. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat efektifitas dan kehandalan lidah mertua dalam menyerap asap.

DAFTAR PUSTAKA

Safitri, Marina. 2012, "Campuran Daun Sansevieria dalam Tembakau Rokok Sebagai Penurun Kandungan Nikotin Asap Rokok".Makalah. Surabaya : SMK N 9

- Samrotul Fikriyah & Yoyok Febrijanto. 2012, "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Laki-laki di Asrama Putra ". Jurnal STIKES ,Volume 5, No. 1, Juli 2012
- Wu, L., & Wang, R. 2005. Carbon Monoxide:Endogenous Production, Physiological Function,and Pharmacological Applications. *PharmacologicalReviews December 2005*. Vol. 57 No. 4pp. 585–630.
- Siswanto, A, (1990), *Karbon Monoksida*. Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur, hal 383-441
- Siswanto, A, (1991), *Toksikologi Industri*, Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur Departemen Tenaga Kerja, hal 12-14