

**Analisa Karboksihemoglobin (COHb) Dalam Darah
Pada Pedagang Pentol Bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru 2017**

Ihda Umami ⁽¹⁾, Nafila ⁽¹⁾, Atni Primadani ⁽¹⁾
Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru
Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi No. 1
Telp. (0511) 7672224 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Email : Umamiihda9@gmail.com

ABSTRAK

Dalam lingkungan perdagangan, seorang pedagang makanan bakar berpotensi untuk terpapar oleh karbonmonoksida (CO) yang dihasilkan dari asap hasil bakaran pentol. Bercampurnya gas karbonmonoksida (CO) dengan hemoglobin (Hb) dalam darah menjadi karboksihemoglobin (COHb). Penelitian ini membatasi masalah pada pemeriksaan karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pada pedagang bakso bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya tingkat paparan gas karbonmonoksida (CO) dalam darah terhadap kesehatan pada pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru. Jenis penelitian ini bersifat survey deskriptif. Populasi dari penelitian ini adalah pedagang pentol bakar yang berada di Jalan Panglima Batur yaitu sebanyak 13 orang dan pemilihan sampel adalah purposive sampling yaitu berjumlah 6 orang. Metode penelitian ini yaitu metode Hindsberg – Lang. Data hasil penelitian Karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pada pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru 2017 dengan kadar toleransi 3,5 % menunjukkan 5 dari 6 responden (83 %) diatas toleransi normal dengan kadar COHb rata – rata sebesar 12,78 % dan 1 dari 6 responden (16 %) dibawah toleransi normal dengan kadar COHb rata – rata 2,3 %. Adanya pedagang yang kadar karboksihemoglobin (CO) dalam darahnya tidak memenuhi syarat menunjukkan bahwa tingkat keterpaparan cukup tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kadar COHb pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru yang diatas toleransi yaitu pada responden jenis kelamin laki – laki (100 %), umur 30 – 40 tahun (40 %), waktu kerja 6 – 10 jam perhari (60 %), lama kerja diatas 1 tahun (40 %), lokasi berjualan dipinggir jalan (80 %) dan responden yang tidak menggunakan APD (100 %).

Kata Kunci :Hindsberg – Lang, Karboksihemoglobin, Pedagang pentol bakar

⁽¹⁾Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru

PENDAHULUAN

Pencemaran udara masih merupakan masalah yang perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan udara merupakan zat yang paling penting setelah air dalam memberikan kehidupan di permukaan bumi (Chandra, 2007). Terjadinya pencemaran udara dapat diterangkan dengan 3 (tiga) proses, yaitu atrisi (*attrition*), penguapan (*vaporization*), dan pembakaran (*Combustion*). Dari ketiga proses tersebut diatas, pembakaran merupakan proses yang sangat dominan dalam kemampuannya menimbulkan bahan polutan (Mukono, 2010). Salah satu pencemar udara yang mendapat perhatian dan adanya kecenderungan meningkat tiap tahun adalah karbonmonoksida (CO).

Pengaruhnya terhadap tubuh manusia adalah akan bercampurnya gas karbonmonoksida (CO) dengan Hemoglobin (Hb) dalam darah menjadi karboksihemoglobin (COHb). Penambahan jumlah karboksihemoglobin (COHb) dalam darah dapat menyebabkan pengaliran oksigen dalam darah terhambat (Arifin, 2009). Banyak pekerjaan yang sering terpapar dengan asap polusi udara. Dalam lingkungan perdagangan, seorang pedagang makanan bakar berpotensi untuk terpapar oleh karbonmonoksida yang dihasilkan dari asap hasil bakaran pentol tersebut mengandung partikulat dan zat radikal bebas yang dapat merusak sistem pernapasan manusia. Zat radikal bebas dapat mengganggu ikatan hemoglobin dengan oksigen sekaligus juga bersifat iritatif terhadap saluran pernapasan, karena pada saat pematangan, pembakaran yang terjadi relatif pembakaran yang tidak sempurna. Pedagang pentol bakar dipilih sebagai sampel karena bekerja pada bagian yang merupakan sumber langsung asap karbonmonoksida (CO). Hal ini mendasari peneliti melakukan penelitian mengenai hubungan paparan gas karbonmonoksida (CO) dalam darah pada pedagang pentol bakar di Panglima Batur, Banjarbaru. Penelitian ini akan berfokus pada tingkat keterpaparan karbon monoksida dalam darah karboksihemoglobin (COHb) pedagang

pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kadar karboksihemoglobin (COHb) pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru.

Untuk mengidentifikasi pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru berdasarkan jenis kelamin, umur, waktu kerja, lama bekerja, lokasi berjualan, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat survey deskriptif yaitu penelitian yang memberikan gambaran pedagang pentol bakar dimana peneliti melakukan pemeriksaan darah pada pedagang pentol bakar untuk mendapatkan gambaran karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru.

Populasi dan Sampel

(1) Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah pedagang pentol bakar yang telah di survey di 6 tempat penjualan pentol bakar yang berada di Jalan Panglima Batur yang bertugas khusus di bagian pembakaran yaitu sebanyak 6 orang.

(2) Sampel

Sampel dalam penelitian ini menggunakan darah vena dengan ditambahkan anticoagulant EDTA sebanyak 6 sampel. Penentuan jumlah sampel berdasarkan atas kriteria pedagang pentol bakar yang kontak langsung dengan asap pembakaran.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Alat :
 Sput 3 cc, tourniquet, pipet ukur, yellow tip, mikro pipet, tabung erlenmeyer, spatula, rak tabung reaksi, kuvet, tabung vacuum, spektrofotometer Uv – Vis.
2. Bahan : Sampel darah, EDTA, ammonium 1%, Sodium dithionit .
3. Kuisisioner : Lembaran yang berisi pertanyaan berupa berapa lama bekerja, dan, ataupun faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil.

1. Prosedur pengukuran COHb

Darah probandus diambil sebanyak 1cc dengan menggunakan spuit kemudian dimasukkan ke dalam tabung yang sudah diberi EDTA.

2. Larutan amonium 1% diambil sebanyak 20 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer.

3. Sampel whole blood diambil sebanyak 10 µl dengan menggunakan yellow tip, kemudian whole blood dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi larutan amonia.

4. Kemudian campuran dibagi menjadi dua tabung, masing-masing sebanyak 5 ml, tabung satu ditambah sodium dithionit dan tabung kedua tidak ditambah sodium dithionit.

5. Kedua larutan masing-masing diukur absorbansinya pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm dan nilai faktor 6,08.

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah di kumpulkan diolah dengan langkah-langkah : Editing, Coding, Entry, dan Tabulating.

1. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah berupa data interval dan di analisis secara deskriptif, yang mana menghitung presentase dan rata-rata kadar karboksihemoglobin (COHb) dibandingkan dengan nilai normal menurut teori Wardhana (2004) maksimal 3,5% dalam darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 27 Maret 2017 di Laboratorium Patologi Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru dengan jumlah sebanyak 6 sampel darah EDTA pedagang pentol bakar, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Data hasil penelitian Karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pedagan pada g pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru 2017

	Kode sampel	Kadar COHb (%)	Toleransi (%)	Keterangan
1	A1	8,2	3,5	Di atas toleransi
2	A2	4,1		Di atas toleransi
3	A3	2,3		Di bawah toleransi
4	A4	24,7		Di atas toleransi
5	A5	12,7		Di atas toleransi
6	A6	14,2		Di atas toleransi

Berdasarkan tabel 1 dari 6 responden terdapat 5 responden (83%) kadar COHb di atas toleransi dan 1 responden (16%) di bawah toleransi.

Analisa Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini dikarakteristik berdasarkan jenis kelamin, umur, waktu kerja, lama kerja, lokasi berjualan, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Tabel 2. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase Responden (%)
1	Laki - laki	5	100
2	Perempuan	0	0
	Total	5	100

Tabel 3. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan umur

No	Umur	Jumlah Responden	Persentase Responden (%)
1	20 – 30 tahun	3	60
2	30 – 40 tahun	2	40
Total		5	100

Tabel 4. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan waktu kerja

No	Waktu Kerja	Jumlah Responden	Persentase Responden (%)
1	0 – 5 jam	2	40
2	6 – 10 jam	3	60
Total		5	100

Tabel 5. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan lama berjalan

No	Lama	Jumlah Responden	Persentase Responden (%)
1	< 1 Thn	3	60
2	> 1 Thn	2	40
Total		5	100

Tabel 6. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan lokasi berjalan

No	Lokasi	Jumlah Responden (%)	Persentase Responden (%)
1	Tepat di Pinggir Jalan	4	80
2	Tidak tepat di Pinggir Jalan	1	20
Total		5	100

Tabel 7. Distribusi data kadar COHb di atas toleransi berdasarkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

No	Memakai APD	Jumlah Responden	Persentase Responden (%)
1	Ya	0	0
2	Tidak	5	100
Total		5	100

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran kadar karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pedagang pentol bakar terhadap toleransi COHb dalam darah sebesar 3,5 %, terdapat 5 dari 6 responden atau (83 %) yang kadar karboksihemoglobin (COHb) dalam darahnya diatas toleransi normal dan 1 dari 6 (16 %) responden yang kadar karboksihemoglobin (COHb) dalam darahnya dibawah toleransi normal.

Pada data hasil yang didapat berdasarkan jenis kelamin dilihat bahwa responden dengan jenis kelamin laki – laki (100 %) yang memiliki kadar karboksihemoglobin (COHb) diatas toleransi normal. Hal ini bisa saja disebabkan karena beberapa faktor yaitu kebiasaan merokok, atau riwayat kerja yang

sering terpapar dengan gas karbonmonoksida (CO) seperti mekanik bengkel, tukang ojek, dan lain – lain yang menjadi sumber dari gas karbonmonoksida (CO).

Berdasarkan umur, persentase tertinggi pada responden dengan rentang usia 30 – 40 tahun (40 %). Hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia maka sistem kekebalan tubuh juga menurun sehingga lebih rentan terpapar karbonmonoksida (CO). Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan oleh Amsyari (1986) yang mengatakan bahwa usia muda pada umumnya lebih peka terhadap aktivitas karbonmonoksida (CO) dibandingkan usia tua, biasanya karena aktivitas enzim biotransformase berkurang dengan bertambahnya umur.

Berdasarkan waktu kerja dan lama bekerja hasil penelitian menunjukkan pedagang yang berjualan 6 – 10 jam per hari (60 %) memiliki kadar COHb di atas toleransi. Hal ini disebabkan karena waktu kerja lebih dari batas yang ditentukan. Hal ini sesuai dengan yang di paparkan oleh *The Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) yang menganjurkan batas keterpaparan maksimum yang dapat diterima adalah 35 ppm selama 8 jam.

Akumulasi karboksihemoglobin (COHb) waktu kerja juga berkaitan dengan lama berjualan responden, 2 responden (40 %) yang berjualan di atas 1 tahun memiliki kadar karboksihemoglobin (COHb) di atas normal. Hal ini sesuai menurut Riadi (1998) yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang terpapar dengan sumber karbonmonoksida (CO) maka semakin besar pula konsentrasi karboksihemoglobin (COHb) dalam darahnya.

Hasil penelitian yang didapat berdasarkan lokasi berjualan menunjukkan 5 dari 6 responden (80

%) yang berjualan tepat dipinggir jalan memiliki kadar karboksihemoglobin (COHb) di atas toleransi normal. Hal ini disebabkan karena lokasi berjualan sangat dekat dengan arus kendaraan bermotor yang juga mengeluarkan asap sumber gas karbonmonoksida, sehingga pedagang bukan hanya terpapar karbonmonoksida (CO) dari asap pembakaran namun juga terakumulasi dengan asap kendaraan bermotor yang berlalu lalang.

Berdasarkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) menunjukkan 5 dari 6 responden (100 %) memiliki kadar COHb di atas toleransi normal. Hal ini disebabkan karena gas karbonmonoksida (CO) langsung terpapar (terhirup) oleh responden.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian analisa karboksihemoglobin (COHb) dalam darah pada pedagang pentl bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru 2017, dapat diambil kesimpulan :

1. Kadar karboksihemoglobin (COHb) pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru dengan jumlah 6 responden, didapatkan hasil 5 dari 6 responden (83 %) di atas toleransi normal dengan kadar COHb rata – rata sebesar 12,78 % dan 1 dari 6 responden (16 %) dibawah toleransi normal dengan kadar COHb rata – rata 2,3 %.
2. Berdasarkan karakteristik, kadar karboksihemoglobin (COHb) pedagang pentol bakar di Jl. Panglima Batur Banjarbaru yang di atas toleransi normal yaitu responden dengan jenis kelamin laki – laki (100 %), berdasarkan umur yaitu umur 30 – 40 tahun (40 %), berdasarkan waktu kerja yaitu 6 – 10 jam perhari (60 %) dan lama

kerja diatas 1 tahun (40 %) ,responden yang lokasi berjualan tepat di pinggir jalan (80 %) dan responden yang tidak menggunakan APD (100 %).

Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar memilih sampel pada pedagang bakaran yang lainnya agar lebih memperjelas bahwa kegiatan pembakaran sangat berpotensi terpapar gas toksik yang dapat berdampak pada kesehatan.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar mengukur karbonmonoksida (CO) di udara sebagai sumber cemaran karbonmonoksida (CO) dalam darah.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar menggunakan metode pengukuran yang lain seperti metode Gettler – Freimunth.

Ucapan Terima Kasih

Kepada Ibu Putri Kartika Sari, M.Si selaku Direktur Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari.
Kepada Ibu Nafila, M.Si selaku pembimbing utama dan Ibu Atni Primanadini S.Si selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan saran, bimbingan dan masukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsyari F. 1986. *Prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan*. Surabaya : Ghalia Indonesia
- Arifin Z dan Sukoco. 2009. *Pengendalian Polusi Kendaraan*. Bandung : Alfabeta
- Basuki. 2007. *Anatomi Terapan Sistem Respiratori*. Edisi ke 3. Surakarta : Akademi Fisioterapi.
- Chandra B. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Fardiaz S. 2003. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius
- Ganong WF. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review Of Medical Physiology)*. Edisi ke 17. Jakarta : EGC