

**Perbandingan Tekanan Darah pada Pasien Stroke dengan Hipertensi yang Terkontrol dan Tidak Terkontrol di Rsd Al-Ihsan Bandung Periode Januari – Desember 2013
(Studi Dilakukan di RSUD Al-Ihsan Kota Bandung Tahun 2014)**

¹Mailan Komma Dijaya, ²Adjat Sudrajat, ³Caecielia

¹Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariangbanga No.20 Bandung 40116 ²Bagian Ilmu Penyakit Dalam
E-mail : mailan.dijaya@yahoo.com

Abstrak. Pada saat ini, stroke menjadi penyebab kematian paling tinggi sekitar 15,9% pada usia 45 sampai 54 tahun dan meningkat sekitar 26,8% pada usia 55 sampai 64 tahun. Terdapat dua kategori faktor risiko yang dapat mempengaruhi angka kejadian stroke ini, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (usia dan jenis kelamin) dan faktor risiko yang dapat di modifikasi (hipertensi, penyakit jantung, diabetes mellitus, dan lain-lain). Dilihat dari faktor risiko tersebut yang sering menyebabkan stroke yaitu hipertensi. Hipertensi ini terdapat hipertensi terkontrol dan juga hipertensi tidak terkontrol. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan tekanan darah pada pasien stroke yang memiliki riwayat hipertensi terkontrol maupun tidak terkontrol. Dilakukan penelitian *analitik* dengan studi *crosssectional* terhadap perbandingan tekanan darah pasien stroke dengan hipertensi terkontrol dan pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data rekam medis pasien. Populasi penelitian adalah pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Al-Ihsan Kota Bandung periode Maret 2014 – Mei 2014. Sampel yang diteliti terdiri dari 84 orang, yaitu 42 orang pasien dengan hipertensi terkontrol serta 42 orang dengan pasien hipertensi tidak terkontrol. Uji statistik menggunakan *Mann Whitney Test*. Hasil penelitian menunjukkan, tekanan darah sistolik pasien stroke terkontrol *VS* tidak terkontrol adalah 165,42 (4,12) *VS* 172,09 (4,99) di RSUD Al-Ihsan Bandung ($p < 0,001$); tekanan darah diastolik pasien stroke kelompok terkontrol *VS* tidak terkontrol adalah 95,65 (4,37) *VS* 99,84 (3,46) di RSUD Al-Ihsan Bandung ($p < 0,001$).

Kata Kunci : stroke, tekanan darah, hipertensi.

A. Pendahuluan

Stroke merupakan tanda klinis yang muncul akibat adanya defisit neurologis karena gangguan fokal akut (atau global) dari fungsi serebral atau system saraf pusat (SSP) dalam hal ini penyebabnya dari vaskular, meliputi infark serebral, perdarahan intraserebral, dan perdarahan *subarachnoid*.¹ Stroke adalah penyakit pada otak berupa gangguan fungsi syaraf local dan/atau global, yang dapat muncul secara mendadak, progresif, dan cepat.³

Badan kesehatan dunia memprediksi, seiring dengan angka kematian akibat penyakit jantung dan kanker angka kematian yang diakibatkan stroke juga akan meningkat kurang lebih dari 6 juta akan menjadi 8 juta pada tahun 2030.⁴ Indonesia merupakan penderita stroke terbanyak di Asia. Jumlah penderita stroke banyak terjadi pada usia 60 tahun keatas yang berada di urutan kedua terbanyak di Asia, sedangkan pada usia 15-59 tahun berada pada urutan ke lima terbanyak di Asia. Jumlah penderita stroke sekitar 8,3 per 100 populasi di Indonesia yang berarti terdapat sekitar 1,7 juta penderita stroke per 211 juta populasi di Indonesia.⁴

Hipertensi ini merupakan peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan/atau diastolik lebih dari 90 mmHg.¹² Hipertensi terdiri dari hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol. Hipertensi terkontrol adalah jika pada seseorang yang mengalami hipertensi melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala dan dapat

mencapai tekanan darah sistol kurang dari sama dengan 140 mmHg dan tekanan diastol kurang dari sama dengan 90 mmHg,^{3,12} sedangkan hipertensi tidak terkontrol adalah jika seseorang yang mengalami hipertensi yang tidak melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala dan tidak dapat mencapai target (target tekanan darah kurang dari 140/90 mmHg atau kurang dari sama dengan 130/80 mmHg).¹⁴ Beberapa penelitian mengatakan bahwa jika sudah terkena hipertensi maupun terkontrol atau tidak terkontrol, maka kemungkinan untuk terkena stroke menjadi tiga kali lebih tinggi dari pada seseorang yang tidak memiliki riwayat hipertensi, dan pada pasien dengan riwayat hipertensi terkontrol pada saat terkena stroke rata-rata tekanan darah sistol yaitu lebih dari 150 mmHg serta diastol lebih dari 85 mmHg, sedangkan dengan riwayat hipertensi tidak terkontrol pada saat terkena stroke tekanan darah sistol rata-rata lebih dari sama dengan 160 mmHg serta diastole lebih dari sama dengan 85 mmHg.^{13,16}

Berdasarkan uraian latar belakang, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang Perbandingan Tekanan Darah pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Terkontrol dan Tidak Terkontrol di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Januari-Desember 2013.

Tujuan Penelitian

Mengetahui perbandingan tekanan darah pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol dan tekanan darah pada pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Januari sampai dengan Desember 2013.

Menilai hubungan usia dan jenis kelamin dengan angka kejadian stroke dengan hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Januari sampai dengan Desember 2013.

B. Landasan Teori

Stroke merupakan suatu gejala defisit neurologis yang progresif akibat adanya gangguan otak fokal atau global dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih dan dapat menyebabkan kematian tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain gangguan vaskular. Gangguan pembuluh darah ini dapat berupa oklusi lumen akibat trombus atau emboli, pecahnya pembuluh darah, atau adanya proses patologis pembuluh darah yang mengakibatkan adanya perubahan aliran darah ke otak.^{19,20}

Terdapat beberapa faktor risiko yang mempengaruhi, salah satunya adalah Hipertensi. Hipertensi merupakan suatu tekanan sistolik 140 mmHg atau tekanan diastolik 90mmHg. Sedangkan yang dimaksud dengan prehipertensi adalah tekanan sistolik 120-139 atau dengan sistolik 80-89 mmHg.²⁰ Untuk penyebab sebenarnya tidak dijelaskan secara pasti, tetapi terdapat beberapa faktor risiko yang berikatan erat dengan kejadian dari hipertensi ini, yaitu :

- a. Faktor sosial ekonomi terdiri dari globalisasi, urbanisasi, penuaan, pemasukan, dan edukasi.
- b. Faktor lingkungan terdiri dari makan makanan yang tidak sehat, perokok, dan konsumsi alkohol.
- c. Faktor Risiko Metabolik terdiri dari obesitas, hiperlipidemi, dan diabetes.²¹

Tabel 1. Klasifikasi Menurut JNC (*Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*)²²

Kategori Tekanan Darah menurut JNC 7	Tekanan Darah Sistol (mmHg)	Tekanan Darah Diastol (mmHg)	Modifikasi Pola Hidup
Normal	< 120	< 80	Tidak
Pra-Hipertensi	120-139	80-89	Ya
Hipertensi:			
Tahap 1	140-159	90-99	Ya
Tahap 2	≥ 160	≥ 100	Ya

Beberapa penelitian mengatakan klasifikasi hipertensi terdiri dari hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol. Hipertensi terkontrol adalah jika pada seseorang yang mengalami hipertensi melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala pada saat kunjungan dan dapat mencapai tekanan darah sistol kurang dari sama dengan 140 mmHg dan tekanan diastol kurang dari sama dengan 90 mmHg,^{3,12} sedangkan hipertensi tidak terkontrol adalah jika seseorang yang mengalami hipertensi yang tidak melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala pada saat kunjungan dan tidak dapat mencapai target (target tekanan darah kurang dari 140/90 mmHg atau kurang dari sama dengan 130/80 mmHg).^{14,32} Kedua klasifikasi tersebut dapat membuat seseorang mengalami stroke tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat tekanan darah tinggi, pada pasien dengan riwayat hipertensi terkontrol pada saat terkena stroke rata-rata tekanan darah sistol yaitu lebih dari 150 mmHg serta diastol lebih dari 85 mmHg, sedangkan dengan riwayat hipertensi tidak terkontrol pada saat terkena stroke tekanan darah sistol rata-rata lebih dari sama dengan 160 mmHg serta diastole lebih dari sama dengan 85 mmHg.^{13,16,31}

C. Hasil dan Pembahasan Penelitian

1. Tekanan Darah Pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Terkontrol

Pada hasil penelitian yang tertera pada tabel 4.4, pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol didapatkan tekanan darah sistolik minimal adalah 158 mmHg, tekanan darah sistolik tertinggi adalah 170 mmHg dengan rata-rata 165 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik paling rendah adalah 90 mmHg dan tekanan darah sistolik tertinggi yaitu 100 mmHg. Jika ditinjau menurut kategori Tekanan Darah menurut JNC 7 dan juga menurut Chobarian et al, pada saat pasien terkena stroke rata-rata tekanan darah pasien termasuk ke dalam hipertensi tahap1 dan 2.^{22,23}

Menurut penelitian Stead (2012) di Amerika, tekanan darah sistolik terendah yang didapatkan pada saat pasien hipertensi terkontrol ini terkena stroke yaitu sekitar 166 mmHg, sedangkan tekanan darah sistolik tertinggi yaitu 190 mmHg, dan tekanan darah diastolik terendah yang didapatkan yaitu sekitar 80 mmHg dan tekanan darah diastolik tertinggi yaitu sekitar 102 mmHg.³³ Jika dibandingkan dengan hasil dari penelitian ini, terdapat perbedaan yang signifikan terutama pada tekanan darah sistolik. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di Amerika ini dikatakan bahwa pasien melakukan pemeriksaan rutin, hanya saja terkadang akibat pola hidup yang sudah biasa dilakukan dan sulit ditinggalkan seperti meminum minuman beralkohol, hal tersebut

dapat mempengaruhi angka yang tinggi terhadap tekanan darah yang didapatkan pasien tersebut pada saat terkena stroke.³³

Penelitian yang dilakukan oleh Anderson et al (2013) di Inggris mengatakan tekanan darah yang dialami pasien stroke dengan hipertensi terkontrol ini didapatkan tekanan darah sistolik terendah adalah 169 mmHg dan tekanan darah sistolik tertinggi adalah sekitar 189 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik terendah adalah sekitar 95 mmHg dan tekanan darah diastolik tertinggi adalah 105 mmHg. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, memiliki angka yang sangat berdekatan (hampir sama), dan dapat digolongkan pada kriteria JNC 7 hipertensi tahap 1 dan tahap 2.¹⁵

2. Tekanan Darah Pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Tidak Terkontrol

Pasien dengan hipertensi tidak terkontrol ini, saat terkena stroke didapatkan tekanan darah sistolik terendah 160 mmHg dan tertinggi 180 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik terendah adalah 90 mmHg dan tekanan darah diastolik 107 mmHg. Apabila dilihat menurut katagori tekanan darah dari JNC 7, tekanan darah pada pasien stroke ini termasuk kedalam tahap 2, sedangkan menurut Chobarian et al, tekanan darah pada pasien stroke ini termasuk ke dalam katagori tahan 2 dan katagori hipertensi sistolik terisolasi.^{22,23}

Menurut penelitian Stead (2012) di Amerika, tekanan darah sistolik terendah yang didapatkan yaitu sekitar 170 mmHg dan tekanan darah sistolik tertinggi yaitu 210 mmHg, serta tekanan darah diastolik terendah didapatkan 80 mmHg dan tekanan darah diastolik tertinggi yaitu 100 mmHg. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat perbedaan pada tekanan darah sistolik. Pada penelitian di Amerika, pasien yang terkena stroke ini selain tidak menjalankan pemeriksaan yang rutin untuk mengontrol tekanan darahnya, pasien ini ternyata memiliki keseharian atau pola hidup yang sangat buruk seperti meminum minuman beralkohol, dan makan makanan yang berlemak.³³

Pada penelitian Ishikawa et al (Jepang, 2008), mengatakan pasien yang terkena stroke dengan hipertensi tidak terkontrol ini tekanan darah sistolik terendah didapatkan sekitar 169 mmHg dan tekanan darah siastolik tertinggi yaitu sekitar 180 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik terendah didapatkan 96 mmHg dan tekanan darah diastolik tertinggi yaitu 109 mmHg. Jika dibandingkan dengan hasil dari penelitian ini, tekanan darah sistolik maupun diastolik dari kedua penelitian mendapatkan angka yang sangat dekat (hampir sama).³⁴

Tabel 1. Perbedaan Tekanan Darah pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Terkontrol dan Tekanan Darah pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Tidak Terkontrol pada Pasien Rawat Inap di RSUD Al-Ihsan Bandung

Variabel	Stroke dengan hipertensi terkontrol	Stroke dengan hipertensi terkontrol	Stroke dengan hipertensi tidak terkontrol	Nilai p
Tekanan darah Sistolik				<0,001
Rerata (SD)	165,42 (4,12)		172,09(4,99)	
Median	165		170	
Minimum	158		160	
Maksimum	170		180	
Tekanan darah Diastolik				<0,001

Rerata (SD)	95,65 (4,37)	99,84(3,46)
Median	95	100
Minimum	90	90
Maksimum	100	107

3. Perbandingan Tekanan Darah Pada Pasien Stroke dengan Hipertensi Terkontrol dan Tidak Terkontrol

Tekanan darah sistolik pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol lebih rendah dibandingkan dengan tekanan darah sistolik pada pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung yaitu 165,42 mmHg dengan simpangan baku 4,12 mmHg, median 165 mmHg dengan tekanan sistolik terendah 158 mmHg dan tertinggi 170 mmHg serta tekanan darah diastolik pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol lebih rendah dibandingkan dengan tekanan darah diastolik pada pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung yaitu 95,65 mmHg dengan simpangan baku 4,37 mmHg, median 95 mmHg dengan tekanan sistolik terendah 90 mmHg dan tertinggi 100 mmHg.

Pasien dengan hipertensi terkontrol dan hipertensi tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko untuk terkena komplikasi dari hipertensi tersebut, dalam hal ini adalah stroke, baik stroke perdarahan ataupun stroke infark.^{13,16} Pada penelitian Cintya Agreayu Dinata, Yuliami dan Susila (Padang, 2013), didapatkan pasien dengan faktor risiko hipertensi terkontrol pada saat terkena stroke rata-rata tekanan darah termasuk pada kriteria JNC 7 hipertensi tahap 1, sedangkan pasien dengan faktor risiko hipertensi tidak terkontrol pada saat terkena stroke rata-rata tekanan darah termasuk pada kriteria JNC 7 hipertensi tahap 2.¹¹ Jika dibandingkan dengan penelitian ini baik pasien dengan hipertensi terkontrol ataupun tidak terkontrol jika dilihat dari JNC 7 termasuk ke dalam hipertensi tahap 1 dan 2 hanya saja memiliki rentang yang bermakna antara tekanan darah sistolik maupun diastolik.

Dengan melihat hasil penelitian, para penderita hipertensi baik yang terkontrol ataupun tidak terkontrol pada saat terkena stroke akan mengalami peningkatan tekanan darah yang bermakna, dan yang berpengaruh besar adalah mekanisme-mekanisme hipertensi. Apabila hal tersebut tidak terkendali maka peningkatan tekanan darah akan sangat berbahaya bagi pasien yang menderita hipertensi seperti stroke ini hingga kematian.

4. Hubungan Usia Pasien Terhadap Angka Kejadian Stroke

Dari hasil penelitian didapatkan, angka kejadian stroke pada pasien dengan faktor risiko hipertensi terkontrol rata-rata pada usia 65-69 tahun dan hipertensi tidak terkontrol ini rata-rata 60-64 tahun, sebagaimana data yang didapatkan dari Badan Kesehatan Dunia yang mengatakan jumlah penderita stroke banyak terjadi pada usia 60 tahun keatas yang membuat berada di urutan kedua terbanyak di Asia.⁴ Pada tabel 4.3 penelitian ini didapatkan angka kejadian dari data pasien stroke yang disertai hipertensi terkontrol meningkat bersamaan dengan meningkatnya usia, sedangkan angka kejadian stroke yang disertai hipertensi tidak terkontrol akan menurun bersamaan dengan meningkatnya usia, hal tersebut disebabkan beberapa kemungkinan, seperti akibat tidak terkontrolnya hipertensi sehingga angka kejadian banyak terjadi pada usia yang relatif lebih muda dibandingkan dengan yang terkontrol dan kemungkinan pasien tidak mencapai usia lebih dari 60-64 tahun, sehingga tidak terdapat data pada rekam medik.

Pada penelitian Burhanuddin et all (2012) di Makasar didapatkan juga usia pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol lebih tua dan memiliki kemungkinan hidup lebih lama jika dibandingkan pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol.⁴ Penelitian ini dengan penelitian lain seperti penelitian Burhanuddin et all (2012) di Makasar yang sudah pernah dilakukan terdapat kesamaan antara usia dari penderita stroke dengan hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol.

D. Kesimpulan

Terdapat perbandingan tekanan darah pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol dan tekanan darah pada pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung secara bermakna dengan nilai $p < 0,001$ (nilai $p \leq 0,05$). Perbedaan dan kesimpulan dari hasil penelitian tersebut antara lain :

1. Tekanan darah sistolik pada pasien stroke dengan hipertensi terkontrol lebih rendah dari pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol yaitu dengan rata-rata 165,42 mmHg, sedangkan stroke dengan hipertensi tidak terkontrol yaitu dengan rata-rata 95,65 mmHg, pada pasien rawat inap di RSUD Al-Ihsan Bandung.
2. Angka kejadian stroke ini secara umum terjadi rata-rata pada rentang usia adalah 60-64 tahun. Rentang usia pasien stroke dengan hipertensi terkontrol lebih panjang dibandingkan pasien stroke dengan hipertensi tidak terkontrol. Rentang usia pasien stroke dengan hipertensi tidak lebih pendek dibandingkan pasien stroke dengan hipertensi terkontrol

Daftar Pustaka

- Sacco Ralph L, et al. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. American Heart Association (AHA)/American Stroke Association (ASA). 2013. 44 : 2064-89.
- Yayasan Stroke Indonesia (YASTROKI). Sekilas Tentang Stroke. Jakarta. 2010 : 1-3.
- Riset Kesehatan Daerah (RISKESDA), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, Stroke. 2013 : 91-94.
- Burhanuddin Mutmainna, Wahiddudin, Jumriani. Faktor Risiko Kejadian Stroke pada Dewasa Awal (18-40 Tahun) di Kota Makassar Tahun 2010-2012. Bagian Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, UNHAS. Makassar. 2013 : 1-3.
- Rahajeng Ekowati, Sulistyowati Tuminah. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. Majalah Kedokteran Indonesia. Jakarta. 2009. 59 (12) : 580-582.
- Yuniadi Yoga. Intervensi pada Stroke Non-Hemoragik. Jurnal Kardiologi Indonesia. 2010. 31 (3) : 153-4.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). Guideline Stroke 2011. Jakarta. 2011:1-3.

Yayasan Stroke Indonesia (YASTROKI). Sekilas Tentang Stroke. Jakarta. 2010 : 1-3.

Ropper AH, Samuels MA. Cerebrovascular Disease. 9th Ed. Adams and Victor's Principles of Neurology. Boston : McGraw-Hill; 2009 : 748-49.

Keenan Nora L, Kimberly A Rosendorf. Prevalence of Hypertension and Controlled Hypertension. Center for Disease Control and Prevention (CDC). 2011. 60 (1) : 94-97.

Dinata Cintya Angreayu, Yuliami Safrita, Susila Sastri. Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010-31 Juni 2012. Jurnal Kesehatan Andalas. 2013. 2 (2) : 57-58.

American Medical Association (AMA). Hypertension (high blood pressure). 2013 : 1.

Rahmat F. Pengelolaan Pasien Hipertensi Grade II dengan Pendekatan Medis dan Perilaku. Medula, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2013. 1 (1) : 29-31.

Center for Disease Control and Prevention (CDC). Vital Sign : Awareness and Treatment of Uncontrolled Hypertension Among Adults-United States 2003-2010. 2012. 61 (35) : 703-9.

Anderson Craig S, et all. Rapid Blood-Pressure Lowering in Patients wit Acute Intracerebral Hemorrhage. The New England Journal of Medicine. 2013. 368 (25) : 2355-65.

Burhanuddin Mutmainna, Wahiddudin, Jumriani. Faktor Risiko Kejadian Stroke pada Dewasa Awal (18-40 Tahun) di Kota Makassar Tahun 2010-2012. Bagian Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, UNHAS. Makassar. 2013 : 1-3.

Journal of Human Hypertension. Controlled Diastolic Blood Pressure, Previous Stroke and Associated Risk Factor are Obstacle to Improving Systolic Blood Pressure. Nature Publishing Group. 2007. 21 : 895.

Mancia et al. The Task Force for The Management of Arterial Hypertension of The European Society of Hypertension (ESH) and of The European Society of Cardiology (ESC). Journal of Hypertension, ESH and ESC Guidelines. 2013 : 1287-89.

Ropper AH, Samuels MA. Cerebrovascular Disease. 9th Ed. Adams and Victor's Principles of Neurology. Boston : McGraw-Hill; 2009 : 748-49.

World Health Organization (WHO). A Global Brief on Hypertension ; Silent Killer, Global Public Health Crisis. 2013 : 17.

- World Health Organization (WHO). A Global Brief on Hypertension ; Silent Killer, Global Public Health Crisis. 2013 : 18-19.
- U.S Department of Health and Human Service. JNC 7 Express ; The Seven Report of The Joint National Committee On Prevention, Detection, Evaluation High Blood Pressure. National Institute of Health. 2003 : 2-4.
- Longo, et all. Hypertensive Vascular Disease. Harrison's Principle of Internal Medicine. 2011. 18 (2) : 1549-65.
- Longo, et all. Cerebrovascular Disease. Harrison's Principle of Internal Medicine. 2011. 18 (2) : 2513-40.
- Mahley RW, Bersot TP. Drug therapy for hypercholesterolemia and dyslipidemia. 11th Ed. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. New York: McGraw-Hill. 2006 : 933-66.
- Smith SW, Jhonston SC, Easton JD. Cerebrovascular Disease. 17th Ed. Harrison's Principles of Internal Medicine. USA. McGraw-Hill. 2008 : 2513-35.
- Lewis P, Rowland. Vascular Disease. 11th ed. Merritt's neurology. USA:Lippincott Williams & Wilkins. 2005 : 275-305.
- Norman M. Kaplan. Kaplan's Clinical Hypertension 9th edition. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins. 2006 : 210-15.
- Kumar, Abbas, Fausto. Atherosclerosis. 7th Ed. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. USA. Elsevier. 2006 : 516-24.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). Guideline Stroke, Tatalaksana Stroke. Jakarta. 2011:40-45.
- Journal of Human Hypertension. Controlled Diastolic Blood Pressure, Previous Stroke and Associated Risk Factor are Obstacle to Improving Systolic Blood Pressure. Nature Publishing Group. 2007. 21 : 893.
- U.S Department of Health and Human Service. JNC 7 Express ; The Seven Report of The Joint National Committee On Prevention, Detection, Evaluation High Blood Pressure. National Institute of Health. 2003 : 8.
- Stead, Lantha Ganti et all. The Impact of Blood Pressure Hemodynamics in Acute Ischemic Stroke : a Prospective Cohort Study. International Journal of Emergency Medicine. United State of America. 2012 : 1-4.
- Ishikawa Shizukiyo, Kazuomi Kario, et all. Continued High Risk of Stroke in Treated Hypertension in a General Population : The Jichi Medical School Cohort Study. Hypertensi Res Vol 31. 2008. 6 : 1125-30.