

SKRIPSI
PENGARUH KADAR KARBON MONOKSIDA TERHADAP
HEMOGLOBIN PADA PEDAGANG MAKANAN BAKAR
DI DESA PANDAU JAYA



Oleh:

VADILLA PUTRI

NIM: 1913353001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG

2023



a) Tempat/Tgl: Ujung Batu, 14 Juni 2001; b) Nama Orang Tua: (Ayah) Alm. Rusli (Ibu) Desmita Umar; c) Program Studi: DIV Teknologi Laboratorium Medis/TLM; d) Fakultas: Ilmu Kesehatan; e) No NIM: 1913353001; f)Tgl Lulus:10 Agustus 2023 ; g) Prediksi Lulus: ; h) IPK: 3,61 ; i) Lama Studi:4 Tahun ; j) Alamat: Perumahan gading marpoyan Blok A11 No 3 Kel. Pandau Jaya Kec. Siak Hulu Kota Kampar

PENGARUH KADAR KARBON MONOKSIDA TERHADAP HEMOGLOBIN PADA PEDAGANG MAKANAN BAKAR DI DESA PANDAU JAYA

SKRIPSI

Oleh: Vadilla Putri

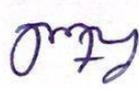
Pembimbing: 1. Betti Rosita, M.Si; 2. Dyna Putri Mayaserli, M.Si

Abstrak

Karbon monoksida adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa. Karbon monoksida bersifat toksik (racun) di lingkungan udara. Gas karbon monoksida juga merupakan gas yang mudah terikat dengan pigmen-pigmen darah yaitu hemoglobin. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan dan pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. Salah satu pekerjaan yang sering terpapar karbon monoksida adalah pedagang makanan bakar yang mana ketika sedang berjualan pedagang makanan bakar melakukan pembakaran menggunakan arang yang mana asap pembakaran yang dihasilkan dapat memproduksi emisi karbon monoksida yang dapat membahayakan kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar karbon monoksida terhadap Hb pada Pedagang Makanan Bakar di Desa Pandau Jaya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Analisa data dilakukan uji T diketahui bahwa nilai didapat sebesar $0,789 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Maka karbon monoksida tidak ada pengaruh terhadap hemoglobin pada pedagang makanan bakar di desa pandau jaya.

Kata Kunci: Karbon monoksida, Kadar Hemoglobin, Pedagang Makanan Bakar

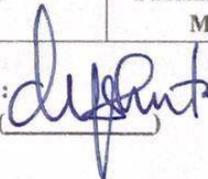
Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada Agustus 2023 Abstrak telah disetujui oleh penguji.

Tanda Tangan	1. 	2. 	3. 
Nama Terang	Betti Rosita, M.Si	Dyna Putri Mayaserli, M.Si	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi :

Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karbon monoksida adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa. Karbon monoksida bersifat toksik (racun) di lingkungan udara. Gas karbon monoksida yang dihasilkan secara alami yang masuk ke atmosfer lebih sedikit dibandingkan dengan yang dihasilkan dari kegiatan manusia.

Karbon Monoksida merupakan produk pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar yang mengandung zat arang atau bahan organik, baik dari kegiatan industri maupun lingkungan, seperti pada asap pembakaran kayu atau arang, asap kendaraan, asap tembakau, memasak atau memanaskan menggunakan gas, mesin kecil, lentera dan tungku (Fiane & Kedokteran), 2021). Arang mengandung 85% hingga 98% karbon, sisanya adalah abu atau benda kimia lainnya (Fiane & Kedokteran), 2021).

Keracunan karbon monoksida yang dihasilkan dari pembakaran arang telah sering dilaporkan negara-negara Asia termasuk Korea Selatan (Fiane & Kedokteran), 2021). Di Eropa dan Amerika Serikat, menggunakan pembakaran arang untuk memanggang barbeque dianggap berbahaya karena tingkat karbon monoksida yang tinggi dari asap pembakaran ini (Tzanakis et al., 2001). Pada penelitian yang dilakukan di Australia, didapatkan satu kasus meninggal karena keracunan karbon monoksida setelah menggunakan arang untuk keperluan memasak, dan ketika diotopsi orang tersebut ditemukan menghirup karbon monoksida sebanyak 61% di dalam darahnya (C, 2012).

Pada penelitian di Indonesia sendiri seperti di Banjarbaru, dilakukan analisa kadar karbon monoksida dalam darah pada pedagang pentol bakar dan diperoleh hasil lima dari enam sampel mempunyai kadar karbon monoksida dalam darah di atas toleransi normal yaitu 12,78% (Umami et al., 2018). Di Bekasi, dilakukan pengukuran kadar karbon monoksida udara ekspirasi kepada 60 orang pedagang sate dan 60 orang perokok, sehingga didapatkan hasil pedagang sate memiliki kadar karbon monoksida yang lebih besar dari pada perokok (MR, 2015).

Pekerjaan sebagai pedagang makanan bakar memiliki risiko yang dapat membahayakan kesehatan (Premana & Griandhi, 2017). Ketika sedang berjualan, pedagang makanan bakar melakukan pembakaran menggunakan arang yang mana asap pembakaran yang dihasilkan dapat memproduksi emisi karbon monoksida. Emisi karbon monoksida tersebut dapat menimbulkan efek negatif baik pada pedagang itu sendiri maupun pada pembeli dan orang-orang yang sedang beraktivitas di sekitar tempat pedagang makanan bakar tersebut berjualan (Hilmiawan A, Universitas Komputer Indonesia, 2011). Gas karbon monoksida juga merupakan gas yang mudah terikat dengan pigmen-pigmen darah yaitu hemoglobin.

Hemoglobin merupakan suatu protein tetramerik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan dan pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. Normalnya, hemoglobin dalam darah berperan dalam system transportasi, membawa oksigen berupa oksihemoglobin (O^2Hb) dari paru-paru ke sel-sel tubuh dan gas CO^2 dari sel-sel

tubuh dalam bentuk CO^2Hb ke paru-paru. Kehadiran COHb mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh sehingga jika kadar Hb berkurang akan menyebabkan terjadinya anemia.

Melihat bahaya paparan karbon monoksida terhadap tubuh dan pekerjaan yang dapat terpapar karbon monoksida seperti Pedagang Makanan Bakar yang beresiko terpapar karbon monoksida, maka peneliti sudah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Karbon Monoksida (CO) Terhadap Hemoglobin (Hb) Pada Pedagang Makanan Bakar ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh kadar karbon monoksida (CO) terhadap Hemoglobin (Hb) pada Pedagang Makanan Bakar di Desa Pandau Jaya.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar karbon monoksida terhadap Hb pada Pedagang Makanan Bakar di Desa Pandau Jaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar Karbon Monoksida pada Pedagang Makanan Bakar.
2. Untuk mengetahui kadar Hemoglobin pada Pedagang Makanan Bakar.
3. Untuk mengetahui pengaruh Kadar Karbon Monoksida terhadap Hemoglobin pada Pedagang Makanan Bakar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah ilmu pengetahuan dan memberikan pengalaman bagi peneliti dalam mengaplikasikan berbagai teori perkuliahan dalam bentuk penelitian.

1.4.2 Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa khususnya dibidang toksikologi dan menjadi tambahan pustaka ilmiah bagi institusi.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi dan menambah wawasan masyarakat tentang bahaya paparan gas karbon monoksida.

5.1 Pengaruh Kadar Karbon monoksida terhadap Hemoglobin

Pada penelitian ini yang dianalisis adalah pengaruh kadar karbon monoksida terhadap hemoglobin. Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah darah pasien pedagang makanan bakar sebanyak 5 pedagang yang masing-masing diambil darah 3cc, kemudian dimasukkan ke dalam tabung EDTA. Kemudian lanjut dengan pemeriksaan Kadar Karbon monoksida dan Hemoglobin dan dilanjutkan pengolahan data statistik dengan uji T. Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis dan Hematology Analyzer Didapatkan hasil karbon monoksida yang tidak normal dengan kadar rata-rata ditemukan 6,45%, nilai maksimum 7,3%, nilai minimum 5,68%, dan hasil hemoglobin yang normal dengan kadar rata-rata ditemukan 14,9%, nilai maksimum 17,2 g/dl, nilai minimum 13,0 g/dl.

Karbon monoksida merupakan produk pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar yang mengandung zat arang atau bahan organik, baik dari kegiatan industri maupun lingkungan, seperti pada asap pembakaran kayu atau arang, asap kendaraan, asap tembakau, memasak atau memanaskan menggunakan gas, mesin kecil, lentera dan tungku. Gas karbon monoksida yang dihasilkan secara alami yang masuk ke atmosfer lebih sedikit dibandingkan dengan yang dihasilkan dari kegiatan manusia.

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi yang memiliki afinitas atau daya gabung terhadap O₂ (oksigen), oksigen itu sendiri akan

membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Karena fungsi ini maka O₂ (oksigen) akan di bawa dari paru-paru ke jaringan tubuh (Hasanan, 2018). Hemoglobin merupakan protein yang sangat membantu di dalam darah. Berada di dalam eritrosit yang bertugas untuk mengangkut oksigen di dalam tubuh. Hemoglobin terdiri dari kandungan Fe (besi) dan rantai alfa, beta, gama dan delta (polipeptida globin).

Pekerjaan sebagai pedagang makanan bakar memiliki risiko yang dapat membahayakan kesehatan. Ketika sedang berjualan, pedagang makanan bakar melakukan pembakaran menggunakan arang yang mana asap pembakaran yang dihasilkan dapat memproduksi emisi karbon monoksida. Emisi karbon monoksida tersebut dapat menimbulkan efek negatif baik pada pedagang itu sendiri maupun pada pembeli dan orang-orang yang sedang beraktivitas di sekitar tempat pedagang makanan bakar tersebut berjualan.

Karbon monoksida yang berada di dalam darah akan menyebabkan toksik dan bersifat kumulatif. Gas Karbon Monoksida yang masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan berdifusi melalui membran alveolus bersama dengan oksigen (O₂). Setelah dilarutkan dalam darah, CO bergabung dengan hemoglobin membentuk COHb. Kehadiran COHb mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh. Akibatnya suplai oksigen ke jaringan berkurang dan terjadi hipoksia. Pada akhirnya, jaringan dan sel-sel tubuh menjadi kekurangan oksigen, suatu kondisi yang disebut hipoksia. Oleh karena itu, faktor penting yang menentukan pengaruh CO pada tubuh manusia adalah konsentrasi COHb dalam darah, dimana semakin tinggi konsentrasi COHb dalam darah, semakin besar dampaknya bagi kesehatan (Dewanti, 2018).

Pada penelitian ini terdapat kisaran umur responden 20-45 tahun, dengan umur yang paling besar 45 tahun didapatkan kadar karbon monoksida yang tinggi pula yaitu 7,3 % dan kadar hemoglobin 13,0 g/dl dengan masa kerja lebih dari 10 tahun.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya pengaruh kadar karbon monoksida terhadap hemoglobin pada pedagang makanan bakar. Dilihat dari nilai $p = 0,745 > 0,05$. Berdasarkan uji statistik ditemukan tidak adanya pengaruh yang bermakna antara kadar karbon monoksida dalam darah dengan kadar hemoglobin. Sama halnya dengan hasil penelitian Nafilatul Fitri pada tahun 2016 didapatkan hasil tidak adanya hubungan yang bermakna antara kadar karbon monoksida dalam darah dengan kadar hemoglobin pada pedagang kuliner di daerah Gadag Surakarta.

Hasil penelitian tentang hubungan kadar karbon monoksida dengan kadar hemoglobin dapat bervariasi karena beberapa faktor yaitu berdasarkan kebiasaan merokok, kelengkapan pelindungan diri (APD), umur, dan masa kerja.

Sama halnya dengan hasil penelitian Umami Aini Rofika, Eni Mahawati, Eko Hartini 2014, yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara pemakaian APD dengan kadar karbon monoksida dalam darah tenaga kerja wanita yang bersepeda bekerja di PT. Glory Industrial Semarang.

Alat pelindung diri (APD) merupakan alat pelindung diri yang dipakai oleh tenaga kerja secara langsung untuk mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh beberapa faktor yang ada atau timbul di lingkungan kerja (Soriepto, 2008)

Dengan menggunakan APD yang benar, akan meminimalisirkan masuknya karbon monoksida ke dalam tubuh melalui pernafasan.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Selama penelitian ini berlangsung tentu saja masih terdapat hambatan maupun kendala yang menjadi berbagai keterbatasan dalam penelitian ini. Namun demikian, peneliti berusaha semaksimal mungkin agar mendapatkan data maupun informasi yang terbaik untuk kelancaran penelitian, salah satu keterbatasan pada penelitian ini yakni seperti keterbatasan dalam mendapatkan sampel dikarenakan masih banyaknya orang yang tidak bersedia menjadi responden, pengukuran kadar CO dan Hb yang hasilnya mungkin saja dipengaruhi oleh aktivitas fisik pedagang, maka dari itu sebelum mengambil sampel dipastikan terlebih dahulu bahwa responden relax. Selain itu juga saat wawancara, terkadang pedagang makanan bakar sambil melayani pembeli sehingga kurang fokus dalam memberikan jawaban saat wawancara berlangsung