

“Gambaran Kadar Karboksihemoglobin (COHb) Dan Hematokrit Pada Pekerja Bengkel Dengan Perokok Aktif Berdasarkan Lama Merokok Di Daerah Kecamatan Gondang, Mojokerto, Jawa Timur Pada Tahun 2024”

Ditha Marsela Alya Azzahra/ 201335300030

Dosen Pembimbing:

Galuh Ratmana Hanum S.Si., M.Si

D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Juni, 2024

Latar Belakang

- Rokok merupakan hasil produk olahan berbahan dasar tembakau yang dibentuk cerutu (Kemenkes, 2022)
- Dalam sebatang rokok setidaknya terkandung 4000 bahan zat aktif dan yang diketahui beracun terdapat 400 zat, dan dari 400 zat beracun tersebut, diketahui 43 zat diantaranya dapat memicu pertumbuhan kanker (Marieta & Lestari, 2021).
- Global Adult Tobacco Survey (GATS) pada tahun 2021 yang dikemukakan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes), jumlah perokok di Indonesia mengalami peningkatan jumlah, yaitu dari 60,3 juta pada tahun 2011 menjadi 69,1 juta orang pada tahun 2021
- Selain dari kendaraan bermotor, paparan CO pada bekerja bengkel ini juga berasal dari kebiasaan merokok, sehingga paparan CO pada pekerja bengkel ini semakin tinggi
- Kadar COHb dalam darah diukur menggunakan metode *Hinsberg-Lang* dan kadar hematokrit diukur dengan metode automatic Hematology analyzer

Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Peneliti, Tahun Terbit	Hasil Penelitian
Identifikasi Paparan CO, Kebiasaan, dan Kadar COHb Dalam Darah Serta Keluhan Kesehatan Di Basement Apartemen Waterplace, Surabaya	Dewanti, 2018	Dari 16 responden, 4 non-perokok kadar COHbnya 2,14%, dan 12 responden yang perokok memiliki kadar COHb tertingginya adalah 8,59%
Hubungan Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif	Nuradi & Jangga. 2020	Kadar hematokrit : 4 (12,12%) responden kadar hematokrit tinggi, 14 responden (42,42%) normal, 15 responden (45,45%) rendah
Rokok dan Pengaruhnya Terhadap Darah	Rangkuti & Aktalina 2023	Dari 55 responden, 18 orang (32,7%) kadar hematokrit normal, 34 orang (5,5%) kadar hematokrit rendah, 3 orang (5,5%) kadar hematokrit tinggi

- **Rumusan Masalah :**

Apakah terdapat hubungan antara kadar COHb dengan hematokrit dalam darah pekerja bengkel dengan kebiasaan merokok aktif berdasarkan lama merokok?

- **Tujuan :**

Untuk mengetahui hubungan kadar COHb dengan hematokrit dalam darah pekerja bengkel yang memiliki kebiasaan merokok aktif di daerah Kecamatan Gondang berdasarkan lama merokok

- **Manfaat :**

Iptek : Memberikan gambaran tentang hubungan kadar COHb dan hematokrit dengan kebiasaan merokok aktif, dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya

Institusi : Menjadi data informasi pendukung serta edukasi

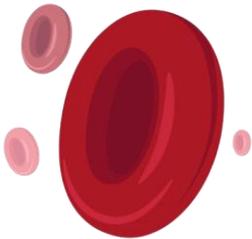
Masyarakat : Memberikan informasi mengenai pengaruh merokok terhadap kadar COHb dan hematokrit



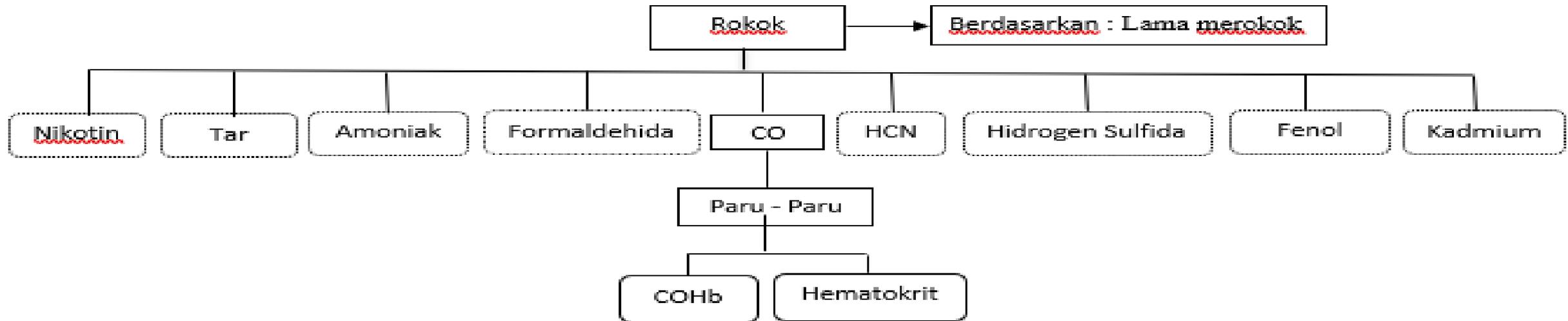
- Karbon monoksida merupakan senyawa yang berasal dari pembakaran tak sempurna dan memiliki sifat tak berwarna, tak berbau, tak memiliki rasa, volumenya lebih ringan dibandingkan dengan udara, mudah terbakar, dan sangat beracun apabila terhirup (Tri, 2017)



- Rokok merupakan salah satu produk hasil olahan yang berbahan dasar tembakau yang memiliki kandungan utama yang berbahaya bagi tubuh : nikotin, tar, karbon monoksida
- Klasifikasi perokok : perokok aktif dan pasif



- COHb merupakan karbon monoksida yang masuk ke dalam tubuh lalu berikatan dengan hemoglobin darah
- Hematokrit salah satu parameter pemeriksaan untuk menentukan presentase kadar sel eritrosit terhadap volume darah dalam 100 ml darah
- Nilai normal kadar COHb < 5% dan kadar hematokrit (pada laki-laki) 40-48%



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir Hubungan Kadar COHb dan Hematokrit Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di Daerah Kecamatan Gondang

Keterangan :



= Perjalanan Pajanan



= Tidak Teliti



= Diteliti

Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat hubungan antara kadar COHb dengan Hematokrit pada pekerja bengkel kebiasaan merokok aktif di daerah Kecamatan Gondang

H_a = Terdapat hubungan antara kadar COHb dengan Hematokrit pada pekerja bengkel dengan kebiasaan merokok aktif di daerah Kecamatan Gondang

Desain Penelitian :

Cross Sestional

Tempat dan Waktu Penelitian

Laboratorium Biologi Molekuler dan Laboratorium Patologi Klinik FIKES UMSIDA, dilaksanakan dalam rentang waktu \pm 1 bulan, yakni pada bulan Mei 2024

Populasi dan Sampel

Populasi : pekerja bengkel di daerah kecamatan Gondang yang merupakan perokok aktif

Sampel : quota sampling, jumlah sampel 40 yang memenuhi kriteria :

- Inklusi : Laki – laki, bersedia menjadi responden, pekerja bengkel di area Kecamatan Gondang, perokok aktif dengan lama merokok 1-5 tahun dan 5-10 tahun
- Ekslusi : Perempuan, bukan pekerja bengkel di area Kecamatan Gondang, bukan perokok aktif

Alat dan
Bahan

 Alat : box ice dan ice gel, tourniquet, alcohol swab, kapas kering, jarum spuit, tabung vacutainer EDTA, inkubator, tabung reaksi, mikropipet, yellow tip, pipet ukur, bulb, *hematology analyzer*, spektrofotometer UV – VIS, APD (handscoond, masker), kuisioner

 Bahan : NH_4OH 0,1%, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, sampel darah pekerja bengkel



Penentuan kadar COHb dengan menggunakan metode *Hinsberg-Lang*

- a) Menyiapkan 2 tabung reaksi yang masing-masing tabung diberi label A (reagen) dan B (reagen sampel)
- b) Mengisi elenmeyer dengan larutan NH_4OH 0,1% sebanyak 20 ml dan sampel darah sebanyak 10 μl , kemudian homogenkan
- c) Memipet larutan dari Erlenmeyer ke tabung reaksi A dan B masing-masing sebanyak 4 ml
- d) Menambah $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ sebanyak 20 mg ke dalam tabung reaksi B, kemudian dihomogenkan
- e) Tabung reaksi label A dan B diinkubasi selama 8 menit pada suhu 37°C



- f) Mengukur absorbansi larutan pada tabung reaksi A dan B dibaca pada Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 414,2 nm
- g) Kadar COHb dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar COHb} = \frac{\Delta A}{\Delta A_{rHb}} \times 6.08\%$$

Keterangan :

ΔA = hasil dari pengukuran absorbansi reagen dari tabung A

ΔA_{rHb} = hasil dari pengukuran absorbansi standart sampel dari tabung B

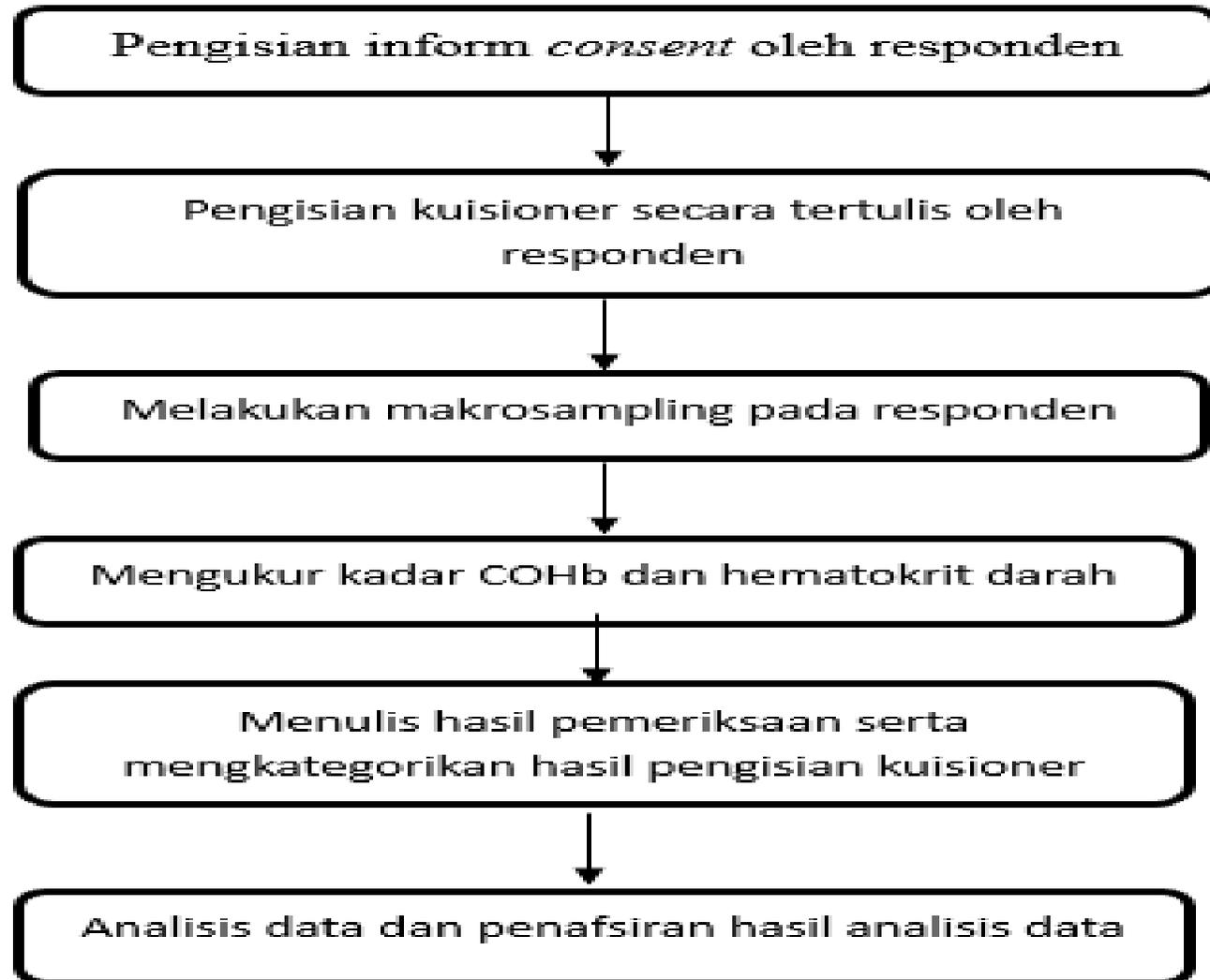
6,08 = faktor konversi persen saturasi CO dalam hemoglobin



Penentuan kadar hematokrit menggunakan metode automatic, yaitu dengan cara :

- a) Pada alat *hematology analyzer*, memasukkan nama sampel, nomor pemeriksaan, nama pemeriksa, lalu tekan ok
- b) Memasukkan sampel ke alat dengan melalui jarum pada alat hingga alat berbunyi “beep”
- c) Tunggu penghitungan hasil dan hasil pemeriksaan otomatis tercetak pada kertas printer
- d) Baca hasilnya dengan tulisan ‘HCT’ (hematokrit)





Teknik Pengumpulan Data : Data Primer



Analisis Data

Uji Kolerasi two tail



Etika Penelitian

Ethical Clearance yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Ethical Clearance untuk penanganan sampel darah manusia dari vena sesuai dengan kriteria inklusi yang diperoleh dari RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo dan telah dinyatakan layak etik dengan Nomor 29/KEPK/KEPK-RWSH/EA/2024



No	Kegiatan	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Menyusun dan pengajuan judul proposal							
2	Pengajuan proposal							
3	Seminar proposal							
4	Pengajuan perijinan penelitian							
5	Pengumpulan data							
6	Analisis data							
7	Penyusunan laporan							
8	Sidang hasil penelitian							

[*+]

Tabel 1 Karakteristik Pekerja Bengkel

Karakteristik	Jumlah (n=40)
Lama Merokok	
1-5 Tahun	20
5-10 Tahun	20
Kadar Hematokrit	
Normal	24
Tinggi	0
Rendah	16
Kadar COHb	
Normal	0
Tinggi	40
Rendah	0
Lama Bekerja	
1 -5 Tahun	20
6-10 Tahun	17
11-13 Tahun	3

Hasil pengumpulan data karakteristik lama merokok pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 20 responden memiliki kebiasaan merokok aktif selama 1-5 tahun, dan 20 responden lainnya memiliki kebiasaan merokok aktif selama 5-10 tahun. Pada kategori kadar hematokrit didapatkan hasil normal 24 responden dan kadar hematokrit rendah sebanyak 16 responden pada karakteristik kadar COHb didapatkan kadar 40 responden memiliki kadar COHb yang tinggi dengan kadar tertingginya sebesar 11% serta kadar terendahnya 9%. Pada data lama bekerja pekerja bengkel didapatkan 20 responden bekerja selama 1-5 tahun, 17 responden bekerja selama 6-10 tahun, dan 3 responden bekerja selama 11-13 tahun.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KadarCOHb	,328	40	,000	,704	40	,000
KadarHematokrit	,141	40	,045	,956	40	,124
LamaMerokok	,338	40	,000	,637	40	,000

Dari uji normalitas Shapiro-Wilk didapatkan data tidak terdistribusi normal dengan sig.(p-value) < 0,05 untuk kadar COHb dan lama merokok, sedangkan pada kadar hematokrit terdistribusi normal yakni nilai sig. (p-value) > 0,05 (0,124). Maka test selanjutnya untuk data kadar COHb dan Hematokrit dengan lama merokok akan dilanjutkan dengan uji kolerasi non-parametrik Rank-Spearman two tail.

Correlations

			KadarCOHb	KadarHematokrit	LamaMerokok
Spearman's rho	KadarCOHb	Correlation Coefficient	1,000	,114	-,121
		Sig. (2-tailed)	.	,484	,457
		N	40	40	40
	KadarHematokrit	Correlation Coefficient	,114	1,000	-,054
		Sig. (2-tailed)	,484	.	,740
		N	40	40	40
	LamaMerokok	Correlation Coefficient	-,121	-,054	1,000
		Sig. (2-tailed)	,457	,740	.
		N	40	40	40

- Pada hasil uji data kolerasi Rank-Spearman diatas didapatkan hasil antara kadar COHb terhadap lama merokok nilai correlation coefficient didapatkan ($r = -,121$), yakni tingkat hubungan yang sangat lemah dan negatif. Maka dapat disimpulkan H_a ditolak dan H_0 diterima, tidak ada hubungan antara kadar COHb dengan lama merokok pekerja bengkel di kecamatan gondang
- Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian [12] dengan judul “Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Perokok” yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama merokok dengan kadar CO pada perokok dengan kekuatan korelasi sangat kuat ($r = 0.755$).
- Kadar COHb dalam darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti banyaknya rokok yang dikonsumsi dalam satu hari, paparan gas monoksida yang bersumber dari asap kendaraan, suatu kondisi kesehatan responden, dan lain sebagainya

Correlations

			KadarCOHb	KadarHemato krit	LamaMeroko k
Spearman's rho	KadarCOHb	Correlation Coefficient	1,000	,114	-,121
		Sig. (2-tailed)	.	,484	,457
		N	40	40	40
	KadarHematokrit	Correlation Coefficient	,114	1,000	-,054
		Sig. (2-tailed)	,484	.	,740
		N	40	40	40
	LamaMerokok	Correlation Coefficient	-,121	-,054	1,000
		Sig. (2-tailed)	,457	,740	.
		N	40	40	40

- Pada hasil uji data kolerasi Rank-Spearman diatas didapatkan hasil antara kadar Hematokrit terhadap lama merokok nilai correlation coefficient didapatkan ($r = -,054$), yakni tingkat hubungan yang sangat lemah dan negatif. Maka dapat disimpulkan H_a ditolak dan H_0 diterima, tidak ada hubungan antara kadar hematokrit dengan lama merokok pekerja bengkel di kecamatan gondang.
- Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuradi dan Jangga yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kadar hematokrit pada perokok aktif. Kadar hematokrit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni suatu kondisi kesehatan, faktor nutrisi yang dikonsumsi, dan lain sebagainya.

Referensi

- Asmadi. (2008). *Teknik Prosedural Keperawatan : Konsep dan Aplikasi Kebutuhan* (N. Aulia (ed.)). Salemba Medika.
- Dewanti, I. R. (2018). Identification of CO Exposure, Habits, COHb Blood and Worker's Health Complaints on Basement Waterplace Apartment, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 59. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i1.2018.59-69>
- Hidayah, N. (2018). Perbedaan Nilai Hematokrit Darah Kapiler Menggunakan Hematologi Analyzer Dengan Manual Mikrohematokrit. *Skripsi*, 5–16.
- Lestari, A. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan CO Pada Pedagang Di Pasar Kebalen Kota Malang. *Media Husada Journal of Environmental Health*, 1(1), 1–6. Asmadi. (2008). *Teknik Prosedural Keperawatan : Konsep dan Aplikasi Kebutuhan* (N. Aulia (ed.)). Salemba Medika.
- Kemenkes, 2023, Klaten : Pengaruh Polusi Karbon Monoksida Bagi Kesehatan. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2575/pengaruh-polusi-karbon-monoksida-bagi-kesehatan. Diakses tanggal 7 November 2023
- Marieta, A., & Lestari, K. (2021). Rokok Dan Berbagai Masalah Kesehatan Yang Ditimbulkannya. *Farmaka*, 20(2), 53–59.
- Mukono. (2010). *Toksikologi Lingkungan (II)*. Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP).

Informed Consent

(Pernyataan Persetujuan Ikut Penelitian)

A. Lembar Penjelasan Penelitian

Nama Peneliti : Ditha Marsela Alya Azzahra

NIM : 201335300030

Alamat : Dusun Padi, Desa Padi, Kecamatan Gondang, Kabupaten
Mojokerto, Jawa Timur

Judul Penelitian : Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan Hematokrit
Pada Pekerja Bengkel Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di
Daerah Kecamatan Gondang.

Peneliti adalah mahasiswa Program D4 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian ini merupakan salah satu syarat guna menempuh gelar sarjana. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kadar COHb dan Hematokrit dalam darah. Sehubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, peneliti memohon ketersediaan responden untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menentang sudah pertanyaan yang tertera pada kuisioner mengenai berapa lama responden merokok kemudian melakukan prosedur pengambilan darah responden dengan cara:

- 1) Melakukan palpasi untuk mencari pembuluh darah yang hendak diambil darahnya
- 2) Memasang tourniquet di lengan dan diberi alcohol steril
- 3) Menusuk area yang telah dibersihkan menggunakan spuit, kemudian diambil darahnya sebanyak ± 3 cc
- 4) Melenas tourniquet pada lengan, kemudian menarik jarum serta menutup bekas tusukkan jarum menggunakan kapas kering.

Lembar Persetujuan Responden (*Informed Consent*)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama/Kode Sampel :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang di lakukan oleh:

Nama : Ditha Marsela Alya Azzahra

Nim : 201335300030

Alamat : Dusun Padi, Desa Padi, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, Jawa
Timur

Responden penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya (bersedia/tidak bersedia*) secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Hari dan Tanggal :	Tanda Tangan
--------------------	--------------

KUISIONER PENELITIAN SKRIPSI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

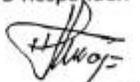
“Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan Hematokrit Pada Pekerja Bengkel Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di Daerah Kecamatan Gondang”

Assalamualaikum/Selamat Pagi/Siang, saya adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo semester 7, yang saat ini sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan Hematokrit Pada Pekerja Bengkel Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di Daerah Kecamatan Gondang”. Kuesioner yang responden pegang ini merupakan salah satu alat bantu yang mendukung untuk mendapatkan data tentang berapa lama responden telah memiliki kebiasaan merokok. Tidak ada jawaban yang benar atau salah dalam pengisian kuesioner ini. Semua jawaban dan identitas responden akan dirahasiakan. Saya ucapkan terima kasih atas kerja sama dan partisipasi yang teman-teman berikan

1. Berapa lamakah kebiasaan merokok saudara?
 - a. 1-5 tahun
 - b. 5-10 tahun
2. Berapa lamakah saudara bekerja di bengkel?

2 tahun

TTD Responden


()

KUISIONER PENELITIAN SKRIPSI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

“Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan Hematokrit Pada Pekerja Bengkel Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di Daerah Kecamatan Gondang”

Assalamualaikum/Selamat Pagi/Siang, saya adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo semester 7, yang saat ini sedang melakukan penelitian skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Karboksihemoglobin (COHb) dan Hematokrit Pada Pekerja Bengkel Dengan Kebiasaan Merokok Aktif Di Daerah Kecamatan Gondang”. Kuesioner yang responden pegang ini merupakan salah satu alat bantu yang mendukung untuk mendapatkan data tentang berapa lama responden telah memiliki kebiasaan merokok. Tidak ada jawaban yang benar atau salah dalam pengisian kuesioner ini. Semua jawaban dan identitas responden akan dirahasiakan. Saya ucapkan terima kasih atas kerja sama dan partisipasi yang teman-teman berikan

1. Berapa lamakah kebiasaan merokok saudara?
 - a. 1-5 tahun
 - b. 5-10 tahun
2. Berapa lamakah saudara bekerja di bengkel?

6 tahun

TTD Responden


(NOVAN F.)

Dokumentasi

