

Gambaran kebiasaan merokok dengan gejala kesemutan di jari-jari ekstremitas pada masyarakat Jabodetabek

Yesisca¹, Sari Mariyati Dewi Nataprawira^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: sarid@gmail.com

ABSTRAK

Merokok adalah salah satu faktor resiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah. Tingginya jumlah perokok terutama di Jakarta dan sekitarnya dapat menyebabkan meningkatnya angka kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah di daerah tersebut. Pada rokok terdapat zat yang dapat menyebabkan terjadinya penebalan dan kekakuan dinding pembuluh darah atau yang disebut arteriosklerosis. Bila kondisi ini berlanjut dan didukung dengan proses metabolik yang tidak baik maka dapat memicu terjadinya atherosklerosis dan penyumbat pembuluh darah. Kesemutan atau kebas yang terjadi pada jari-jari tangan atau kaki, merupakan gejala awal terjadinya atherosklerosis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kebiasaan merokok (lama dan jumlah) dan adanya gejala kesemutan atau kebas pada jari tangan dan atau kaki. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif *cross-sectional* dan *consecutive non-random sampling* dalam merekrut responden. Data dari 60 responden dengan rentang usia 18-69 tahun, dikumpulkan menggunakan *google form*. Gejala kesemutan mayoritas didapatkan pada kelompok dengan riwayat merokok lebih dari 20 tahun dengan jumlah rokok termasuk dalam kategorik sedang. Kesimpulan penelitian ini adalah semakin banyak dan lamanya riwayat merokok dapat meningkatkan resiko terjadinya gangguan pembuluh darah yang ditandai dengan munculnya gejala kesemutan atau kebas.

Kata kunci: merokok, kebas, kesemutan, jari ekstremitas

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular atau penyakit jantung dan pembuluh darah adalah salah satu penyakit tidak menular dengan angka kejadian yang semakin meningkat setiap tahunnya. *World Health Organizations* tahun 2019 menyatakan bahwa 16% dari total kematian di dunia disebabkan oleh penyakit jantung iskemik diikuti oleh stroke (11%).¹ Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, menyatakan penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter menempati

urutan tertinggi penyebab kematian, yaitu sebesar 1,5%.²

Merokok adalah kebiasaan yang banyak dilakukan masyarakat Indonesia khususnya di Jakarta dan sekitarnya. Kebiasaan ini menjadi salah satu faktor resiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah.³ Berdasarkan data *Southeast Asia Tobacco Control Alliance* tahun 2018, Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok tertinggi se-Asia Tenggara (36,3%).⁴ Riskesdas 2018,

menyatakan bahwa jumlah perokok di DKI Jakarta mencapai 26% dengan prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter sebesar 1,9%.² Angka prevalensi ini akan terus meningkat seiring dengan makin tingginya kebiasaan merokok masyarakat Indonesia.

Pada studi sebelumnya telah didapatkan adanya hubungan antara jumlah merokok dengan terjadinya aterosklerosis.⁵ Semakin banyaknya jumlah dan lama riwayat merokok seseorang maka semakin kronik aterosklerosisnya.^{6,7} Pada rokok terkandung berbagai zat yang dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas (*Reactive Oxygen Species/ ROS*) yang memicu stress oksidatif. Zat tersebut menyebabkan disfungsi endotel sehingga produksi NO (nitrit oksida) menurun. Penurunan kadar NO ini menyebabkan terganggunya vasodilatasi sehingga dinding pembuluh darah menjadi kaku atau disebut dengan arteriosklerosis.^{8,9} Arteriosklerosis disertai dengan tingginya kadar kolesterol dalam darah menyebabkan terjadinya peradangan pada endotel dan memicu terbentuknya plak (aterosklerosis). Plak semakin lama semakin membesar dan menyumbat lumen arteri hingga dapat menurunkan aliran darah ke jaringan sekitar pembuluh darah tersebut dan mengganggu kerja dari jaringan tersebut. Kondisi ini dapat terjadi pada jantung yang disebut penyakit

jantung iskemik, atau pada otak yang disebut stroke. Oklusi, akibat terjadinya aterosklerosis pada arteri ekstremitas, menyebabkan terjadinya hipoksia pada tangan dan kaki sehingga menimbulkan rasa nyeri yang disebut dengan kebas atau kesemutan.^{10,11} Timbulnya rasa kebas atau kesemutan ini merupakan tanda bahwa proses aterosklerosis telah terjadi pada pembuluh darah orang tersebut.^{3,12} Hingga saat ini belum didapatkan banyak data mengenai riwayat kebiasaan merokok pada masyarakat, khususnya Jakarta dan sekitarnya dan dihubungkan dengan timbulnya gejala kebas atau kesemutan. Oleh sebab itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kebiasaan merokok dengan adanya gejala kebas atau kesemutan di ekstremitas pada masyarakat Jabodetabek 2020.

METODE PENELITIAN

Metode studi yang dilakukan adalah studi deskriptif *cross-sectional*. Pengambilan sampel secara *consecutive non-random sampling* dengan kriteria inklusi berupa responden bertempat tinggal di Jabodetabek, merupakan perokok dan tidak memiliki penyakit saraf tepi akibat komplikasi penyakit lain, misalnya neuropati diabetikum atau neuropati akibat defisiensi vitamin dan mineral. Data diambil pada bulan Agustus 2020

dengan menggunakan kuesioner melalui aplikasi *Google-form*. Kuesioner terdiri dari pertanyaan mengenai identitas, berat badan dan tinggi badan untuk penentuan status gizi, riwayat merokok dan kebiasaan merokok serta karakteristik kesemutan yang dialami responden. Data yang terkumpul kemudian dianalisa dan disajikan dalam tabel dan grafik.

HASIL PENELITIAN

Studi yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 ini mencakup 60 responden dengan rentang usia 18-69 tahun dan 90% berjenis kelamin laki-laki. Dari 60 responden penelitian, 56,7% memiliki riwayat pendidikan tamatan SMA/SMK, 45% berprofesi wiraswasta, dan 31,7% memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normal (menurut kriteria Asia Pasifik) (Tabel 1).

Berdasarkan kebiasaan merokok didapatkan di antara 60 responden, 56,7% responden mengonsumsi 10-20 batang rokok dalam satu hari (kategori sedang), 55% memiliki riwayat merokok kurang dari sepuluh tahun, 73,3% masih merokok hingga saat ini dan 80% melakukannya setiap hari. Berdasarkan rumus Indeks Brinkman, didapatkan 66,7% dari total 60 responden termasuk kategorik perokok ringan (Tabel 2)

Tabel 1. Karakteristik responden (N=60)

Karakteristik	Jumlah (%)	Mean (SD)	Median (Min;Max)
Jenis kelamin			
Laki-laki	54 (90)		
Perempuan	6 (10)		
Usia		30 (12,2)	30 (18;69)
Pendidikan terakhir			
Tidak sekolah	1 (1,7)		
Tamat SD	2 (3,3)		
Tamat SMP/MTs	7 (11,7)		
Tamat SMA/SMK	34 (56,7)		
Tamat S1/S2	16 (26,7)		
Pekerjaan			
Wiraswasta	27 (45)		
Mahasiswa	15 (25)		
Buruh	4 (6,7)		
Salesman	2 (3,3)		
Tidak bekerja	2 (3,3)		
Lain-lain	10 (16,7)		
IMT		24 (4,3)	27,2 (16,5;35,9)
Underweight	4 (6,7)		
Normal	19 (31,7)		
Overweight	14 (23,3)		
Obesitas I	17 (28,3)		
Obesitas II	6 (10,0)		

Tabel 2. Karakteristik riwayat merokok responden (N=60)

Karakteristik	Jumlah (%)
Jumlah Rokok	
• Sedikit	19 (31,7)
• Sedang	34 (56,7)
• Banyak	7 (11,7)
Lama Merokok	
• Sebentar	33 (55,0)
• Sedang	15 (25,0)
• Lama	12 (20,0)
Masih Tidaknya Merokok	
• Masih merokok	44 (73,3)
• Tidak merokok lagi	16 (26,7)
Kebiasaan Merokok	
• Setiap hari atau hampir setiap hari	48 (80,0)
• Beberapa kali dalam seminggu	7 (11,7)
• Beberapa kali dalam sebulan	2 (3,3)
• Tidak tahu/tidak yakin	3 (5,0)
Klasifikasi Perokok (Indeks Brinkman)	
• Perokok ringan	40 (66,7)
• Perokok sedang	16 (26,7)
• Perokok berat	4 (6,7)

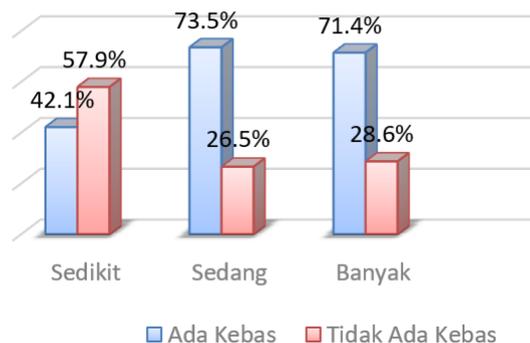
Pada studi ini, berdasarkan munculnya gejala kebas atau kesemutan, 63,3% responden pernah mengalami gejala kesemutan dengan lokasi kesemutan berbeda-beda, dengan paling sering dirasakan muncul di kaki (42,1%) ataupun di tangan dan kaki (26,3%). Didapatkan 65,8% dari total 60 responden mengalami dengan durasi atau kekerapan gejala kebas atau kesemutan kurang dari 1 menit, 78,9% responden tidak setiap hari mengalami gejala tersebut dan 50% responden mengalaminya dengan intensitas nyeri ringan (Tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik kebas/ kesemutan (N=60)

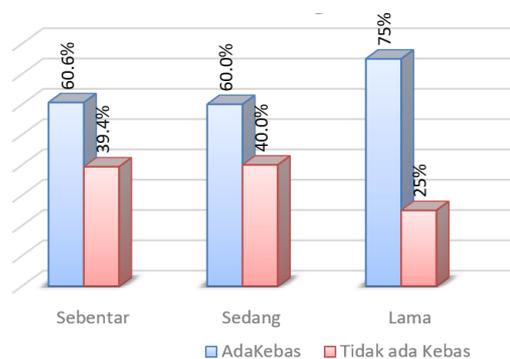
Karakteristik	Jumlah (%)
Ada atau tidaknya kesemutan	
• Ada	38 (63,3)
• Tidak	22 (36,7)
Lokasi paling sering	
• Jari tangan	12 (31,6)
• Jari kaki	16 (42,1)
• Jari tangan dan jari kaki	10 (26,3)
Lama Kesemutan	
• <1 menit	25 (65,8)
• 1-10 menit	10 (26,3)
• >10 menit	3 (7,9)
Frekuensi kesemutan	
• tidak setiap hari	30 (78,9)
• 1-3 kali	7 (18,4)
• >3 kali	1 (2,7)
Intensitas Nyeri	
• Nyeri ringan	19 (50)
• Nyeri sedang	15 (39,5)
• Nyeri berat	4 (10,5)

Distribusi gejala kebas atau kesemutan menurut kebiasaan merokok pada 60 responden studi ini yaitu didapatkannya gejala tersebut pada 73,5% responden yang mengonsumsi rokok dengan jumlah merokok 10-20 batang sehari atau jumlah

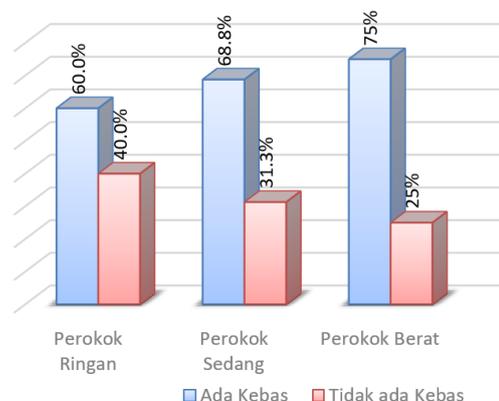
sedang (Gambar 1) dan 75% responden dengan riwayat merokok lebih dari 20 tahun (Gambar 2). Berdasarkan Indeks Brinkman, gejala kebas atau kesemutan mayoritas mayoritas (75%) didapatkan pada kategorik perokok berat (Gambar 3).



Gambar 1. Gambaran timbulnya gejala kebas atau kesemutan dengan jumlah rokok (N=60)



Gambar 2. Gambaran timbulnya gejala kebas atau kesemutan dengan lama merokok (N=60)



Gambar 2. Gambaran timbulnya gejala kebas atau kesemutan dengan kategori Indeks Brinkman (N=60)

PEMBAHASAN

Pada studi ini dengan 60 responden, mayoritas (90,9%) responden adalah laki-laki dengan rentang usia antara 18 sampai 69 tahun. Studi oleh Yuliani dan Setyawan juga mendapatkan proporsi laki-laki (61,5%) yang merokok lebih banyak dari perempuan.⁵ Laki-laki lebih memiliki kebebasan dalam merokok, sedangkan budaya Indonesia belum dapat menerima jika perempuan merokok.^{13,14} Responden mayoritas memiliki latar belakang pendidikan terakhir tamat SMA/SMK (56,7%) dan berprofesi sebagai wiraswasta (45,0 %). Sejalan dengan Yuliani dan Febriyantoro yang mendapatkan mayoritas perokok memiliki pendidikan terakhir tamat SMA/SMK dan berprofesi sebagai wiraswasta.^{5,14} Pada umumnya orang yang berpendidikan tinggi cenderung lebih memperhatikan kesehatannya dan melakukan hal yang dapat memperbaiki kualitas hidupnya, namun tingkat pendidikan ini tidak mempengaruhi perilaku seseorang.¹³ Orang yang berprofesi wiraswasta seperti pedagang, memungkinkan memiliki lebih banyak waktu luang sehingga banyak kesempatan untuk merokok.¹⁴ Pada perhitungan Indeks Massa Tubuh, didapatkan 31,7% responden memiliki status gizi normal. Hal ini sesuai dengan studi oleh Chhabra dkk. dan Dare dkk. yang meneliti tentang

perbedaan IMT perokok dengan non perokok. Mereka menyatakan bahwa perokok memiliki IMT yang lebih rendah dari pada orang yang tidak merokok.^{15,16} Saat menghisap rokok, nikotin akan masuk ke dalam sirkulasi darah dan memicu dopaminergik. Hal ini menyebabkan tertekannya nafsu makan seorang perokok sehingga cenderung jarang makan.¹⁷

Berdasarkan kebiasaan merokok didapatkan 56,7 % responden termasuk dalam kategori sedang (10-20 batang sehari) dan sudah merokok selama kurang dari 10 tahun. Hasil ini serupa dengan hasil studi Febriyantoro yang mendapatkan mayoritas responden (80,0%) merokok sebanyak 10-20 batang rokok dalam satu hari dan sudah merokok kurang dari 10 tahun (53,5%). Kesesuaian tersebut dikarenakan rerata usia sampel yang digunakan pada penelitian ini sama dengan studi Febriyantoro yaitu 30 tahun.¹⁴ Berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Warma dkk. yang mendapatkan mayoritas responden (41,2%) merokok lebih dari 20 batang dalam satu hari dan merokok selama lebih dari 20 tahun. Perbedaan ini dikarenakan rentang usia responden yang digunakan pada studi Warma dkk. adalah 45-56 tahun.¹⁸ Usia responden dapat mempengaruhi jangka waktu riwayat

merokok yaitu semakin tua seseorang ada kemungkinan memiliki riwayat merokok yang lebih lama. Berdasarkan keberlangsungan dan rutinitas didapatkan mayoritas masih merokok hingga saat ini dan merokok setiap hari atau hampir setiap hari. Studi ini sejalan dengan studi yang dilakukan Rosita dkk. yang mendapatkan mayoritas (80,9%) respondennya hampir setiap hari merokok.¹⁹ Seorang perokok biasanya sulit menghentikan kebiasaannya walaupun sudah tahu dampak buruk merokok. Hal ini dikarenakan nikotin yang masuk ke tubuh akan berikatan dengan reseptor yang memicu pelepasan neurotransmitter dan memproduksi efek psikoaktif. Paparan nikotin secara berulang menyebabkan terjadinya toleransi terhadap zat tersebut dan menginduksi efek ketergantungan atau adiksi.¹⁹ Kondisi tersebut menyebabkan orang yang sudah terbiasa merokok akan merasa tidak nyaman bila tidak merokok.¹⁴ Studi yang dilakukan Hidayatullah dan Pratama memberikan hasil berbeda, yaitu didapatkan mayoritas responden merokok kadang-kadang (71,2%), kemungkinan karena responden yang didapat pada penelitian tersebut merupakan remaja antara usia 15-19 tahun.²⁰ Berdasarkan munculnya gejala kebas atau kesemutan, diantara 60 responden,

mayoritas (63,3%) responden pernah mengalami gejala kesemutan dengan lokasi kesemutan berbeda-beda. Temuan tersebut sejalan dengan hasil studi Putri dkk. yang menyatakan bahwa terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan timbulnya gejala kebas atau kesemutan.²¹ Aterosklerosis adalah terjadinya oklusi akut pembuluh darah yang menyebabkan terjadi hipoksia pada jaringan yang diperdarahnya, sehingga menimbulkan rasa nyeri, kebas dan dingin terutama saat atau setelah melakukan aktivitas.²² Mayoritas responden mengatakan gejala kebas atau kesemutan paling sering muncul pada jari kaki. Hasil yang didapatkan pada studi ini tidak sejalan dengan studi Lampl dkk. yang mendapatkan hanya 1 responden yang mengalami kesemutan pada bagian jari tangan.²³ Hipoksia sering terjadi pada bagian yang sering melakukan aktivitas sehingga menimbulkan rasa nyeri, kebas dan dingin pada jari-jari sesuai melakukan aktivitas.^{22,24} Keadaan ini berhubungan dengan profesi responden yang mayoritas wiraswasta dan sangat berhubungan dengan aktivitas yang dilakukannya. Berdasarkan durasi dan kekerapan gejala kebas atau kesemutan yang muncul didapatkan mayoritas (65,8%) mengalaminya dengan durasi kurang dari 1 menit, dengan frekuensi yang tidak sering (sehari kurang dari

sekali atau tidak setiap hari) (78,9%), dan intensitas nyeri mayoritas nyeri ringan (50%). Sesuai dengan penelitian Pamuk dkk. yang mendapatkan mayoritas responden mengalami kebas atau kesemutan dengan intensitas nyeri lebih ringan.²⁵ Pada studi ini mayoritas responden merupakan perokok sedang dengan lama merokok kurang dari 10 tahun. Lama dan jumlah rokok yang dikonsumsi mempengaruhi timbulnya gejala kebas. Tidak sesuai dengan studi Jambart dkk. yang mendapatkan durasi gejala kesemutan lebih lama dan intensitas nyeri lebih berat. Perbedaan ini dikarenakan responden yang digunakan oleh Jambart merupakan responden yang memiliki kondisi penyerta seperti diabetes, sedangkan pada penelitian ini mayoritas responden tidak memiliki kondisi penyerta.²⁶

Berdasarkan adanya gejala kebas atau kesemutan dengan jumlah rokok yang dikonsumsi didapatkan mayoritas (73,5%) dari 60 responden dengan jumlah merokok 10-20 batang sehari memiliki gejala kesemutan. Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Irawati dkk. dan Hellman dkk. yang mendapatkan gejala kesemutan mayoritas terjadi pada responden yang mengonsumsi 10-20 dan lebih dari 20 batang rokok per hari.^{27,28} Saat seseorang semakin banyak mengonsumsi rokok, maka semakin

banyak nikotin dan tar yang masuk ke dalam tubuh. Nikotin akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenalin dalam darah, seperti epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi sehingga tekanan darah meningkat. Apabila peningkatan tekanan darah ini terjadi dalam jangka waktu lama, maka dapat menyebabkan fungsi endotel terganggu (arteriosklerosis). Disfungsi endotel ini yang akan memicu respon peradangan atau terjadinya aterosklerosis.²⁹

Berdasarkan lamanya merokok, didapatkan gejala kebas atau kesemutan, mayoritas (75%) dialami oleh responden yang merokoknya lebih dari 20 tahun dari total 60 responden penelitian ini. Hasil tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Hellman dkk. yang mendapatkan gejala kesemutan atau kebas mayoritas dialami oleh kelompok responden yang merokok lebih dari 10 tahun.²⁸ Semakin lama merokok maka semakin banyak zat nikotin, tar dan karbonmonoksida yang masuk dalam tubuh dan merusak fungsi endotel sehingga meningkatkan terjadinya aterosklerosis.²⁹ Lestari dan Saraswati menyatakan bahwa lama merokok berhubungan dengan adanya penyakit gangguan pembuluh darah.³⁰

Berdasarkan indeks Brinkman didapatkan mayoritas (66,7%) responden termasuk

kategorik perokok ringan dari seluruh 60 responden. Hasil ini sesuai dengan hasil studi Sudaryanto yang menyatakan mayoritas responden merupakan perokok ringan (56,7%) dan mungkin disebabkan mayoritas responden tergolong berusia muda yaitu 17-24 tahun.³¹ Temuan studi ini tidak sesuai dengan hasil studi El Naser dkk. yang mendapatkan hasil mayoritas responden perokok berat, dikarenakan rata-rata usia responden yang digunakan pada penelitian tersebut adalah 62 tahun dan jumlah responden yang sedikit yaitu 20 orang.³²

Pada pengelompokan dengan indeks Brinkman didapatkan 75% dari 60 responden mengalami gejala kebas atau kesemutan terdapat pada kategorik perokok berat. Semakin tinggi jumlah dan lama merokok, akan semakin besar resiko timbulnya gejala kebas atau kesemutan. Temuan tersebut mendukung teori bahwa semakin lama riwayat merokok, semakin banyaknya endotel yang mengalami disfungsi sebagai akibat banyaknya nikotin yang masuk ke dalam tubuh. Demikian pula halnya, proses aterosklerosis merupakan proses yang terjadi secara kronis, sehingga semakin lama riwayat merokok semakin banyak oklusi yang terbentuk.^{24,33,34}

KESIMPULAN

Studi yang dilakukan terhadap 60 responden berdomisili di wilayah Jabodetabek ini mendapatkan 56,7% memiliki kebiasaan merokok dengan mengonsumsi 10-20 batang sehari (kategori sedang) dan riwayat merokok kurang dari 10 tahun. Dari 60 responden, mayoritas (63,3%) responden sudah mengalami gejala kebas atau kesemutan dengan durasi yang singkat terutama pada jari kaki (42,1%). Gejala kebas atau kesemutan ini dialami terbanyak pada responden dengan jumlah rokok kategori sedang dan riwayat merokok lebih dari 20 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. The top 10 causes of death; 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan. Hasil utama RISKESDAS;2018. Diakses dari: <https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskesdas-2018.pdf>
3. Martono HH, Kris P. Buku Ajar Boedhi-Darmojo Geriatri Ilmu Kesehatan Usia Lanjut. Edisi ke-5. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2014.
4. Tan YL, Ulysses D. The Tobacco Control Atlas ASEAN Region. Fourth Edition. Bangkok : Southeast Asia Tobacco Control Alliance (SEATCA) ; 2018.
5. Yuliani R, Setyawan AB. Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Rokok pada Klien Hipertensi di Klinik Islamic Center Samarinda. STIKES;2017.

6. Bergheanu SC, Bodde MC, Jukema JW. Pathophysiology and treatment of atherosclerosis. *Neth Heart Journal*. 2017;25: 231-42
7. Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *Apr* 2005;352(16):1685-95.
8. Purwandhono A, Normasari R. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge (*Vigna radiata*(L)) terhadap Terjadinya Stress Oksidatif Pemicu Aterosklerosis pada Tikus Wistar Jantan yang Diberi Stress Fisik. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 2015;1(2):26-30.
9. Wiryanthini Dewi, IGM Aman, NA Bagiada. Pemberian Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Menurunkan Kadar Malondialdehyde dan Meningkatkan Kadar Nox Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Stress Psikososial. *MEDICINA*. 2012;43:146-52.
10. Alhoseini M.S., Movaghar V.R., Vaccaro A.R. Underlying causes of paresthesia. In book *Paresthesia*; 2012. Diakses dari: https://www.researchgate.net/publication/221926102_Underlying_Causes_of_Paresthesia
11. Hanafi M. Penyakit pembuluh darah perifer. Dalam: Rilantono LI, Baraas F, Karo SK, editor. *Buku Ajar Kardiologi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003.
12. Hall JE. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Twelfth Edition. Philadelphia : Saunders Elsevier; 2011.
13. Sirait AM, Pradono Y, Toruan IL. Perilaku merokok di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 2002;30(3).
14. Febriyantoro MT. Pemikiran Irasional Para Perokok. *Eksis: Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis*. 2016 Oct 1;11(2).
15. Chhabra P, Chhabra SK. Effect of Smoking on Body Mass Index: a Community-based Study. *Natl J Community Med*. 2011 Oct;2(2):325-30.
16. Dare S, Mackay DF, Pell JP. Relationship Between Smoking and Obesity: a Cross-Sectional Study of 499,504 Middle-aged Adults in the UK General Population. *PloS one*. 2015 Apr 17;10(4):e0123579.
17. Suryadinata RV, Lorensia A, Sari RK. Perbedaan Asupan Nutrisi Makanan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) Antara Perokok Aktif dengan Non-perokok pada Usia Dewasa. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2017;6(3):171-80.
18. Warma A, Munir SM, Bebasari E. Gambaran Derajat Berat Merokok Berdasarkan Kadar Co Pada Perokok di Poli Paru RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Riau University*; 2014. Diakses dari: <https://www.neliti.com/publications/183718/gambaran-derajat-berat-merokok-berdasarkan-kadar-co-pada-perokok-di-poli-paru-rs>
19. Rosita R, Suswardany DL, Abidin Z. Penentu keberhasilan berhenti merokok pada mahasiswa. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2012 Jul 15;8(1):1-9.
20. Hidayatullah MT, Pratama AA. Hubungan Kebiasaan Merokok dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Remaja Usia 15-19 tahun di Kelurahan Dayen Peken Ampenan Mataram. *SMIKNAS*. 2019 Mar 24:108-15.
21. Putri KE, Ardi SZ. Hubungan Antara Postur Kerja, Masa Kerja dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Tenun Lurik “Kurnia” Krpyak Wetan, Sewon, Bantul. [Tesis] Universitas Ahmad Dahlan. Banten;2020.
22. Hanafi M. Penyakit pembuluh darah perifer . In: Rilantono LI, Baraas F, Karo SK,eds. *Buku Ajar Kardiologi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003. h. 185-9
23. Lampl Y, Gilad R, Eshel Y, Sarova-Pinhas I. Strokes mimicking peripheral nerve lesions. *Clinical neurology and neurosurgery*. 1995 Aug 1;97(3):203-7.
24. Benowitz N.L. Nicotine Addiction. *New England Journal Medicine*. June 2010;362(24):2295-303.
25. Pamuk ÖN, Dönmez S, Çakır N. The frequency of smoking in fibromyalgia patients and its association with symptoms. *Rheumatology international*. Sep 2009;29(11):1311-4.

26. Jambart S, Ammache Z, Haddad F, Younes A, Hassoun A, Abdalla K, Selwan CA, Sunna N, Wajsbrot D, Youseif E. Prevalence of Painful Diabetic Peripheral Neuropathy Among Patients with Diabetes Mellitus in the Middle East Region. *Journal of International Medical Research*. Apr 2011;39(2):366-77.
27. Irawati L, Julizar J, Irahmah M. Hubungan Jumlah dan Lamanya Merokok dengan Viskositas Darah. *Majalah Kedokteran Andalas*. Aug 2011;35(2):137-46.
28. Hellman R, Cummings KM, Haughey BP, Zielezny MA, O'Shea RM. Predictors of Attempting and Succeeding at Smoking Cessation. *Health Education Research*. March 1991;6(1):77-86.
29. Heeschen C, Jang JJ, Weis M, Pathak A, Kaji S, Hu RS, Tsao PS, Johnson FL, Cooke JP. Nicotine Stimulates Angiogenesis and Promotes Tumor Growth and Atherosclerosis. *Nature medicine*. Jul 2001;7(7):833-9.
30. Lestari ES, Saraswati LD. Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskuler (Studi Pada Mahasiswa Perokok Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Diponegoro Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2014;2(1):67-74.
31. Sudaryanto WT. Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang dan Berat dengan Kadar Saturasi Oksigen dalam Darah. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. May 2017;6(1).
32. El Naser F, Medison I, Erly E. Gambaran Derajat Merokok Pada Penderita PPOK di Bagian Paru RSUD Dr. M. Djamil. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016 Aug 11;5(2).
33. Gagan. Pengertian Merokok dan Akibatnya [internet]. Dinas Kesehatan. Kesehatan; 2017 [cited 31 Juli 2017]. Diakses dari: <https://dinkes.bantenprov.go.id/read/berita/488/PENGERTIAN-MEROKOK-DAN-AKIBATNYA.html>
34. Infopom. Keracunan Karbon Monoksida. [Internet]; 2015 [diunduh 03 Juni 2016]. Diakses dari: http://ik.pom.go.id/v2015/artikel/KARACUNAN_KARBON_MONO_KS_IDA.pdf