

HUBUNGAN USIA, MEROKOK TERHADAP KEJADIAN HIPERTENSI PADA NELAYAN DI PUSKESMAS KERTAWINANGUN INDRAMAYU

Tuti Alawiyah,^{1*}, Kristina Simanjuntak^{**}, dan Ratna Indrawati^{**}

^{*)} Program Studi Kedokteran, FK, UPN "Veteran" Jakarta

^{**)} Program Studi Profesi Kedokteran, FK, UPN "Veteran" Jakarta

Jl. R.S. Fatmawati Pondok Labu, Jakarta Selatan - 12450

Telp. 021 7656971

Abstract

High blood pressure is a cause of high mortality in patients. Several factors affect high blood pressure such as age, sex, excessive salt intake, obesity, smoking, alcohol, stress, caffeine, and lack of physical activity. Age above 45 years lead to an increase of catecholamine activity, decrease in the sensitivity of blood pressure regulation that is baroreceptor reflex and also the role of the kidneys reduced. Smoking stimulates the release of epineprine that cause systolic and diastolic blood pressure increased, heart rate increases, blood flow in the coronary arteries increased, there is a vasoconstriction of peripheral blood vessels. The samples in this study were all treated hypertensive patients who come to the health center Kertawinangun Indramayu in the period March 2013 as many as 54 people were taken by consecutive sampling. Independent variables fishermen 45 years of age, smoking and the dependent variable was the incidence of hypertension. Retrieval of data by way of a questionnaire. Data were analyzed using Chi square with $\alpha = 0.05$ level. Results demonstrated an association age ($p = 0.029$) and smoking ($p = 0.003$) on the incidence of hypertension in patients with fishermen Kertawinangun Indramayu.

Key Words: age, smoking, hypertension

PENDAHULUAN

Tekanan darah tinggi atau hipertensi masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang maupun di negara-negara maju. JNC VII menyatakan seseorang dapat dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Meningkatnya kejadian tekanan darah tinggi pada pasien disebabkan oleh pengobatan yang belum memadai, adanya penyakit penyerta dan komplikasi yang dapat mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Yogiantoro, 2009).

WHO (*World Health Organization*) dan *the International Society of Hypertension (ISH)*, 600 juta penderita hipertensi di seluruh dunia, dan 3 juta di antaranya meninggal pada setiap tahunnya. WHO (2005) dalam penelitiannya "Preventing Chronic Disease: A Vital Investment" menyatakan bahwa penyakit-penyakit degeneratif seperti

jantung, diabetes, stroke dan kanker adalah penyakit yang beresiko tinggi menyebabkan kematian mencapai 17 juta jiwa pertahun. Peningkatan penyakit kronik tersebut disebabkan karena gaya hidup di negara-negara berkembang yang berubah dengan kehidupan yang penuh persaingan, stres serta kebiasaan-kebiasaan tidak sehat seperti diet berlebihan, konsumsi garam berlebih, stres, merokok, minum alkohol, kurangnya olah raga dan genetik. WHO (2005) menyatakan, sebanyak 4,9 juta orang di dunia setiap tahunnya meninggal akibat rokok, 2,3 juta jiwa meninggal akibat obesitas, 4,4 juta jiwa meninggal akibat hiperkolesterolemia dan sebanyak 7,2 juta jiwa meninggal akibat hipertensi.

The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) dalam dua dekade terakhir menunjukkan bahwa, terdapat peningkatan insiden hipertensi pada orang dewasa di Amerika sebesar 31% sebagai salah satu penyebab utama kematian di Amerika Serikat. Riskesdas 2007, hipertensi di masyarakat belum terdiagnosis, dari hasil pengukuran tekanan darah pada usia 18 tahun

¹ Kontak Person : Tuti Alawiyah
Prodi Kedokteran, FK UPNV Jakarta
Telp. 021 7656971

ke atas ditemukan angka kejadian tekanan darah tinggi atau hipertensi di Indonesia sebesar 31,7%, hanya 7,2% masyarakat yang sudah mengetahui tekanan darah tinggi dan hanya 0,4% hipertensi yang sudah minum obat hipertensi (Depkes RI, 2012). Dari 33 Propinsi di Indonesia, 8 propinsi penderita hipertensi melebihi rata-rata nasional yaitu: Sulawesi Selatan (27%), Sumatera Barat (27%), Jawa Barat (26%), Jawa Timur (25%), Sumatera Utara (24%), Sumatera Selatan (24%), Riau (23%), dan Kalimantan Timur (22%). sedangkan dalam perbandingan kota di Indonesia kasus hipertensi cenderung tinggi pada daerah urban seperti : Jabodetabek, Medan, Bandung, Surabaya, dan Makassar yang mencapai 30–34% (Zamhir, 2006).

Penyakit degeneratif yang perlu diperhatikan adalah penyakit hipertensi yaitu suatu gangguan dari sistem peredaran darah yang akhir-akhir ini cenderung mengenai semua usia. Penyakit ini sering disebut dengan penyakit darah tinggi karena memang terdapat adanya peningkatan tekanan darah yang melebihi batas normal. Menurut WHO tekanan darah seseorang dianggap tinggi apabila mempunyai tekanan sistolik sama atau lebih tinggi dari 160 mmHg dan tekanan diastolik sama atau lebih tinggi dari 95 mmHg. Peningkatan usia dan jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko penting untuk penyakit kardiovaskular (*National Heart Foundation of Australia 2003*). Laki-laki mempunyai gen yang mempengaruhi hipertensi dari pada perempuan, jika dibandingkan pada usia yang sama, namun pada wanita menopause dan laki-laki pada usia yang sama, tidak ada perbedaan (Williams et al, 2000). Hipertensi meningkat seiring dengan pertambahan usia. Semakin bertambah usia, maka kemungkinan terjadinya hipertensi semakin besar (Anies, 2006). Umur 45 tahun ke atas, dinding arteri mengalami penebalan disebabkan oleh adanya penumpukan zat kolagen pada miovascular, sehingga pembuluh darah mengalami penyempitan dan kekakuan. Usia di atas 45 tahun atau lebih biasanya menyebabkan beberapa perubahan fisiologis seperti peningkatan resistensi perifer, peningkatan aktivitas katekolamin, menurunnya sensitivitas dari pengaturan tekanan darah yaitu refleksi baroreseptor dan juga peran ginjal yang sudah berkurang (Sherwood, 2007; Ganong. 2010).

Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi di

dalam arteri menyebabkan resiko terhadap stroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal (Anies, 2006; Ganong. 2010). Hipertensi adalah salah satu faktor risiko terpenting pada penyakit jantung koroner dan *cerebrovascular accidents*, hipertrofi jantung dan gagal jantung, diseksi (*dissection*) aorta, dan gagal ginjal. Hipertensi dinyatakan dengan tekanan diastolik menetap diatas 90 mmHg, atau tekanan sistolik menetap diatas 140 mmHg (Robbins, 2007; 379)

Hipertensi diklasifikasikan pada orang dewasa menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2. *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII)* dan WHO mengklasifikasikan hipertensi sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII

Kategori	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Pra-hipertensi	120 – 139	Atau 80 – 89
Hipertensi derajat 1	140 -159	Atau 90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	Atau ≥ 100

Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah menurut WHO – ISH 999

Kategori	Tekanan Darah sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik(mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal – Tinggi	130 – 139	85 – 89
Hipertensi derajat 1 (ringan)	140 – 159	90 – 99
Subgroup : perbatasan	140 – 149	90 – 94
Hipertensi derajat 2 (sedang)	160 – 179	100 – 109
Hipertensi derajat 3 (berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	< 90
Subgroup : perbatasan	140 – 149	< 90

Efek rokok terhadap Tekanan Darah

Rokok mengandung 4000 zat kimia yang berbahaya seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida. Ichsanti (1994) dalam Ningsih (2012), adanya alkaloid pada nikotin akan menimbulkan rasa ketagihan pada perokok, dan dapat menimbulkan rasa ketagihan pada kadar 5 mgr (4-6 mgr) perhari dari rokok yang dihisap. Tar sebagai getah tembakau merupakan zat berwarna coklat

berisi berbagai jenis hidrokarbon aromatik polisiklik, amin aromatik dan N-nitrosamin. Sumber tar adalah tembakau, cengkeh, pembalut rokok, dan bahan organik lain yang habis dibakar.

WHO (2008) menyatakan, setiap 6,5 detik satu orang meninggal disebabkan oleh rokok. Kematian yang disebabkan oleh penyakit sistem pembuluh darah sebesar 468.700 orang atau menempati urutan ke 6 terbesar dari seluruh negara. Komponen nikotin rokok bersifat toksis terhadap jaringan syaraf, juga menyebabkan tekanan darah sistolik dan diastolik mengalami peningkatan, denyut jantung bertambah, aliran darah pada pembuluh darah koroner bertambah dan vasokonstriksi pada pembuluh darah perifer (Ningsih, 2012, cit Sitepoe, 2000).

Jenis Perokok berdasarkan jumlah rokok yang di hisap dibagi atas 3 kelompok yaitu (1) Perokok ringan, merokok kurang dari 10 batang per hari. (2) Perokok sedang, merokok 10–20 batang per hari. (3) Perokok berat, merokok lebih dari 20 batang per hari (Bustan, 1997).

Merokok dua batang saja, tekanan darah sistolik maupun diastolik akan terjadi peningkatan 10 mmHg. Tekanan darah akan menetap sampai 30 menit setelah berhenti menghisap rokok. Sementara efek nikotin perlahan-lahan menghilang, tekanan darah juga akan menurun dengan perlahan. Perokok berat mempunyai tekanan darah berada pada tingkat yang tinggi sepanjang hari (Sheps, Sheldon, 2005).

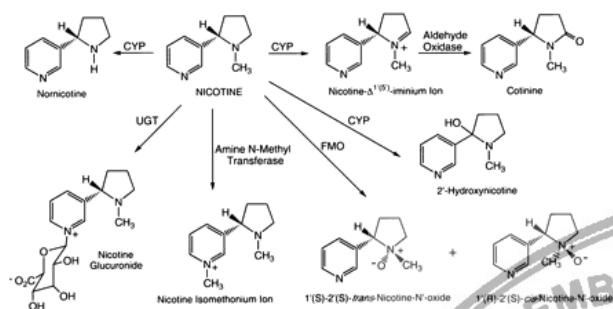
Curah jantung dan resistensi perifer total merupakan dua penentu utama yang mempengaruhi tekanan darah. Faktor yang terlibat dalam mempengaruhi curah jantung dan resistensi perifer total mempengaruhi tekanan darah (Sherwood, L., 2001; Armilawati, 2007). Rokok yang dihisap dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah, akibat vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh di ginjal sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Merokok sebatang setiap hari meningkatkan tekanan sistolik 10–25 mmHg dan menambah detak jantung 5–20 kali per menit (Sitepoe, M, 1997). Menghisap sebatang rokok mempunyai pengaruh besar terhadap kenaikan tekanan darah atau hipertensi, hal ini karena merokok baik secara aktif maupun pasif pada dasarnya mengisap CO (karbon monoksida) yang bersifat merugikan akibat kekurangan oksigen dalam jaringan. Gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) 200 kali lebih besar daripada Hb terikat oksigen (Hb-oksi) yang terdapat

dalam sel darah merah (eritrosit). Hemoglobin mengikat oksigen sangat penting untuk sistem respirasi sel, namun karena Hb mengikat gas CO yang lebih kuat daripada oksigen, maka sel kekurangan oksigen dan berusaha meningkatkan kompensasi pembuluh darah dengan jalan menciut atau spasme dan mengakibatkan meningkatnya tekanan darah. Bila proses spasme berlangsung lama dan terus menerus maka pembuluh darah mudah rusak dengan terjadinya proses aterosklerosis (Sitepoe, M, 1997).

Nikotin dalam rokok bertindak terhadap pusat kepuasan di otak yang menyebabkan perokok terangsang pada peringkat awal, yang kemudian diikuti kemurungan. Nikotin meningkatkan pengeluaran *dopamine* dan berhubung erat dengan pusat-pusat emosi di otak. Nikotin mengganggu sistem saraf simpatis dengan akibat meningkatnya kebutuhan oksigen miokard. Selain menyebabkan ketagihan merokok. Efek nikotin merangsang hormon epinefrin (*adrenalin*) yang bersifat memicu peningkatan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, kebutuhan oksigen jantung, serta menyebabkan gangguan irama jantung. Jantung tidak diberikan kesempatan istirahat dan tekanan darah akan semakin meningkat. Nikotin juga mengganggu kerja saraf, otak, dan banyak bagian tubuh lainnya. Efek lain nikotin adalah merangsang berkelompoknya trombosit (sel pembekuan darah), trombosit akan menggumpal dan akhirnya akan menyumbat pembuluh darah yang sudah sempit akibat asap yang mengandung gas CO yang berasal dari rokok. Gas CO dan nikotin dapat menyempitkan pembuluh darah dan menyumbatnya secara menyeluruh. Resiko merokok menyebabkan hipertensi berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap per hari, dan bukan pada lama merokok. Seseorang yang merokok lebih dari satu pak rokok sehari menjadi lebih rentan terjadinya hipertensi (Price & Wilson, 2006).

Efek lain dari rokok adalah banyak bahan karsinogen yang menginduksi karsinogenesis untuk pembentukan kanker, misalnya kanker paru. Nikotin umumnya tidak dianggap menjadi karsinogen, meskipun dapat menginduksi tumor di bawah kondisi khusus (hiperoksia). Nikotin dapat dikonversi menjadi karsinogen seperti NNK dalam tubuh. Komponen karsinogen rokok ditemukan dalam jumlah kecil, biasanya sekitar 5-200 ng per batang, namun karena dosis kumulatif seumur hidup untuk merokok menambah jumlah karsinogen tersebut dalam tubuh. Respon organisme untuk paparan

karsinogen sama dengan untuk setiap senyawa karsinogen lainnya seperti narkoba melalui proses xenobiotik. Karsinogen yang masuk dalam tubuh dikatalisis oleh enzim sitokrom P450, dengan penambahan atom oksigen ke karsinogen tersebut sehingga meningkatkan kelarutannya dalam air dan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih mudah dikeluarkan. Proses selanjutnya dibantu oleh enzim fase 2, yang mengubah karsinogen oksigen ke bentuk yang sangat larut dalam air, sehingga sel lain terlindungi. Metabolit-metabolit yang dihasilkan dari oksidasi nikotin antara lain (gambar 1)



Gambar 1. Metabolit nikotin

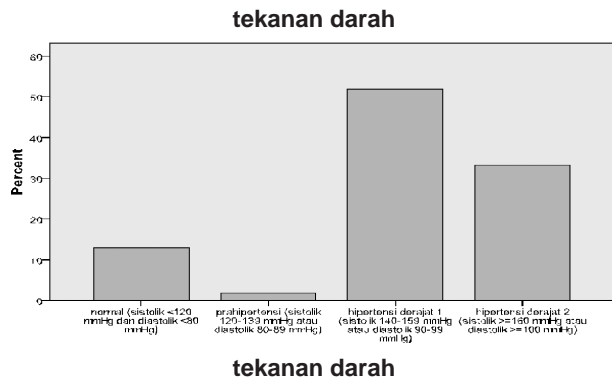
METODE PENELITIAN

Desain penelitian *deskriptif analitik* pendekatan *cross sectional* yaitu korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi yang datang berobat ke Puskesmas Kertawinangun Kabupaten Indramayu pada periode bulan Maret 2013 sebanyak 54 orang diambil dengan cara *consecutive sampling*. Variabel *independen* usia, merokok dan *variabel dependen* adalah kejadian hipertensi. Pengambilan data dengan cara kuesioner. Data tambahan untuk tekanan darah nelayan yang datang ke Puskesmas Kertawinangun Kabupaten Indramayu langsung di periksa. Data diolah dengan uji statistik *Chi square* dengan taraf kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran nelayan yang datang ke Puskesmas Kertawinangun Kabupaten Indramayu sebanyak 54 orang, mengalami hipertensi derajat 1 (sistolik 140-159 mmHg atau diastolik 90-99 mmHg) sebanyak 28 responden (51,9%), 18 responden (33,3%) mengalami hipertensi derajat 2 (sistolik lebih atau sama dengan 160 mmHg atau diastolik lebih atau sama dengan 100 mmHg), 1 responden (1,9%) mengalami prahipertensi (sistolik

120-139 mmHg atau diastolik 80-89 mmHg), dan 7 responden (13,0%) yang memiliki tekanan darah normal (sistolik kurang dari 120 mmHg dan diastolik kurang dari 80 mmHg) (gambar 2).



Gambar 2. Distribusi frekuensi dengan tekanan darah

Kelompok nelayan dengan umur dibawah 45 tahun 25 orang (46,3%) dan umur lebih dari 45 tahun sebanyak 29 orang (53,7%). Berdasarkan hasil analisis hubungan usia responden dengan kejadian hipertensi diperoleh 25 responden yang berumur di bawah 45 tahun, 7 responden (28,0%) yang tekanan darahnya normal (sistolik di bawah 120 mmHg dan diastolik di bawah 80 mmHg), 1 responden (4,0%) mengalami prahipertensi (sistolik 120 - 139 mmHg atau diastolik 80-89 mmHg), 14 responden (56,0%) yang mengalami hipertensi derajat 1 (sistolik 140-159 mmHg atau diastolik 90-99 mmHg), dan 3 responden (12,0%) yang mengalami hipertensi derajat 2 (sistolik di atas atau sama dengan 160 mmHg atau diastolik di atas atau sama dengan 100 mmHg). Sedangkan responden yang berumur di atas atau sama dengan 45 tahun berjumlah 29 responden dengan 14 responden (48,3%) mengalami hipertensi derajat 1, dan 15 responden (51,7%) mengalami hipertensi derajat 2. Dari hasil uji statistik dengan menggunakan *kolmogorov smirnov p-value* = 0,029 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ ini artinya terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian hipertensi. Umur nelayan di atas 45 tahun ke atas sangat bermakna terhadap peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg, diastolik 90 mmHg. Peningkatan tekanan darah pada umur di atas 45 tahun berhubungan dengan dinding arteri mulai mengalami kekakuan dan penyempitan. Hasil penelitian di Michigan dari 113 pasien rawat jalan di pedesaan menunjukkan bahwa, pasien berusia 65 tahun atau lebih memiliki tekanan darah sistolik rata-rata lebih tinggi daripada diastolik ($p < 0,001$).

Studi lain di Denmark dari 352 subyek sehat berusia 20 sampai 79 tahun menunjukkan bahwa, tekanan darah sistolik meningkat hanya sedikit pada kelompok usia dan secara signifikan lebih tinggi pada laki-laki dari wanita. Tekanan darah diastolik meningkat hanya sedikit pada kedua jenis kelamin pada usia 50 sampai 59, kemudian menurun dan secara statistik tidak berbeda antara jenis kelamin (Wiinberg et al 1995). Penelitian pada hewan, tekanan darah dan detak jantung diukur secara kontinu dengan interval sepuluh menit selama satu minggu. Hasilnya menunjukkan bahwa, secara signifikan tikus jantan memiliki tekanan sistolik lebih tinggi dari tekanan diastolik dibandingkan tikus betina (Maris dkk, 2005).

Hasil penelitian pada nelayan yang merokok (tabel 3) sebanyak, 42 responden (77,8%) dan responden yang tidak merokok sebanyak 12 responden (22,2%). Jenis rokok digolongkan menjadi dua kategori yaitu rokok filter dan rokok non filter. Mayoritas responden menggunakan rokok jenis filter sebanyak 24 responden (44,4%) sedangkan rokok jenis non-filter sebanyak 18 responden (33,3%). Berdasarkan lama merokok mayoritas responden sudah merokok lebih dari 10 tahun yaitu 25 responden (46,3%), 10 responden (18,5%) sudah merokok kurang dari 5 tahun dan 7 responden (13,0%) dengan lama merokok 5 - 10 tahun. Sedangkan berdasarkan jumlah rokok yang dihisap digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu jumlah rokok yang dihisap kurang dari 15 batang, 15 - 20 batang, dan lebih dari 20 batang. Mayoritas responden merokok kurang dari 15 batang perhari yaitu 23 responden (42,6%), 10 responden (18,5%) merokok 15 - 20 batang perhari, dan 9 responden (16,7%) merokok lebih dari 20 batang perhari. Seluruh responden mempunyai teman, keluarga dan tetangga yang memiliki kebiasaan merokok juga yaitu 54 responden (100%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi nelayan yang merokok

No	Data Responden	Jumlah	Persentase (%)
1.	Merokok	42	77,8
2.	Tidak merokok	12	22,2
Jumlah		54	100,0

Tabel 4. Distribusi frekuensi rokok yang dikonsumsi nelayan

No	Data Responden	Jumlah	Persentase (%)
1.	Rokok filter	24	44,4
2.	Rokok non-filter	18	33,3
3.	Merokok < 5 tahun	10	18,5

asupan antioksidan dari sayuran ataupun buah-buahan. Antioksi dan menghambat oksidan-oksidan yang ditimbulkan oleh rokok, metabolisme dari asupan makan yang berlebih. Antioksidan berupa vitamin A dan E bersifat melindungi membran sel dari serangan radikal bebas dari rokok sedangkan antioksidan vitamin C larut dalam air menjaga ekstraseluler dari oksidan di plasma darah (Halliwell B, Auroma OI, 1997).

SIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian hipertensi pada nelayan di Puskesmas Kertawinangun Indramayu. Terdapat hubungan bermakna antara merokok dengan kejadian hipertensi pada nelayan di Puskesmas Kertawinangun Indramayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Armilawati. 2007. *Peningkatan Tekanan Darah*. Jakarta: EGC.
- Azizah L. 2007. *Hipertensi, The Silent Killer*. Jakarta: Ikatan Dokter Indonesia.
- Ekowati R, Sulistyowati T. 2009. *Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia*. Majalah Kedokteran Indonesia, Volume 59, Nomor: 12, Desember 2009.
- Ganong. 2010. *Review of Medical Physiology, 23rd edition*. Lange Medical Books; Chapter 33, chapter 39
- Halliwell B, Auroma OI, 1997, Free radical and antioxidant. The need for in vivo marker of oxidative stress. In antioxidant method. In vivo & in vivo concepts, Auroma OI Cuppett SL, (editor), AOCS Press
- Joint National Committee VII. 2003. *Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure*. Maryland: U.S. Departement of Health and Human Services.
- Kenneth J. Mukamal, M.D, 2006, The Effect of smoking and drinking on cardiovascular disease factors, Dept.Medic Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, Vol 19 No.3
- Lanny Sustrani dkk. 2004. *Hipertensi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rahajeng E, Tuminah S. 2009. *Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia*. Maj Kedokt Indon, Volume: 59, Nomor: 12, Desember 2009.
- Sani A. 2008. *Hypertension current perspective*. Jakarta: Medya Crea; Hal 3-92.
- Sastroasmoro S. 2010. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Setiadi. 2007. *Konsep & Penulisan Riset Keperawatan*. Surabaya: Graha Ilmu.
- Sheps, Sheldon G. 2005. *Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: PT Intisari Mediatama, 2005; 26,158.
- Sherwood L. 2007. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC; Hal 330.
- Sitepoe, M. 1997. *Usaha Mencegah Bahaya Merokok*. Jakarta: Gramedia.
- Tambunan V. 2003. *Gizi, Lansia, dan Faktor Risiko Hipertensi, In: Panduan Pengalaman Belajar Lapangan 1 dan Program Integrasi Hipertensi-Lansia*. Jakarta: FK UI.
- Zamhir, S, 2006. *Prevalensi Dan Determinan Hipertensi Di Indonesia*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, Jakarta.