# Perbedaan Tekanan Darah Kunjungan Pertama Antara Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik Di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode 01 Januari – 31 Desember 2017

Difference Of First Visitation Blood Pressure Between Ischemic Stroke With Hemorragic Stroke In RSUD Al-Ihsan Bandung Period January 1 – December 31, 2017

[1]Diana Putri Pebriani, [2]Nurdjaman Nurimaba, [3]Cice Tresnasari

*[1]Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Universitas Islam Bandung*
*[2]Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung*
*[3]Departemen Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung*
*Jl.Tamansari No.1 Bandung 40116*
*Email : pebrianidiana@gmail.com*

**Abstract.** Stroke is the second most common disease after heart disease. stroke causes death, Indonesia ranked first as the country that has stoke as its cause of death compared to other ASEAN countries. Stroke is classified into two types: ischemic stroke and hemorrhagic stroke and the most risking factor in the occurrence of stroke is hypertension. Patients with first visitation hypertension to the RSUD determine the degree of blood pressure that causes a stroke. The purpose of this study was to determine the ratio of first time visitation between the blood pressure of ischemic stroke and hemorrhagic stroke. The method in this research was observational analytic with cross sectional design. As for the participants of this study were patients with their first time visitation of blood pressure at RSUD Al-Ihsan Bandung. Purposive sampling was used to select the sample and it was taken through medical record with the number of ischemic stroke cases (n = 31) and hemorrhagic stroke (n = 31). Research data were analyzed using chi square test. The result showed p value = 0,032 (p value <0.05). It can be concluded that there was a difference of the first time visitation between the blood pressure of ischemic stroke and hemorrhagic stroke. Hemorrhagic stroke blood pressure is higher than ischemic stroke, is grade 2 hypertension with an average blood pressure of 180/105 mmHg.

**Keywords : blood pressure, first visitation, hemorrhagic stroke, ischemic stroke**

**Abstrak.** Stroke merupakan penyakit terbanyak kedua setelah penyakit jantung. Stroke menyebabkan kematian, Indonesia menempati peringkat pertama penyebab kematian stroke terbanyak dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Stroke diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Faktor risiko yang paling berperan penting dalam terjadinya stroke adalah hipertensi. Pasien dengan hipertensi kunjungan pertama ke RSUD menentukan derajat tekanan darah yang menyebabkan stroke. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan tekanan darah kunjungan pertama antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Metode penelitian ini merupakan analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien stroke dengan tekanan darah kunjungan pertama di RSUD Al-Ihsan Bandung. Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel diambil melalui rekam medis dengan jumlah kasus stroke iskemik dan stroke hemoragik masing-masing sebanyak 31 orang. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *chi square.* Hasil penelitian menunjukkan nilai p= 0,032 (*p value* <0,05) dapat disimpulkan terdapat perbedaan tekanan darah kunjungan pertama antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Tekanan darah stroke hemoragik lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik, yaitu hipertensi derajat 2 dengan rata-rata tekanan darah 180/105 mmHg.

**Kata Kunci : kunjungan pertama, stroke iskemik, stroke hemoragik, tekanan darah**

## A. Pendahuluan

Stroke adalah sindrom penurunan fungsi otak yang terjadi secara akut dan menetap selama lebih dari 24 jam yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak. Stroke menjadi penyebab kematian kedua setelah penyakit jantung. Setiap tahun di Amerika Serikat terjadi stroke sebanyak 795.000. Rata-rata 1 orang terkena serangan stroke setiap 40 detik. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, stroke merupakan penyebab kematian utama di hampir semua rumah sakit di Indonesia yakni 14,5%.[3] Menurut Giri dkk, kejadian stroke meningkat pada usia > 45 tahun (69,2%).[4] Menurut penelitian Badan Pusat Statistik [BPS] pada tahun 2013, prevalensi penyakit stroke pada kelompok yang didiagnosis oleh nakes meningkat seiring dengan pertambahan usia, tertinggi pada umur > 75 tahun. Berdasarkan hasil penelitian Fitria Handayani, didapatkan bahwa kejadian stroke pada laki - laki yang jauh lebih tinggi yaitu (2,1 : 1) dengan perempuan.[5]

Klasifikasi stroke terdiri dari 2 yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Kejadian stroke iskemik lebih banyak sekitar 72% dan stroke hemoragik 28% menurut penelitian di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Faktor risiko utama yang dapat menyebabkan stroke adalah hipertensi. Hasil penelitian di Rumah Sakit Stroke Nasional (RSSN) Bukittinggi menunjukkan bahwa hipertensi meningkatkan kejadian stroke iskemik menjadi sebesar 70,6%, sedangkan pada stroke hemoragik menjadi sebesar 29,4%. Sedangkan hasil penelitian pada pasien stroke di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan periode 1 Januari 2010 - 31 Juni 2012, menyebutkan hal yang berbeda yaitu faktor risiko tertinggi pada stroke iskemik adalah gula darah meningkat (47,89%) dan pada stroke hemoragik adalah hipertensi (100,00%). Salah satunya penatalaksaan stroke adalah pemeriksaan tekanan darah dan CT-scan untuk menentukan diagnosis penyakit pasien. Tekanan darah pada stroke hemoragik harus diturunkan sampai 15-20% bila tekanan sistolik >180 mmHg, distolik >120 mmHg, MAP >130 mmHg, diturunkan dengan labetalol atau kaptropril, sedangkan tekanan darah pada stroke iskemik tidak perlu segera diturunkan, kecuali jika tekanan darah sistolik >220 mmHg, tekanan diastolik >120 mmHg, MAP >130 mmHg. Penurunan tekanan darah maksimal 20%, dan obat yang direkomendasikan yaitu ACE, antagonis kalsium. Penggunaan obat tersebut dapat menurunkan tekanan darah pasien. Dari paparan diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian obat pada stroke dengan hipertensi kunjungan pertama dapat menurunkan tekanan darah.

Menurut JNC VIII hipertensi dikategorikan menjadi 3 bagian yaitu prehipertensi, hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2. Hipertensi derajat 1 dan 2 dapat menyebabkan stroke baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik menurut hasil penelitian di RSUD Al-Ihsan Bandung tahun 2013, sedangkan mengatakan hal yang berbeda Al Ghifari dkk, tekanan darah yang dapat menyebabkan stroke yaitu hipertensi derajat 3 dengan prosentase 36,9% pada stroke iskemik dan 52,5% stroke hemoragik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bahrudin, dkk, menyebutkan bahwa tekanan darah sistolik yang dapat menyebabkan stroke hemoragik yaitu > 180 mmHg, sedangkan pada stroke iskemik yaitu < 180 mmHg. Alasan tersebut membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitan perbedaan tekanan darah kunjungan pertama antara stroke iskemik dengan stroke hemoragik di RSUD Al-Ihsan Bandung periode 01 Januari sampai 31 Desember 2017.

## B. Metode

Rancangan penelitian ini merupakan penelitian analitik observational dengan rancangan *cross-sectional*, untuk mengetahui perbedaan tekanan darah kunjungan pertama antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Penelitian ini dilakukan di RSUD Al-Ihsan Bandung periode 01 Januari sampai 31 Desember 2017. Bahan penelitian ini berupa data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.

Sampel penelitian ini terdiri dari 31 pasien stroke iskemik dan 31 pasien stroke hemoragik dengan terdapatnya data pemeriksan tekanan darah kunjungan pertama ke RSUD Al-Ihsan Bandung. Analisis data dilakukan secara bertahap, yaitu dengan analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis tersebut bertujuan untuk menggambarkan kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik. Analisis bivariat memakai uji *chi-square* dan Uji *Independent Samples T-Test*, bertujuan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah antara stroke iskemik dan stroke hemoragik.

## C. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini hasil penelitian mengenai karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia. Hasil penelitian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Distribusi Jenis Kelamin Penderita Stroke Iskemik dan stroke hemoragik

| Jenis kelamin | Stroke | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Iskemik | | Hemoragik | |
| | n | % | n | % |
| Perempuan | 18 | 58,1 | 22 | 71 |
| Laki-Laki | 13 | 41,9 | 9 | 29 |
| Total | 31 | 100 | 31 | 100 |

**Tabel 2** Gambaran Jenis Kelamin dengan Usia Pada Stroke Iskemik

| Jenis Kelamin | usia | | | | | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | < 40 tahun | | 40-60 tahun | | >60 tahun | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Perempuan | 0 | 0,0 | 8 | 25,8 | 10 | 32,3 | 18 | 58,1 |
| Laki-laki | 1 | 3,2 | 7 | 22,6 | 5 | 16,1 | 13 | 41,9 |
| Total | 1 | 3,2 | 15 | 48,4 | 15 | 48,4 | 31 | 100,0 |

**Tabel 3**. Gambaran Jenis Kelamin dengan Usia pada Stroke Hemoragik

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukan pada tabel 1 ditemukan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami serangan stroke dibandingkan dengan laki-laki. Didukung oleh Cintya Agreayu Dinata, dkk. menunjukkan bahwa angka kejadian stroke pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yaitu 52 orang perempuan (54,17%) dan 44 orang laki-laki (45,83%). Serta menurut penelitian Lely, dkk. menunjukan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki risiko kejadian hipertensi sebesar 1,115 dibandingkan dengan laki-laki. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2 dan 3. menunjukkan bahwa total jenis kelamin perempuan yang mengalami stroke iskemik dan stroke hemoragik terjadi pada usia 40-60 tahun dan diatas 60 tahun, Kejadian stroke pada perempuan meningkat pada usia pasca menopause, karena sebelum menopause wanita dilindungi oleh hormon esterogen yang berperan dalam meningkatkan HDL, dimana HDL berperan penting dalam pencegahan proses aterosklerosis.

**Tabel 4.** Distribusi Usia Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik

| Usia | Stroke | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Iskemik | | | | Hemoragik | | | |
| Jenis Kelamin | Usia | | | | | | Total | |
| | < 40 tahun | | 40-60 tahun | | >60 tahun | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Perempuan | 1 | 3,2 | 13 | 41,9 | 8 | 25,8 | 22 | 71,0 |
| Laki-laki | 0 | 0,0 | 4 | 12,9 | 5 | 16,1 | 9 | 29,0 |
| Total | 1 | 3,2 | 17 | 54,8 | 13 | 41,9 | 31 | 100,0 |
| | n | | % | | n | | % | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| < 40 Tahun | 1 | 3,2 | 1 | 3,2 |
| 40 – 60 Tahun | 15 | 48,4 | 17 | 54,8 |
| > 60 Tahun | 15 | 48,4 | 13 | 41,9 |
| Total | 31 | 100 | 31 | 100 |

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4. menunjukkan bahwa usia di atas 40-60 tahun menyebabkan stroke iskemik dan hemoragik. Didukung oleh hasil penelitian dari Irwana Usrin, dkk. pada uisa 40-60 tahun yang mengalami stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan prosentase masing-masing 59,2% dan 40,8%. Peningkatan kejadian stroke sangat signifikan di mulai pada usia diatas 40 tahun, kejadian ini berkaitan dengan proses penuaan. Hal tersebut berkaitan dengan perubahan pada pembuluh darah. Pembuluh darah menjadi tidak elastis menyebabkan lumen pembuluh darah menjadi sempit dan tekanan resistensi perifer meningkat sehingga meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan stroke.

**Tabel 5**. Perbedaan Tekanan Darah pada Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik

| | | | Stroke | | Total | *P value* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Iskemik | Hemoragik | | |
| Tekanan Darah | Prehipertensi | n | 6 | 2 | 8 | |
| | | % Total | 9,7% | 3,2% | 12,9% | |
| | Hipertensi derajat 1 | n | 11 | 5 | 16 | |
| | | % Total | 17,7% | 8,1% | 25,8% | 0,032 |
| | Hipertensi derajat 2 | n | 14 | 24 | 38 | |
| | | % Total | 22,6% | 38,7% | 61,3% | |
| Total | | n | 31 | 31 | 62 | |
| | | % Total | 50,0% | 50,0% | 100,0% | |

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukan pada tabel 5, ditemukan bahwa tekanan darah terbanyak pada stroke iskemik dan hemoragik terjadi pada hipertensi derajat 2 dengan nilai p yaitu 0,032 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Didukung oleh hasil penelitian lain menurut Dijaya, dkk. menyebutkan hipertensi derajat 2 meningkatkan kejadian stroke, dengan nilai p yaitu 0,001. Hal ini didukung oleh penelitian di RSUD Kabupaten Solok Selatan menunjukan bahwa hipertensi derajat 2 adalah 82,30% faktor risiko kejadian stroke. Kategori hipertensi derajat 2 menurut JNC VIII yaitu tekanan sistolik lebih dari 160 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 100 mmHg. Penelitian lain menyatakan hal yang berbeda dikatakan bahwa tekanan darah yang dapat

menyebabkan stroke iskemik dan hemoragik yaitu hipertensi derajat 3. Paparan di atas menunjukkan bahwa tekanan darah di atas 160/100 dapat menyebabkan stroke iskemik dan stroke hemoragik. Pada penelitian ini terdapat perbedaan prosentase kejadian hipertensi derajat 2 pada stroke iskemik 22,6% dan stroke hemoragik 38,7%. Dapat disimpulkan bahwa kejadian hipertensi derajat 2 lebih tinggi menyebabkan stroke hemoragik dibandingkan iskemik. Ketika terdapat peningkatan tekanan darah >10 mmHg, maka kejadian stroke semakin tinggi. Didukung oleh hasil penelitian Rivana, dkk. menyebutkan bahwa kejadian stroke hemoragik dengan adanya keadaan tekanan darah tinggi yaitu 192,5/109 mmHg.

Berdasarkan hasil penelitian ini pada tabel 5. menunjukkan bahwa pasien stroke iskemik yang terdiri dari 33 pasien atau 50,8%, ada 6 pasien (9,2%) mengalami prehipertensi pada kunjungan pertama ke RSUD Al-Ihsan Bandung. Keadaan prehipertensi pada stroke iskemik dapat disebabkan oleh beberapa faktor selain hipertensi yaitu diabetes melitus. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Auyla, dkk. menyebutkan bahwa 71,21% penderita stroke iskemik dengan DM. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi DM berpengaruh positif dan merupakan faktor risiko stroke iskemik. Prevalensi penderita stroke iskemik dengan hipertensi (tekanan darah sistolik 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik 90 mmHg) cukup tinggi, mencapai 67,5 %. Hal tersebut terjadi karena diabetes akan meningkatkan risiko untuk terjadinya hipertensi. Diabetes melitus merupakan suatu keadaan dimana kadar glukosa darah yang tinggi. Keadaan tersebut akan menganggu elastisitas pembuluh darah dan proses aterosklerosis mendominasi untuk terjadinya suatu emboli yang akan menyumbat pembuluh darah diotak dan menimbulkan stroke iskemik.

**Tabel 6.** Perbedaan *Set Point* Tekanan Darah Kunjungan Pertama Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik

| Tekanan Darah | Stroke Iskemik | Stroke Hemoragik | *P-Value* |
|---|---|---|---|
| Sistolik (Mean±STD) | 160,42±27,64 | 180,77±32,29 | 0,010 |
| Diastolik (Mean±STD) | 90,10±19,91 | 105,32±20,77 | 0,005 |

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 6. menunjukkan bahwa *set point* tekanan darah sistolik stroke iskemik yaitu 160 mmHg, sedangkan pada stroke hemoragik yaitu 180 mmHg. Dengan nilai p yaitu 0,010 yang berarti terdapat perbedaan pada tekanan darah sistolik antara pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik. Tekanan darah diastolik stroke iskemik 90 mmHg, sedangkan pada stroke hemoragik 105 mmHg dengan nilai p yaitu 0,005 yang berarti terdapat perbedaan pada tekanan darah diastolik antara pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik.

Berdasarkan hasil penelitian ini tekanan darah pada stroke hemoragik yaitu 180,77/105,32 mmHg. Hal ini sesuai dengan penelitian Bahrudin, dkk. yang menyetakan pada pasien stroke hemoragik memiliki tekanan darah sistolik >180 mmHg. Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tekanan darah maka kejadian stroke hemoragik meningkat.

Tekanan darah tinggi pada stroke hemoragik dapat menyebabkan peningkatan resistensi perifer dan penurunan aliran darah ke otak. Dalam keadaan normal aliran darah otak dipertahankan oleh suatu mekanisme otoregulasi 58 ml/100 gr/ menit dengan *Mean Arterial Blood Pressure* (MAP) 50 - 150 mmHg. Mekanisme

otoregulasi ini gagal bila terjadi perubahan tekanan yang berlebihan dan cepat, dan jika tekanan lebih dari 110 mmHg akan terjadi gangguan pada sawar darah otak dan edema serebri. Semakin tinggi tekanan darah maka risiko untuk perdarahan intraserebral meningkat. Ketika terjadi peningkatan *intraluminal pressure* akibat hipertensi maka terjadi perubahan pada otot polos dan endotel yang mengalami lipohyalinosis (local necrosis) dan menimbulkan aneurisma. Pada tekanan darah tinggi terjadi peningkatan tekanan pada dinding kapiler menjadi meningkat yang mengakibatkan terjadi degenerasi pembuluh darah otak yaitu degenerasi hialin, fibrinoid yang menyebabkan pembuluh darah menjadi lemah, cenderung pecah dan menimbulkan aneurisma. Ketika tekanan darah meningkat tinggi akan menyebabkan hialinisasi pada lapisan otot pembuluh darah serebral menyebabkan diameter lumen pembuluh darah tersebut akan menjadi tetap. Hal tersebut, menyebabkan pembuluh serebral tidak dapat berdilatasi atau berkonstriksi. Sehingga ketika terjadi peningkatan darah terus menurus menyebabkan tekanan perfusi ke jaringan otak tidak adekuat, sehingga akan mengakibatkan iskemik serebral. Berdasarkan hasil penelitian ini tekanan darah pada stroke iskemik yaitu 160,42/90,10 mmHg. Didukung oleh Bahrudin, dkk. menunjukan bahwa tekanan darah sistolik <180 akan menimbulkan stroke iskemik. Didukung juga oleh Heidy, dkk. menunjukan bahwa 74,70% stroke iskemik memiliki hipertensi dengan kategori hipertensi derajat derajat 2. Stroke iskemik dengan tekanan darah tinggi akan menyebabkan pembuluh darah serebral berkonstriksi. Derajat konstriksi bergantung pada peningkatan tekanan darah. Semakin tinggi tekanan darah maka kejadian stroke akan semakin besar. Konstriksi pada pembuluh menimbulkan *shear stress* yang menyebabkan disfungsi endotel dan mempercepat proses aterosklerosis melalui efek penekanan pada endotel dan memicu pembentukan plak pada pembuluh darah semakin cepat. Aterosklerosis akibat hipertensi dapat timbul pada tekanan darah lebih dari 169/95 mmHg daripada seseorang dengan tekanan darah kurang dari 140/90 mm Hg. Pembentukan plak pada pembuluh darah tersebut menyebabkan aliran darah ke otak menjadi menurun, Jika aliran darah ke otak turun sampai <10 mL/100 gram jaringan otak per menit, akan terjadi perubahan biokimiawi sel dan membran yang ireversibel membentuk daerah infark dan menimbulkan stroke iskemik.

## D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perbedaan tekanan darah kunjungan pertama antara stroke iskemik dengan stroke hemoragik di RSUD Al Ihsan tahun 2017. Tekanan darah pasien stroke iskemik yaitu hipertensi derajat 2 dengan tekanan darah rata-rata 160,44/90/10 mmHg, dan jumlah kasus 14 orang (22,6%). Sedangkan pada stroke hemoragik di RSUD Al-Ihsan Bandung 2017 yaitu hipertensi derajat 2 dengan jumlah kasus 24 orang (38,7%) dengan rata-rata tekanan darah yaitu 180,77/105,32.

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis di sampaikan kepada Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung yang telah membantu dalam proses pengambilan data, dan terimakasih kepada Universitas Islam Bandung yang telah mendukung kelancaran pembuatan artikel ini.

## Daftar Pustaka

Patron, Secretary. Harrison’s Principles Of Internal Medicine. 18th. Ed. 2015.

Benjamin. Heart Disease And Stroke Statistics-2017 Update: A Report From The American Heart Association. Circulation.2017

Departemen Kesehatan. Hasil Riset Kesehatan Dasar. 1 Desember 2013

Udani, Giri. Faktor Resiko Kejadian Stroke. Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai, Volume VI No.1 Edisi Juni 2013, ISSN: 19779-469X

Fitria Handayani. Angka Kejadian Serangan Stroke Pada Wanita Lebih Rendah Daripada

Laki-Laki. Volume 1, No. 1, Mei 2013; 75-79

Azmi E, dkk. Gambaran Kadar Kolesterol HDL Dan Tekanan Darah Pasien Stroke Yang Dirawat Di Bagian Saraf Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau. 2011

Irwan Usrin, Mutiara, Yusad. Pengaruh Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik Di Ruang Neurologi Di Rumah Sakit Stroke Nasional (Rssn) Bukittinggi Tahun 2011.2017

Cyntia Agreayu Dinata. 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)

Annisa Nurul Arofah, Penatalaksanaan Stroke Trombotik : Peluang Peningkatan Prognosis Pasien.Vol. 7 No. 14 Januari 2011

Ismail Setyopranoto. Stroke : Gejala dan Penatalaksanaan. Vol.38 no. 4 Mei-Juni 2011

Kayce Bell, Pharm Candidate. Hypertension The Silent. Initial Release Date: June 1, 2015

Mailan Komma Dijaya, dkk. Perbandingan Tekanan Darah Pada Pasien Stroke Dengan Hipertensi Yang Terkontrol Dan Tidak Terkonrol Di Rsud Al-Ihsan Bandung Periode Januari – Desember 2013. ISSN : 2460-657X, Tahun Akademik 2014-2015

Mochammad Bahrudin. Model Diagnostik Stroke Berdasarkan Gejala Klinis. 2012

Lely Indrawati, dkk. Hubungan Pola Kebiasaan Konsumsi makanan Masyarakat Miskin Dengan Kejadian Hipertensi Di Indonesia. Volume XIX Nomor 4 Tahun 2009

Aisyah Muhrini Sofyan, dkk. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Hipertensi pada Stroke.2015

Leonard S. Lilly. Pathophysiology Of Heart Disease Fifth Edition.; Halaman 301-323. 2016

Al Ghifari, Andina. Artikel Penelitian Gambaran Tekanan Darah Pada Pasien Stroke Akut Di Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2015. 2016

Rivana, dkk. Korelasi Antara Tekanan Darah Dengan Volume Perdarahan Pada Penderita Stroke Perdarahan Intraserebral Di Bagian Saraf Rsud Al-Ihsan Bandung Tahun 2015. 2016

Heidy Patricia, dkk. Karakteristik Penderita Stroke Iskemik Yang Di Rawat Inap Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Tahun 2012-2013. Volume 3, Nomor 1, Januari - April 2015

Kumar, Abbas, dkk. Robbin's Basic Pathology. Elsevier. Halaman 572-592. 2013

Feby Erawantini, dkk. Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke. Jurnal Ilmiah Inovasi, Vol. 1 No.2 Edisi Mei-Agustus 2016

Aulya Farra Ramadany, dkk. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Stroke Iskemik di RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun. Volume 5 nomor 2, Agustus 2013