
Hubungan Paparan Karbon Monoksida Dan Faktor Lainnya Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor Di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok

Relationship of Exposure to Carbon Monoxide and other factors with Blood Pressure of Motorcycle Workshop Workers in Pancoran Mas Subdistrict, Depok City

Risa Ruviana^{1*}, Arif Setyawan², Nia Musniati³

1. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia
3. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Corresponding Author : risaruviana@gmail.com

Info Artikel : Diterima bulan Januari 2022; Disetujui bulan Maret 2022; Publikasi bulan April 2022

ABSTRAK

Paparan karbon monoksida yang terus menerus di tempat kerja tanpa ada upaya atau tindakan pencegahan apa pun dapat menyebabkan masalah pada tekanan darah. Tekanan darah dapat meningkat apabila pekerja kontak langsung secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan karbon monoksida dan faktor lainnya dengan tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *Cross Sectional*, menggunakan teknik *Total Sampling* sebanyak 80 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, CO Meter dan tensimeter. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Desember tahun 2021. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan terdapat hubungan usia, tingkat pendidikan, masa kerja, stres kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan paparan karbon monoksida dengan tekanan darah ($Pvalue \leq 0,05$). Sedangkan, variabel stres kerja tidak memiliki hubungan dengan tekanan darah ($Pvalue > 0,05$). Pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan *exhaust fan*, alat pelindung diri dan tegas dalam kebijakan penggunaan masker pada pekerja.

Kata Kunci: Karbon monoksida, tekanan darah, pekerja bengkel

ABSTRACT

Continuous exposure to carbon monoxide in the workplace without any efforts or precautions can cause blood pressure problems. Blood pressure can increase if workers are in direct contact continuously. This study aims to determine the relationship between exposure to carbon monoxide and other factors with blood pressure in motorcycle repair workers in Pancoran Mas District, Depok City. This type of research is a quantitative research with a cross sectional study design, using a total sampling technique of 80 respondents. Data was collected using a questionnaire, CO meter and sphygmomanometer. This research was conducted from February to December 2021. The results of the Chi Square test showed that there was a relationship between age, education level, years of work, work stress, smoking habits, use of PPE and exposure to carbon monoxide with blood pressure ($Pvalue \leq 0.05$). Meanwhile, the work stress variable has no relationship with blood pressure ($Pvalue > 0.05$). Motorcycle repair shop owners should provide exhaust fans, personal protective equipment and be firm in the policy of using masks for workers

Keywords: Carbon monoxide, blood pressure, workshop workers

PENDAHULUAN

Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mengiritasi tubuh dan tidak berasa yang ditemukan di udara baik dalam ruangan maupun luar ruangan. Tingginya konsentrasi gas karbon monoksida dalam darah seseorang dapat menyebabkan distress pernafasan dan kematian hanya dalam hitungan menit saja¹. Menurut Permenaker No.13 tahun 2012 nilai ambang batas (NAB) karbon monoksida adalah 25 ppm, jika lebih dari nilai ambang batas maka dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia.

Karbon monoksida yang diabsorpsi tubuh memiliki ketertarikan dengan hemoglobin yang sangat kuat dalam darah menyebabkan terbentuknya ikatan karboksihemoglobin (COHb). Hal ini mengakibatkan terjadinya kompetisi dengan O₂ untuk berikatan dengan hemoglobin sehingga konsentrasi karboksihemoglobin dalam darah dapat meningkat, akibatnya dapat meningkatkan kekentalan darah yang berdampak pada gangguan aliran darah. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah²

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik, apabila banyak melakukan aktivitas fisik maka tekanan darah akan lebih tinggi. Sebaliknya jika tidak banyak melakukan aktivitas fisik atau pada saat sedang istirahat maka tekanan darah akan cenderung lebih rendah. Dalam satu hari tekanan darah dapat berbeda-beda, pada pagi hari memiliki tekanan darah paling tinggi dan pada saat tidur malam hari tekanan darah cenderung paling rendah³.

Berdasarkan hasil penelitian Fitria (2017) terdapat hubungan antara paparan karbon monoksida terhadap tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di daerah Medan Marelan dimana terdapat tiga dari empat bengkel sepeda motor yang melebihi Nilai Ambang Batas. Dari

hasil pengukuran tekanan darah paling banyak tekanan darah meningkat sebanyak 25 orang (75,8%). Kemudian, dalam penelitian Ningsih (2012) didapati hasil adanya hubungan antara paparan karbon monoksida dengan kenaikan tekanan darah pada responden di terminal Tirtanadi Surakarta.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di salah satu bengkel sepeda motor di kawasan Pancoran Mas Kota Depok didapatkan hasil bahwa pengukuran karbon monoksida dengan menggunakan alat CO meter dengan 4 titik pengukuran didapatkan hasil rata-rata 27 ppm dimana hasil tersebut sudah melebihi nilai ambang batas sebesar 25 ppm. Selain itu dilihat dari hasil pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada 7 pekerja bengkel didapatkan hasil sebanyak 5 dari 7 pekerja memiliki tekanan darah yang tinggi.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di bengkel-bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga Desember tahun 2021. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner, CO meter dan tensimeter. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Total Sampling* sebanyak 80 responden. Penelitian ini sudah dilakukan uji etik dengan nomor 03/21.07/01111.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Hasil analisis univariat untuk variabel penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021

Variabel	Kategori	Frekuensi	
		n	%
Tekanan Darah	Normal	33	41,2
	Tinggi	47	58,8
Usia	>26 tahun	66	82,5
	<26 tahun	14	17,5
Tingkat Pendidikan	Pendidikan rendah <9 tahun	20	25
	Pendidikan tinggi >9 tahun	60	75
Masa Kerja	>5 tahun	54	67,5
	<5 tahun	26	32,5
Stres Kerja	Rendah	66	82,5
	Tinggi	14	17,5
Kebiasaan Merokok	Merokok	62	77,5
	Tidak merokok	18	22,5
Penggunaan APD	Tidak menggunakan APD	53	66,2
	Menggunakan APD	27	33,8
Paparan Karbon Monoksida	Tidak memenuhi NAB	54	67,5
	Memenuhi NAB	26	32,5

Berdasarkan tabel 1, Responden yang memiliki tekanan darah tinggi (58,8%) lebih banyak dibandingkan yang memiliki tekanan darah normal (25%). Kemudian, responden usia >26 tahun (82,5%) lebih banyak dibandingkan usia <26 tahun (17,5%), tingkat pendidikan tinggi >9 tahun (75%) lebih banyak dibandingkan pendidikan <9 tahun (25%), masa kerja >5 tahun (67,5%) lebih banyak dibandingkan masa kerja <5 tahun (32,5%), stres kerja rendah (82,5%) lebih banyak dibandingkan stres kerja tinggi (17,5%), merokok (77,5%) lebih banyak dibandingkan yang tidak merokok (22,5%), tidak menggunakan APD (66,2%) lebih banyak dibandingkan yang menggunakan APD (33,8%), paparan karbon monoksida tidak memenuhi NAB (67,5%) lebih banyak dibandingkan paparan karbon monoksida yang memenuhi NAB (32,5%)

Analisis Bivariat

Analisis bivariat antara variabel dapat dilihat pada tabel 2 berikut. Tabel 2 menunjukkan bahwa ada 6 variabel yang berhubungan dengan tekanan darah yaitu variabel usia ($Pvalue = 0,026$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 4,672 yang artinya usia >26 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 4,672 kali. Tingkat pendidikan ($Pvalue = 0,026$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 3,714 yang artinya pendidikan tinggi >9 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 3,714 kali. Masa kerja ($Pvalue = 0,005$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 4,486 yang artinya masa kerja >5 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 4,486 kali. Stres kerja ($Pvalue = 0,103$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,317 yang artinya stres kerja tinggi memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 0,317 kali.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Independen dan Tekanan Darah pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021

dengan penelitian yang dilakukan oleh (Budi,

Variabel	Tekanan Darah				Jumlah		PR (95% CI)	Pvalue	Keterangan
	Normal		Tinggi						
	n	%	n	%	N	%			
Usia									
>26 Tahun	23	34,8	43	65,2	66	100	4,672 (1,319-16,564)	0,026	Ada Hubungan
≤26 Tahun	10	71,4	4	28,6	14	100	1		
Tingkat Pendidikan									
Pendidikan Tinggi	20	33,3	40	66,7	60	100	3,714 (1,282-10,765)	0,026	Ada Hubungan
Pendidikan Rendah	13	65	7	35	20	100	1		
Masa Kerja									
>5 Tahun	16	29,6	38	70,4	54	100	4,486 (1,655-12,158)	0,005	Ada Hubungan
≤5 Tahun	17	65,4	9	34,6	26	100	1		
Stres Kerja									
Rendah	24	36,4	42	63,6	66	100	0,317 (0,095-1,057)	0,103	Tidak Ada Hubungan
Tinggi	9	64,3	5	35,7	14	100	1		
Kebiasaan Merokok									
Merokok	30	48,4	32	51,6	62	100	0,233 (0,056-0,811)	0,033	Ada Hubungan
Tidak Merokok	3	16,7	15	83,3	18	100	1		
Penggunaan APD									
Tidak Menggunakan APD	15	28,3	38	71,7	53	100	5,067 (1,866-13,755)	0,002	Ada Hubungan
Menggunakan APD	18	66,7	9	33,3	27	100	1		
Paparan Karbon Monoksida									
Tidak Memenuhi NAB	17	31,5	37	68,5	54	100	3,482 (1,311-9,248)	0,021	Ada Hubungan
Memenuhi NAB	16	61,5	10	38,5	26	100	1		

Kebiasaan merokok ($Pvalue = 0,033$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,233 yang artinya merokok memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 0,233 kali. Penggunaan APD ($Pvalue = 0,002$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 5,067 yang artinya tidak menggunakan APD memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 5,067 kali. Paparan karbon monoksida ($Pvalue = 0,021$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 3,482 yang artinya paparan karbon monoksida yang tidak memenuhi NAB (>25 ppm) memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 3,482 kali.

Hubungan Usia dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan tekanan darah. Hasil penelitian ini sejalan

Sulchan, & Wardani, 2011) bahwa terdapat hubungan antara usia dengan tekanan darah nilai *p-value* =0,041. Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Peningkatan tekanan darah akan terjadi seiring dengan pertambahan usia. Faktor usia adalah faktor yang tidak dapat dicegah karena usia seseorang secara alamiah terus bertambah, namun selain faktor usia terdapat faktor lain yang dapat dicegah dengan pola hidup sehat ⁶.

Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan tekanan darah. Penelitian ini sejalan dengan ⁷ bahwa terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan

tekanan darah nilai $p\text{-value} = 0,010$. Penelitian yang dilakukan⁸ menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan tekanan darah dengan nilai $p\text{-value} = 0,659$. Menurut Nursalam bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin mudah juga seseorang tersebut menerima informasi sehingga semakin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki oleh responden maka semakin mudah juga dalam menerima informasi yang diberikan sehingga dapat menjaga tekanan darah agar tetap dalam batas yang normal⁹.

Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan tekanan darah. Hasil penelitian¹⁰ bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p\text{-value} \leq 0,05$). Penelitian yang dilakukan⁹ menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah dengan nilai $p\text{-value} = 0,68$. Hal ini sejalan dengan teori yang disampaikan Ningsih tentang pekerja yang bekerja lebih dari 5 tahun di lingkungan kerja yang memiliki paparan karbon monoksida diatas Nilai Ambang Batas (NAB) dapat mempengaruhi kenaikan tekanan darah pada pekerja¹¹.

Hubungan Stres Kerja dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang Signifikan antara stres kerja dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹² bahwa tidak terdapat hubungan antara stres kerja dengan tekanan darah nilai $p\text{-value} = 0,873$. Penelitian yang dilakukan oleh VicHealth salah satu sumber dari strss kerja dapat berasal dari keadaan fisik dan psikis dari pekerja itu sendiri Keadaan fisik dapat berasal dari usia, jenis kelamin dan status kesehatan dari pekerja, sedangkan keadaan psikis dapat berasal dari kepribadian dan kemampuan mengatasi masalah yang dihadapi pekerja¹³

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan Antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah. Penelitian yang dilakukan oleh (Finsie, 2014) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah dengan nilai $p\text{-value} = 0,547$. Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang dapat diubah, hubungan rokok dengan tekanan darah yaitu terdapat pada nikotin yang dapat menyebabkan peningkatan pada tekanan darah¹⁴.

Hubungan Penggunaan APD dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁵ bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan tekanan darah dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$. Hasil penelitian ini lebih banyak pekerja yang tidak menggunakan APD, hal ini diperkuat oleh hasil obeservasi dengan peneliti bahwa banyak ditemukan pekerja tidak menggunakan APD saat bekerja, hal ini dikarenakan menurut pekerja jika menggunakan APD merasa tidak nyaman saat bekerja.

Hubungan Paparan Karbon Monoksida dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara paparan karbon monoksida dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁶ bahwa terdapat hubungan antara paparan karbon monoksida dengan tekanan darah dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja, CO memiliki Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 25 ppm. Pengukuran CO dilakukan secara langsung di bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas untuk mengetahui besarnya paparan karbon monoksida di area kerja bengkel

tersebut kemudian dibandingkan dengan NAB karbon monoksida yang telah ditentukan yaitu 25 ppm. Pengukuran paparan karbon monoksida menggunakan alat *CO meter*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan paparan karbon monoksida dan faktor lainnya dengan tekanan darah didapatkan hasil analisis univariat dari 80 responden terdapat responden memiliki tekanan darah tinggi sebanyak 47 responden 58,8%, Paparan karbon monoksida tidak memenuhi NAB 54 responden (67,5%), usia >26 tahun sebanyak 66 responden (82,5%), pendidikan tinggi >9 tahun sebanyak 60 responden (75%), masa kerja >5 tahun sebanyak 54 responden (67,5%), stres kerja rendah sebanyak 66 responden (82,5%), tidak menggunakan APD sebanyak 53 responden (66,2%), Hasil uji *chi Square* Terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara Variabel usia ($Pvalue = 0,026$), tingkat pendidikan ($Pvalue = 0,026$), masa kerja ($Pvalue = 0,005$), kebiasaan merokok ($Pvalue = 0,033$), penggunaan APD ($Pvalue = 0,002$) dan paparan karbon monoksida ($Pvalue = 0,021$) dengan tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021. Sedangkan variabel stres kerja ($Pvalue = 0,103$) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dan signifikan.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel sepeda motor diharapkan agar secara rutin memeriksakan kesehatannya, seperti pengecekan tekanan darah secara berkala. Pekerja bengkel diharapkan dapat memakai alat pelindung diri seperti masker dengan benar untuk mengurangi paparan karbon monoksida pada saat bekerja. Diharapkan kepada pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan *exhaust fan* yang berfungsi untuk menurunkan paparan karbon monoksida yang terdapat di area bengkel sepeda motor. Pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan alat pelindung diri seperti masker bagi pekerja untuk mengurangi paparan karbon monoksida di area bengkel dan tegas dalam memberikan

kebijakan dalam penggunaan masker pada pekerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pemilik bengkel dan pekerja bengkel yang berada di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok yang telah membantu dan berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marisa M, Wahyuni Y. Gambaran Kadar Hemoglobin (HB) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) PT . Tabing Raya Kota Padang Tahun 2019. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis* 2019; 2: 12–17.
2. Sujarwo YE, Kasjono HS, Muryani S. Hubungan Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Beberapa Faktor Risiko Tenaga Kerja dengan Tekanan Darah Juru Parkir. *Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2014; 6: 31–38.
3. Wimpy W, Harningsih T. Korelasi Kadar Karboksihemoglobin terhadap Tekanan Darah Penduduk di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta. *Alchemy* 2019; 7: 53.
4. Fitria NR. Hubungan Paparan CO Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Daerah Medan Marelan Tahun 2017. Skripsi: Fakultas kesehatan masyarakat universitas sumatera utara medan 2017.
5. Budi LS, Sulchan HM, Wardani RS. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pada Usia Lanjut Di Rw Viii Kelurahan Krobokan Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang. *Universitas Muhammadiyah Semarang*; 2–4.
6. Damanik KY. Hubungan Karakteristik, Gaya Hidup, Dan Paparan Karbon Monoksida Dengan Tekanan Darah Mekanik Bengkel Sepeda Motor Di Kota Medan Tahun 2020. 2021; 1–89.
7. Periode T, Mei D, Waas FL, et al. Hipertensi di Setiap Puskesmas se-Provinsi Sulawesi Utara. *Melalui data* 2014. 6.

8. Trianni L. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Berobat Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Ngaliyan Semarang. *Karya Ilmiah* 2013; 2: 1–8.
9. Khairina M. Hubungan Paparan Kronis Gas Co Dengan Cohb Darah, Tekanan Darah, Dan Keluhan Kesehatan Pekerja Basement Pusat Perbelanjaan X Kota Malang. 2017; 4: 9–15.
10. Harahap PS. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pekerja Di Pltd/G. *Jurnal Endurance* 2016; 1: 100–106.
11. Dewanti IR. Identification of CO Exposure, Habits, COHb Blood and Worker's Health Complaints on Basement Waterplace Apartment, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 2018; 10: 59.
12. Nur Fitriani 1 NN. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Gresik Universitas Airlangga Factors Associated With Blood Pressure On Shift Workers And Non-Shift Workers. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health* <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH> DOI 2017; 2: 57–75.
13. Kurniasari I, Hidayat S. Pengaruh Stres Kerja Terhadap Peningkatan Tekanan Darah Pada Pekerja. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 2017; 6: 385–393.
14. Angga Y, Elon Y. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tekanan Darah. *Jurnal Kesehatan Komunitas* 2021; 7: 124–128.
15. Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim RS. Hubungan Kadar CO dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Penarik Becak di Jogjakarta. *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* 2016; 5–24.
16. Ningsih E. Pengaruh Paparan Gas Karbon Monoksida (Co) Terhadap Tekanan Darah Pekerja Jasa Becak Di Terminal Tirtonadi. *Skripsi* 2012; 51.