

Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang

Yashinta Octavian Gita Setyanda¹, Delmi Sulastri², Yuniar Lestari³

Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi pada masyarakat di dunia. Penyakit ini disebut juga *the silent killer*. Prevalensi hipertensi telah mencapai angka 31,7% dari semua penduduk. Peningkatan ini diakibatkan perubahan gaya hidup yang salah satunya merokok. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok termasuk lama merokok, jumlah rokok dan jenis rokok dengan hipertensi. Desain penelitian berupa *cross-sectional study*. Populasi adalah laki-laki yang berusia 35-65 tahun di empat kecamatan terpilih di kota Padang. Jumlah subjek sebanyak 92 orang yang diambil secara *multi stage random sampling*. Instrumen dalam penelitian ini ialah kuesioner untuk data responden dan karakteristik kebiasaan merokok, serta sphygmomanometer untuk mengukur tekanan darah. Data dianalisis dengan uji *chi-square* dengan $p < 0,05$ untuk signifikansi. Hasil penelitian didapatkan ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan hipertensi ($p=0,003$) yaitu dipengaruhi oleh lama merokok ($p=0,017$) dan jenis rokok ($p=0,017$), tetapi tidak terdapat hubungan antara jumlah rokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,412$). Oleh karena kebiasaan merokok meningkatkan risiko hipertensi, penyuluhan kesehatan tentang risiko peningkatan tekanan darah terhadap penderita hipertensi yang memiliki kebiasaan merokok harus dilakukan. Hal ini diperlukan agar terjadi penurunan angka kejadian hipertensi.

Kata Kunci: hipertensi, kebiasaan merokok, lama merokok, jumlah rokok, jenis rokok

Abstract

Hypertension is one of the major causes of death in the world. This disease is called silent killer. The prevalence of hypertension has reached 31.7% of the population. It increases because of lifestyle changes, one of them is smoking. The objective of this study was to determine the association between smoking habits including duration of smoking, number of cigarettes, and type of cigarettes with hypertension. The research design was cross-sectional study. The population was 35-65 years old men in four selected districts in Padang. There were 92 subjects who were taken by multi-stage random sampling. The instruments of this research were questionnaire for data of respondents and smoking habit characteristics, also sphygmomanometer for blood pressure measurements. Data were analyzed by chi-square test with p value < 0.05 for significance. The result of this study showed that there is association between smoking habit and hypertension ($p=0.003$) which is influenced by duration of smoking ($p=0.017$) and type of smoking ($p=0.017$), but there is no association between number of cigarettes with the incidence of hypertension ($p=0.412$). As smoking habits increase the risk of hypertension, health promotion about the risk of blood pressure increasing in the patient who has a smoking habit should be done. It is important in order to decrease the incidence of hypertension.

Keywords: hypertension, duration of smoking, number of cigarettes, type of cigarettes

Affiliasi penulis: 1. Pendidikan Dokter FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, 2. Bagian Ilmu Gizi FK UNAND, 3. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat FK UNAND.

Korespondensi: Yashinta Octavian Gita Setyanda, E-mail : yashinta.setyanda@gmail.com, Telp: 085355647937.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyebab kematian dini pada masyarakat di dunia dan semakin lama, permasalahan tersebut semakin meningkat. WHO telah memperkirakan pada tahun 2025 nanti, 1,5 milyar orang di dunia akan menderita hipertensi tiap tahunnya.¹

Tingginya angka kejadian hipertensi di dunia, dipengaruhi oleh dua jenis faktor, yaitu yang tidak bisa diubah seperti umur, jenis kelamin, ras. Faktor yang bisa diubah diantaranya obesitas, konsumsi alkohol, kurang olahraga, konsumsi garam yang berlebihan, dan kebiasaan merokok.¹

Merokok merupakan masalah yang terus berkembang dan belum dapat ditemukan solusinya di Indonesia sampai saat ini. Menurut data WHO tahun 2011, pada tahun 2007 Indonesia menempati posisi ke-5 dengan jumlah perokok terbanyak di dunia. Merokok dapat menyebabkan hipertensi akibat zat-zat kimia yang terkandung di dalam tembakau yang dapat merusak lapisan dalam dinding arteri, sehingga arteri lebih rentan terjadi penumpukan plak (arterosklerosis). Hal ini terutama disebabkan oleh nikotin yang dapat merangsang saraf simpatis sehingga memacu kerja jantung lebih keras dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah, serta peran karbonmonoksida yang dapat menggantikan oksigen dalam darah dan memaksa jantung memenuhi kebutuhan oksigen tubuh.²

Pada penelitian ini faktor yang diteliti adalah ada/tidaknya hubungan antara kebiasaan merokok yang mencakup lama merokok, jumlah rokok, dan jenis rokok dengan kejadian hipertensi.¹ Berdasarkan Hasil Risesdas tahun 2007, Padang merupakan kota dengan angka kejadian hipertensi tertinggi di provinsi Sumatera Barat. Selain itu juga didapatkan kebiasaan merokok dan kejadian hipertensi lebih banyak ditemukan pada laki-laki berusia 35-65 tahun. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian terhadap laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui ada/tidaknya hubungan kebiasaan merokok terhadap hipertensi.³

Berdasarkan *The 7th Report of the Joint National Committee of Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*

(JNC VII) tahun 2003, klasifikasi tekanan darah untuk dewasa usia 18 tahun ke atas dibagi seperti terlihat pada tabel 1.⁴

Tabel 1. Klasifikasi tekanan darah menurut JNC VII⁴

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi :		
Tahap I	140 – 159	90 – 99
Tahap II	> 160	> 100

Hipertensi primer merupakan yang terbanyak dari semua kasus hipertensi. Lebih dari 90% pasien hipertensi masuk ke dalamnya. Beberapa faktor yang berperan dalam kasus hipertensi, yaitu : (1) Faktor Keturunan, beberapa peneliti meyakini bahwa 30-60% kasus hipertensi diturunkan secara genetik.⁵ Hal ini sering dihubungkan dengan kemampuan seseorang untuk mengeluarkan natrium dari tubuhnya (*salt sensitivity*).⁶ (2) Usia, hipertensi umumnya berkembang pada usia 35-65 tahun.⁵ Hal ini terutama akibat elastisitas pembuluh darah yang berkurang.⁶ (3) Jenis Kelamin, hipertensi terjadi umumnya lebih tinggi pada laki-laki.¹ (4) Ras, kejadian hipertensi pada orang kulit hitam lebih tinggi dibandingkan orang kulit putih. (5) Kelebihan berat badan, sebesar 75% kasus hipertensi di Amerika berhubungan dengan obesitas. Hal ini dipengaruhi oleh peningkatan curah jantung dan aktivitas saraf simpatis pada orang dengan berat badan berlebih.⁷ (6) Resistensi Insulin. Peningkatan gula darah pada penderita resistensi insulin akan menyebabkan kerusakan organ, sehingga dapat terjadi aterosklerosis dan penyakit ginjal yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah.⁸ (7) Merokok, akibat zat-zat kimia yang terkandung dalam tembakau, dapat terjadi kerusakan pembuluh darah.¹ (8) Asupan Natrium-Kalium, peningkatan kadar natrium dan penurunan kadar kalium dapat meningkatkan cairan darah yang nantinya akan menyebabkan peningkatan tekanan darah.⁶

Tiap rokok mengandung kurang lebih 4000 bahan kimia, dan hampir 200 diantaranya beracun dan 43 jenis yang dapat menyebabkan kanker bagi tubuh.⁹

Racun utama pada rokok adalah sebagai berikut : (1) Nikotin. Komponen ini paling banyak dijumpai di dalam rokok. Nikotin merupakan alkaloid yang bersifat stimulant dan pada dosis tinggi beracun.⁹ Nikotin bekerja secara sentral di otak dengan mempengaruhi neuron dopaminergik yang akan memberikan efek fisiologis seperti rasa nikmat, tenang dan nyaman dalam sesaat.¹⁰ (2) Karbonmonoksida (CO). Gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah, lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga setiap ada asap tembakau, disamping kadar oksigen udara yang sudah berkurang, ditambah lagi sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen karena yang diangkat adalah CO dan bukan oksigen.¹¹ (3) Tar. Tar merupakan komponen padat asap rokok yang bersifat karsinogen. Pada saat rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut dalam bentuk uap padat. Setelah dingin, tar akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi, saluran pernafasan dan paru.⁹

Perokok dapat diklasifikasikan berdasarkan banyak rokok yang dihisap perhari. Bustan membaginya ke dalam 3 kelompok, yang dikatakan perokok ringan adalah perokok yang menghisap 1 - 10 batang rokok sehari, perokok sedang, 11 - 20 batang sehari, dan perokok berat lebih dari 20 batang rokok sehari.⁹

Selain itu perokok dapat juga dibagi berdasarkan cara bahan kimia dalam rokok masuk ke dalam tubuh, yaitu: (1) Perokok Aktif, ialah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.¹² (2) Perokok Pasif, asap rokok yang di hirup oleh seseorang yang tidak merokok. Asap rokok yang dihembuskan oleh perokok aktif dan terhirup oleh perokok pasif, lima kali lebih banyak mengandung karbon monoksida, empat kali lebih banyak mengandung tar dan nikotin.⁹

Berdasarkan penggunaan filter, rokok dibagi menjadi dua jenis, yaitu: Rokok Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya terdapat gabus, dan Rokok Non Filter, yaitu rokok yang pada bagian pangkalnya tidak terdapat gabus. Kandungan nikotin yang terdapat dalam rokok non filter lebih besar. Hal ini disebabkan rokok non filter tidak dilengkapi dengan filter yang

berfungsi mengurangi asap yang keluar dari rokok seperti yang terdapat pada jenis rokok filter.¹³

METODE

Desain penelitian ini ialah studi *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah laki-laki yang berusia 35-65 tahun di empat kecamatan dan delapan kelurahan terpilih di Kota Padang, diambil dengan metode *multistage random sampling* dengan kriteria inklusi : 1) Responden laki-laki berusia 35-65 tahun. 2) Responden berdomisili di kelurahan tempat dilakukan penelitian. 3) Bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria Eksklusi : 1) Responden tidak hadir saat pengambilan data. 2) Responden menderita hipertensi yang disebabkan oleh penyakit lain (hipertensi sekunder) seperti pada DM, hipertiroid, penyakit ginjal, dan lain sebagainya.

Pada penelitian ini variabel dependen ialah kejadian hipertensi yang terjadi pada responden dan variabel independen penelitian terdiri dari kebiasaan merokok, lama merokok, jumlah rokok, dan jenis rokok. Data yang diperoleh diolah secara komputersasi, dan untuk analisis hasil penelitiannya digunakan uji beda rata-rata dan chi-square dengan tingkat pemaknaan $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

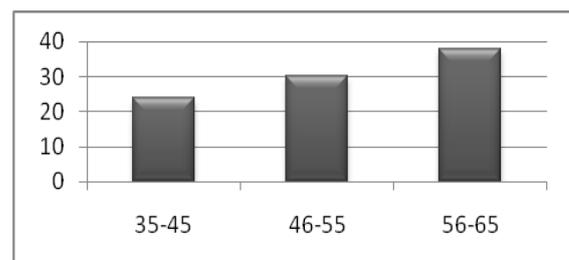
Berdasarkan usia, responden terbanyak ialah pada usia 56-65 tahun. (Gambar 1)

2. Pendidikan

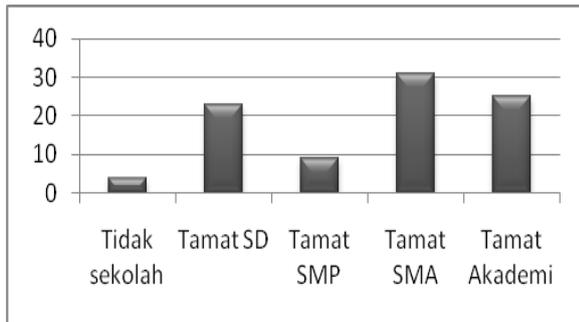
Distribusi responden berdasarkan pendidikan terbanyak pada tingkat tamat SMA. (Gambar 2)

3. Status Perkawinan

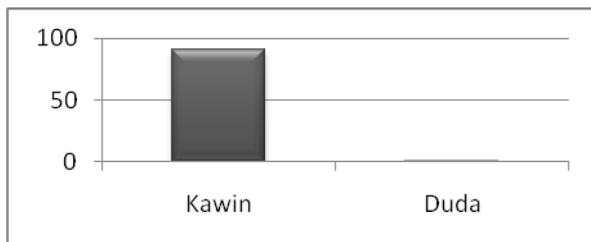
Berdasarkan status perkawinan, hampir semua responden berstatus kawin. (Gambar 3)



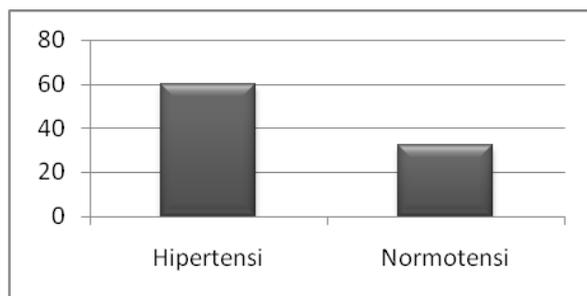
Gambar 1. Distribusi responden berdasarkan usia



Gambar 2. Distribusi responden berdasarkan pendidikan



Gambar 3. Distribusi responden berdasarkan status perkawinan



Gambar 4. Gambaran kejadian hipertensi

b. Analisis Univariat

1. Tekanan Darah Responden

Pengukuran tekanan darah yang dilakukan terhadap 92 responden, terdapat 32 responden normotensi yang menunjukkan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar $115,09 \pm 6,93$ mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik pada responden normotensi adalah $76,09 \pm 6,57$ mmHg, sedangkan pada penderita hipertensi, hasil pengukuran tekanan darah 60 responden menunjukkan tekanan darah sistolik rata-rata yaitu $147,75 \pm 15,85$ mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik adalah $87,5 \pm 6,92$ mmHg yang dikategorikan kepada hipertensi derajat I.

2. Kejadian Hipertensi

Didapatkan 60 (65,2%) dari 92 responden mengalami hipertensi. Kejadian hipertensi berdasarkan karakteristik umur dijumpai paling sering pada usia 55-65 tahun dengan jumlah 27 (45%) dari 60 responden hipertensi. Dari karakteristik pendidikan, kejadian hipertensi dijumpai paling tinggi pada tingkat tamat SMA dengan angka 23 orang (38,3%), sedangkan bila dilihat dari status perkawinan, kejadian hipertensi tinggi pada responden yang telah kawin, yaitu sebanyak 59 (98,3%) dari 60 responden hipertensi.

3. Kebiasaan Merokok

Dari penelitian didapatkan jumlah responden perokok ialah 57 orang (62%) dan bukan perokok sebesar 35 orang (38%). Artinya lebih dari setengah responden merupakan perokok.

c. Analisis Bivariat

1. Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi;

Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,003$). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang mendapatkan peningkatan tekanan darah dari $140 \pm 7 / 99 \pm 3$ mmHg menjadi $151 \pm 5 / 108 \pm 2$ mmHg setelah merokok 10 menit.¹⁴ Nikotin yang ada di dalam rokok dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang, bisa melalui pembentukan plak aterosklerosis, efek langsung nikotin terhadap pelepasan hormon epinefrin dan norepinefrin, ataupun melalui efek CO dalam peningkatan sel darah merah.¹⁵

2. Hubungan Antara Lama Merokok dengan Kejadian Hipertensi;

Hasil uji *chi-square* didapatkan adanya hubungan bermakna antara lama merokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,017$). Hasil ini sejalan dengan penelitian Suheni yang menunjukkan sangat besar pengaruh lama merokok terhadap kejadian hipertensi ($p=0,000$ dan $OR=21$), artinya semakin lama memiliki kebiasaan merokok, maka semakin

tinggi kemungkinan menderita hipertensi.¹⁶ Dampak rokok memang akan terasa setelah 10-20 tahun pasca penggunaan. Rokok juga punya *dose-response effect*, artinya semakin muda usia mulai merokok, semakin sulit untuk berhenti merokok, maka semakin lama seseorang akan memiliki kebiasaan merokok. Hal itu menyebabkan semakin besar pula risiko untuk menderita hipertensi.¹²

3. Hubungan Antara Jumlah Rokok dengan Kejadian Hipertensi;

Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara jumlah rokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,412$). Hasil berbeda dengan teori Thomas yang menyatakan adanya hubungan antara jumlah rokok yang dihisap perhari dengan kejadian hipertensi ($p<0,05$).¹⁷ Hal ini sejalan dengan penelitian Paola yang mendapatkan hasil tekanan darah rata-rata yang tidak jauh berbeda antara ketiga kategori jumlah batang rokok ($p>0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh data diet responden, dimana terdapat kebiasaan minum alkohol dan asupan elektrolit yang tinggi pada semua responden, sehingga tekanan darah pada responden tersebut tidak jauh berbeda.¹⁸ Hal itu yang memungkinkan hasil yang berbeda dengan teori dalam penelitian ini.

4. Hubungan Antara Derajat Perokok dengan Kejadian Hipertensi

Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara derajat perokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,226$). Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Miyatake yang mendapatkan peningkatan risiko sindrom metabolik terdapat pada perokok berat (indeks Brinkmann >600) ($p<0,05$). Hipertensi merupakan salah satu sindroma metabolik, artinya terdapat hubungan antara derajat perokok dengan hipertensi.¹⁹ Ada beberapa hal yang menyebabkan hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori. Sejalan dengan penelitian Bambang yang mendapatkan tidak ada hubungan derajat perokok dan kejadian hipertensi ($p=0,358$). Pada penelitian ini terdapat interaksi kuat antara konsumsi alkohol,

kebiasaan merokok, dan indeks massa tubuh, artinya faktor-faktor lain dapat mempengaruhi hasil analisis.²⁰

5. Hubungan Antara Jenis Rokok dengan Kejadian Hipertensi;

Hasil uji *chi-square* didapatkan adanya hubungan bermakna antara jenis rokok dengan kejadian hipertensi ($p=0,017$). Hal ini sejalan dengan penelitian Susanna yang menyatakan bahwa kandungan nikotin dalam rokok non filter lebih besar dari rokok filter, sehingga risiko yang ditimbulkannya akan lebih besar.¹³ Jenis rokok filter dapat mengurangi masuknya nikotin ke dalam tubuh. Filter tersebut berfungsi sebagai penyaring asap rokok yang akan dihisap, sehingga nantinya tidak terlalu banyak bahan kimia yang akan masuk sampai ke paru-paru.²¹

Tabel

Tabel 2. Hubungan antara kebiasaan merokok dan kejadian hipertensi

Kebiasaan n Merokok	Hipertensi				total		X ²	P
	Ya		tidak		f	%		
	f	%	f	%				
Ya	44	77,2	13	22,8	57	100	94,72	0,003
Tidak	16	45,7	19	54,3	35	100		
Jumlah	60	65,2	30	34,8	92	100		

Tabel 3. Hubungan antara lama merokok dan kejadian hipertensi

Lama Merokok (Tahun)	Hipertensi				total		X ²	P
	Ya		tidak		f	%		
	f	%	f	%				
<10	1	20	4	80	5	100	8,154	0,017
10-20	8	80	2	20	10	100		
>20	33	78,6	9	21,4	42	100		
Jumlah	42	73,6	30	26,4	92	100		

Tabel 4. Hubungan antara jumlah rokok dan kejadian hipertensi

Jumlah rokok	Hipertensi				total		X ²	P
	Ya		tidak		f	%		
	f	%	f	%				
<10	11	73,3	4	26,7	15	100	1,776	0,412
10-20	22	68,75	10	31,25	32	100		
>20	9	90	1	10	10	100		
Jumlah	42	73,6	15	26,4	57	100		

Tabel 5. Hubungan antara derajat perokok dan kejadian hipertensi

Derajat Perokok	Hipertensi				total		χ^2	P
	Ya		tidak		f	%		
	f	%	f	%				
Ringan	10	58,8	7	41,2	17	100	2,971	0,226
Sedang	21	77,8	6	22,2	27	100		
Berat	11	84,6	2	15,4	13	100		
Jumlah	42	73,6	15	26,4	57	100		

Tabel 6. Hubungan antara jenis rokok dan kejadian hipertensi

Jenis Rokok	Hipertensi				total		χ^2	P
	Ya		tidak		f	%		
	f	%	f	%				
Filter	18	60	12	40	30	100	6,12	0,017
Non Filter	24	88,8	3	11,2	27	100		
Jumlah	42	73,6	15	26,4	57	100		

KESIMPULAN

- Lebih dari separuh responden memiliki kebiasaan merokok.
- Sebagian besar responden telah memiliki kebiasaan merokok lebih dari 20 tahun.
- Lebih dari separuh responden merokok sebanyak 10-20 batang sehari.
- Lebih dari separuh responden perokok merupakan kategori perokok derajat sedang.
- Lebih dari separuh responden menghisap jenis rokok filter.
- Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang.
- Terdapat hubungan antara lama merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang.
- Tidak terdapat hubungan antara jumlah rokok yang dihisap per hari dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang.
- Tidak terdapat hubungan antara derajat perokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang.
- Terdapat hubungan antara jenis rokok yang dihisap dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 35-65 tahun di Kota Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Sheps SG. Mayo clinic hipertensi, mengatasi tekanan darah tinggi. Tjandra Yoga A, editor. Jakarta: Intisari Mediatama; 2005. hlm.52-6.
- World Health Organization. The global burden of disease: 2007 update. Geneva: WHO Library Cataloguing in-Publication Data; 2011:40-51.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Jakarta; 2008.
- National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Intitute. The Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC VII). 2003.
- Sani A. Rokok dan hipertensi. Jakarta: Yayasan Jantung Indonesia; 2005.
- Hananta IPY, Freitag H. Deteksi dini dan pencegahan hipertensi dan stroke. Yogyakarta: MedPress;2011.
- Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Luqman YR, editor. Jakarta: EGC; 2007.hlm.239.
- Price SA, Wilson L. Hipertensi dalam patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit. Edisi ke-4. Jakarta: EGC;2002.
- Khoirudin. Perbedaan kapasitas vital paru dan tekanan darah antara perokok aktif dengan perokok pasif pada siswa Madrasah Hidayatul Mubtadi'in Semarang Tahun Ajaran 2005/2006. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri; 2006.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Pedoman diagnosa dan penatalaksanaan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di Indonesia; 2007.
- Sitepoe, Mangku. Usaha mencegah bahaya merokok. Jakarta: Gramedia; 2000.
- Bustan MN. Epidemiologi penyakit tidak menular. Jakarta: Rineka Cipta; 2000.
- Susanna D, Hartono B, Fauzan H. Penentuan kadar nikotin dalam asap rokok. Jurnal Universitas Indonesia. Jakarta: Makara Kesehatan. 2003;7.
- Baer L. Cigarette smoking in hypertensive patients. blood pressure and endocrine response. The

- American Journal of Medicine. 2007;78(4):564-8.
15. Sani A. Rokok dan hipertensi. Yayasan Jantung Indonesia: Jakarta; 2005.
 16. Suheni, Yuliana. Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki usia 40 tahun ke atas di badan RS daerah Cepu. Semarang: Jurnal UNS; 2007.
 17. Bowman T, Gaziano M, Buring J.E, Sesso H. A prospective study of cigarette smoking and risk of incident hypertension. Journal of the American College of Cardiology. 2007;50:21.
 18. Primatesta, Paola. Association between smoking and bloodpressure:evidence from the health survey for england. American Heart Association. 200;37;187-93.
 19. Miyatake N, Wada J, Kawasaki Y, Nishii K, Makino H. Relationship between metabolic syndrome and cigarette smoking in japanese population. 2006;1039-43.
 20. Dwiputra B. hubungan perilaku dengan prevalensi hipertensi pada masyarakat kota Ternate. FK UI : Jakarta. 2008.
 21. Nurcahyani, Fajar H, Bustamam N, Diandini R. Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi di layanan kesehatan. Bina Widya. 2011;22(4):185-90.