

# BERBAGAI KETEBALAN SARINGAN KARBON AKTIF UNTUK MENURUNKAN KADAR CO ASAP KENDARAAN BERMOTOR

*Nany Djuhriah\*), Teguh Budi \*) dan Dadang K. Jalari\*\*)*

## Abstract

Karbon Monoksida (CO) is gas which do not have chromatic, can not be haled and very poisonous. As a consequence, it is difficult to detect CO physically. CO is produced mainly from transportation activities that form approximately 60 % existing CO gas in the air. Karbon Monoksida can join haemoglobin and form HbCO that can cause health problem. One of the alternatives to reduce the excessive rate of CO, so it is safe for environment, is by connecting active karbon in karbon filter installation by various thinnes (4 cm: 5 cm, and 6 cm) that attach to muffler of motor vehicle.

The aim of the research was to know the ability of active karbon filter in degrading CO rate in smoke of transportation activity. The result of the study indicates that the average of the reduction of CO rate by using karbon filter thinnes 4 cm, 5 cm and 6 cm were 64,11 %, 66,59 %, and 87,04 % respectively. The karbon filter with thinnes 6 cm is considered as the most effective karbon filter. The time life of this filter is 83, 99 days with 6 hours use nonstop.

Keyword: Air Contamination, Karbon Monoksida, Filter Karbon

## PENDAHULUAN

Banyaknya kendaraan bermotor yang tidak sesuai dengan luas jalan akan mengakibatkan terjadinya kemacetan, akibatnya akan menimbulkan pencemaran udara. Pencemaran Udara dapat terjadi karena makin meningkatnya kandungan karbon monoksida ( CO), NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, hidrokarbon dan tetraethylen lead. Karbon monoksida (CO) diudara selain didapat dari kendaraan bermotor, juga dihasilkan dari asap rokok, pembakaran hutan, dan aktivitas industri. Sumber utama CO menurut Fardiaz ( 1992 ) selain berasal dari aktivitas transportasi ( kurang lebih 60 % ) juga berasal dari asap rokok dan proses pembakaran yang tidak sempurna. Meningkatnya karbon monoksida diudara akan mengakibatkan gangguan kesehatan masyarakat berupa penurunan daya ingat dan peningkatan emosi. Hal ini disebabkan karena CO yang dihirup akan mengikat haemoglobin didalam darah menjadi HbCO. Hb CO menghambat distribusi oksigen kedalam otak. Berkurangnya kadar oksigen didalam otak akan mempengaruhi berkurangnya daya fikir. Menurut Achmad (1992) karbon monoksida akan mengikat haemoglobin darah 200 kali lebih cepat dibandingkan kemampuan oksigen dalam mengikat haemoglobin darah.

---

*\*) Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Depkes Bandung*

Berdasarkan keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup nomor : Kep.03/MEN-KLH/II/1991, persyaratan kualitas gas CO diudara adalah 100 ppm. Beberapa cara dalam mengurangi CO diudara adalah penghijauan, penyaringan dengan menggunakan karbon aktif. Cara penghijauan khususnya untuk kota besar yang padat transportasinya sulit dilaksanakan karena memerlukan lahan dan pemilihan jenis tanaman yang dapat menyerap kadar CO diudara.

Cara menurunkan kelebihan kandungan CO diudara yang lebih mudah adalah metode penyaringan menggunakan karbon aktif. Cara ini merupakan cara yang paling mudah dan murah. karbon aktif mudah didapat dan sudah banyak dikenal oleh masyarakat. Masyarakat dapat membuat sendiri karbon aktif dengan cara membakar batok kelapa atau kayu. Masyarakat mengenal dengan sebutan arang aktif.

Permasalahannya adalah belum diketahui berapa ketebalan arang aktif yang dapat menurunkan kandungan CO asap kendaraan bermotor, untuk itu perlu dilakukan penelitian.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Saringan karbon aktif dibuat dengan menggunakan karbon aktif berukuran 0,5-1 cm, briket karbon aktif dibuat dalam berbagai ukuran ketebalan : 6 cm, 5 cm dan 4 cm. Briket karbon aktif kemudian dimasukkan kedalam saringan galvanis dan dihubungkan dengan knalpot mobil kemudian diklem agar tidak terpengaruh CO diudara. Kendaraan roda empat yang digunakan adalah Mitsubishi colt tahun 1991. Pengamatan penyerapan CO asap kendaraan bermotor dilakukan setiap 30 menit interval sebanyak 6 kali pengulangan . kandungan CO diukur dengan cara menggunakan CO verifier.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran penelitian didapatkan data-data sebagai berikut :

**Tabel 1.**  
**Kadar CO Asap Kendaraan Bermotor Sebelum dan Sesudah Perlakuan**

No	Pengulangan	Kadar CO sebelum perlakuan (ppm)	Kontrol ( PPM)	Kadar CO setelah melewati saringan					
				4 cm	%	5 cm	%	6 cm	%
1	1	833.0	829.0	300	63.98	279,0	66,51	108.0	87.03
2	2	833.0	829.0	299.0	64,10	279,0	66,51	107	87.15
3	3	833.0	832.0	298.0	64.22	279,0	66,51	108.0	87.03
4	4	833.0	832.0	298.0	64.22	279,0	66,63	107.0	87.15
5	5	833.0	832.0	299.0	64.10	278,0	66,34	108.0	87.03
6	6	833.0	829.0	298.0	64.05	279,0	299.01	109.0	86.85
	Jumlah	4994	4983	1792	284.67	1673	299.01	647	522.24
	Rata-rata	832.33	830.50	298.67	64.11	278,83	66.50	107.83	87.04



Dari proses penyaringan dengan metode karbon aktif didapat hasil rata-rata sebagai berikut: Ketebalan saringan media karbon aktif 4 cm penurunan CO sebesar 64,11 % ketebalan saringan media karbon aktif 5 cm penurunan CO sebesar 66,50 % Ketebalan saringan media karbon aktif 6 cm penurunan CO sebesar 87,04 %.

Berdasarkan uji analisis varians terdapat perbedaan bermakna mengenai penurunan kadar CO sesudah melewati saringan karbon aktif, berarti saringan karbon aktif akan berpengaruh terhadap penurunan kadar CO pada asap kendaraan bermotor.

Pada Uji Duncan rata-rata persentase penurunan kadar CO setelah melewati saringan karbon aktif adalah 87,04 % untuk ketebalan saringan karbon aktif 6 cm, 66,50 % untuk 5 cm 64,11 % untuk ketebalan 4 cm.

**Tabel 2 .  
Perbandingan Penurunan Kadar CO Dalam Asap Kendaraan Bermotor  
Setelah Melalui Saringan Karbon Aktif**

Beda antara	Besar beda	LSR $\alpha$	Kesimpulan
4cm vs 5 cm	$64,11-66,5=2.39$	0,28	signifikan
4cm vs 6cm	$64,11-87,04=22.9$	0,28	signifikan
5cm vs 6 cm	$66,5-87,04=20.05$	0,28	signifikan

Dari hasil perhitungan statistik seperti ditampilkan dalam tabel 2 dapat disimpulkan bahwa semakin tebal Karbon aktif yang digunakan semakin efektif menurunkan CO. Dari analisa regresi linier didapatkan ketebalan paling efektif 6 cm dalam menurunkan CO asap kendaraan bermotor. Selain dari pada itu saringan karbon aktif setebal 6 cm tersebut dapat digunakan selama 83,99 hari bila kendaraan dijalankan selama 6 jam tanpa berhenti. Setelah pemakaian selama 83,00 hari saringan karbon aktif tersebut mengalami kejenuhan sehingga tidak bisa menyerap CO.

Pada Penelitian ini hal yang perlu diperhatikan adalah kandungan CO udara, kecepatan disperse, besarnya butiran karbon aktif yang mungkin akan mempengaruhi hasil dari penelitian.

## SIMPULAN

Kadar CO dalam asap kendaraan setelah melewati saringan karbon aktif sering dipengaruhi oleh perbedaan ketebalan saringan media karbon. Waktu optimal ( time life ) saringan media karbon aktif dengan ketebalan 6 cm adalah selama 83,99 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad ,U,F, 1992, *Analisa Resiko Pencemaran Udara di Daerah Perkotaan*,Majalah Kedokteran Indonesia, VXII,(15 )
- Fardiaz, S, 1992, *Polusi Air dan Udara*, Kasinius, Yogyakarta
- Chahaya S. Indra ,2003, *Pengendalian Pencemaran Udara Melalui Penanganan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*, Digitized by USU digital library
- Depkes RI, 1992, UU.RI No 23 Tahun 1992 , *Tentang Kesehatan*, Depkes Jakarta
- Nanda Indriana Putri, Department\_of\_Environmental\_Engineering,2004, *Studi Tentang Paparan Karbonmonoksida Dari Kendaraan Bermotor Terhadap Petugas Parkir Di Area parkir.*
- Sujana, 1988 , *Desain dan analisa Eksperimen*, Tarsito, Bandung
- Irawan RM. Bagus ,2006, *Pengaruh Katalis Tembaga Dan Krom Terhadap Emisi Gas Karbon Monoksida Dan Hidro Karbon Pada Kendaraan Motor Bensin*, Laporan Penelitian UNIMUS
- \_\_\_\_\_,2005 *Unjuk Kemampuan Catalytic Converter Dengan Katalis Kuningan Untuk Mereduksi Gas Hidro Karbon Motor Bensin*, Laporan Penelitian UNIMUS
- LPM-ITB,1994, *Survey Emisi gas Buang Kendaraan Bermotor di DKI*. Jakarta, 1994