

**PERBEDAAN DEFISIT NEUROLOGIS ANTARA STROKE ISKEMIK
SERANGAN PERTAMA DAN SERANGAN BERULANG**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I Pada
Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

Oleh:

PUPUT AGUS SULISTIAWATY

J 500 130 040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN DEFISIT NEUROLOGIS ANTARA STROKE ISKEMIK
SERANGAN PERTAMA DAN SERANGAN BERULANG**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

Puput Agus Sulistiawaty

J 500 130 040

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing

Utama



Dr. Iwan Setiawan, Sp.S.

NIK: 110. 1647

HALAMAN PENGESAHAN
PERBEDAAN DEFISIT NEUROLOGIS ANTARA STROKE ISKEMIK
SERANGAN PERTAMA DAN SERANGAN BERULANG

OLEH :

PUPUT AGUS SULISTIAWATY

J500130040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
dan Pembimbing Utama Skripsi
Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 1 Februari..... 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:


1. Dr. Erna Herawati, Sp.K.J.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Sri Wahyu Basuki, M.Kes.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Iwan Setiawan, Sp.S.
(Anggota II Dewan Penguji)


.....)

(.....)

.....)

Dekan


DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes
NIK: 919

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun, sepanjang pengetahuan penulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 1 Februari 2017

Penulis



PUPUT AGUS SULISTIAWATY

NIM. J500130040

PERBEDAAN DEFISIT NEUROLOGIS ANTARA STROKE ISKEMIK SERANGAN PERTAMA DAN SERANGAN BERULANG

Abstrak

Stroke merupakan suatu penyakit yang terjadi penurunan fungsi saraf akut yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah otak, ini terjadi secara cepat. Gejala utama ini menimbulkan gejala defisit neurologi sangat mendadak yang didahului dengan gejala prodromal dan tanda sesuai dengan darah otak yang terganggu. Bertujuan untuk mengetahui perbedaan defisit neurologis antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang pada pasien di RS PKU Aisiyah Boyolali, RSUD Karangayar pada tahun 2015-2016. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan metode pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh sampel sebanyak 32 pasien yang terdiri dari 16 pasien dengan serangan pertama dan 16 pasien dengan serangan berulang. Penelitian dilakukan selama bulan November 2016, data stroke iskemik serangan pertama dan berulang diperoleh dari catatan rekam medic dan deficit neurologis diukur menggunakan kuesioner *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Mann Whitney test*. Berdasarkan hasil analisis diketahui mayoritas pasien stroke iskemik berjenis kelamin perempuan (56,2%) berumur 56 – 65 tahun (37,5%) dengan rata-rata deficit neurologis pasien stroke iskemik serangan berulang lebih besar (11,813) dibanding rata-rata deficit neurologis pasien stroke iskemik serangan pertama (7,063). Berdasarkan hasil analisis *Mann Whitney test* diperoleh nilai signifikansi (*p value*) sebesar $0,010 < 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan defisit neurologis antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang.

Kata kunci: defisit neurologis, stroke iskemik serangan pertama, stroke iskemik serangan berulang.

Abstract

Stroke a disease that happened acute nerve function degradation which was because of venous trouble of brain, this was happened quickly. This especial symptom generate the neurological deficit symptom very sudden preceded with the symptom of prodromal and sign as according to annoyed brain blood. The purpose to identify the difference of neurological deficit between first attack and repeated attacks ischemic stroke at patients in PKU Aisiyah Boyolali Hospital, Karangayar Area Public Hospitalat 2015-2016. This research was using analytic observational with cross sectional method approach. Research sample was taken with purposive sampling technique so that obtained counted 32 patients sample consisted by 16 patients with first attack and 16 patients with repeated attack. This research was done during November 2016, first attack and repeated attacks ischemic stroke data was obtained from medic record note and neurological deficit measured was using National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) questioner. Data was obtained to be analysed by using Mann Whitney test. Based

on analysis result was known that majority of ischemic stroke patients have woman gender (56,2%), have an age 56 – 65 years old (37,5%) with the mean of repeated attack stroke patients neurological deficit (11,813) more large than the mean of first attack stroke patients neurological deficit (7,063). Based on the Mann Whitney test analysis result was obtained significance value (p value) equal to $0,010 < 0,05$. This matter can be interpreted that there was difference of neurological deficit between first attack and repeated attacks ischemic stroke.

Keyword: neurological deficit, first attack ischemic stroke, repeated attacks ischemic stroke.

1. PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab kematian kedua tertinggi dan penyebab utama kecacatan di dunia. Sekitar 85% kejadian stroke merupakan stroke iskemik (Badrul, et al., 2007). Penyakit serebrovaskuler merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas pada usia lanjut. Dengan serangannya yang akut stroke dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang singkat (Lamsudin, 2000).

Prevalensi stroke Nasional sebesar 0.8%. Stroke juga menjadi penyebab kematian paling tinggi yaitu mencapai 15.9% pada kelompok umur 45 sampai 54 tahun dan pada kelompok umur 55 sampai 64 tahun meningkat menjadi 26.8% (Riset kesehatan, 2007).

Prevalensi stroke di Indonesia meningkat dari 8,3 per mil menjadi 12,1 per mil. Pada tahun 2013 jumlah penderita stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan (Naskes) diperkirakan sebanyak 1.236.825 orang (70%), sedangkan berdasarkan diagnosis Naskes/gejala sebanyak 2.137.941 orang (12,1%) (Riskesdas, 2013).

Prevalensi stroke iskemik di provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebanyak 171.035 orang (7.1 per mil) (Setyopranoto, et al., 2011) prevalensi stroke hemoragik di tahun 2007 sebesar 0.04%. Angka ini relatif sama dibandingkan angka dua tahun sebelumnya yaitu tahun 2005 sebesar 0.004%. Kasus tertinggi tahun 2007 adalah di Kabupaten Semarang 0.20%, sedangkan prevalensi stroke non hemoragik pada tahun 2007 sebesar 0.11%. Sedikit

menurun bila dibandingkan prevalensi tahun 2006 sebesar 0.11%. Prevalensi yang tertinggi adalah di kota Salatiga sebesar 1,02% (Dinkes Jateng).

Sebagian besar stroke \pm 80% merupakan stroke iskemik sedangkan pada stroke hemorhagik \pm 20% dan rata-rata sekitar 10 sampai 30 kasus per 100.000 penduduk (Trusen et al., 2003). Stroke perdarahan lebih jarang terjadi jika dibandingkan dengan iskemik (15% versus 85% di dalam sebagian besar penelitian barat), tetapi jika berhubungan dengan prognosis yang secara signifikan lebih buruk stroke hemorhagik (Gofir, 2009).

Stroke suatu penyakit yang terjadi penurunan fungsi saraf akut yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah otak, ini terjadi secara cepat. Gejala utama ini menimbulkan gejala defisit neurologi sangat mendadak yang didahului dengan gejala prodromal dan tanda sesuai dengan darah otak yang terganggu (Dinkes Jateng dan Mansioer, 2000).

Stroke berulang merupakan penyebab penting kesakitan dan kematian (Modrego, et al., 2000). Cenderung terjadi pada fase awal setelah serangan pertama dan dapat menyebabkan kecacatan dan angka kematian yang tinggi sebanyak 1.2% sampai 9% (Moroney, et al., 1998). Stroke berulang sering mengakibatkan status fungsional yang lebih buruk dari pada stroke pertama.

Menurut beberapa penelitian yang dilakukan oleh (Lyden, et al., 2004), (Legge, et al., 2006), (Schellinger, et al., 2010) dan (Hedna, et al 2013). Pengukuran tingkat defisit neurologis dengan menggunakan NIHSS (*National Institutes of Health Stroke Scale*). Yang banyak digunakan sebagai instrumen standar untuk mengevaluasi keparahan defisit neurologis pasien (Soertidewi dan Misbach, 2011; Boone et al, 2012). NIHSS mempunyai keunggulan karena meliputi penilaian beberapa aspek neurologis, yaitu: kesadaran, motorik, sensorik dan fungsi luhur.

Lebih mudah serta lebih cepat untuk dilakukan baik oleh neurolog maupun non neurologi dan dapat memprediksi *outcome* pasien baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek. Saat ini merupakan instrumen yang sah digunakan di seluruh dunia untuk menilai derajat keparahan *outcome* pada stroke (Napitupulu, 2011).

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan desain *Observasional Analitik* dengan metode pendekatan *Cross Sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang di RSUD Karanganyar dan RS PKU Aisyah Boyolali. Dengan sampel tersebut diambil yang memenuhi kriteria restriksi. Kriteria restiksi meliputi kriteria inklusi dimana pasien laki-laki dan perempuan, pasien yang berusia diatas 25 tahun, pasien yang bersedia menjadi subyek penelitian dengan cara meminta persetujuan kepada pihak keluarga. Sedangkan kriteria eksklusi pasien stroke dengan sepsis, pasien stroke dengan gagal jantung, pasien mempunyai cacat fisik sebelum serangan. Di dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *Purposive Sampling*, yaitu metode pemilihan subyek berdasarkan ciri atau sifat tertentu yang berikatan dengan karekter populasi. Instrumen penelitian ini menggunakan rekam medik untuk mengetahui jenis serangan pasien stroke iskemik dan menggunakan kuisisioner NIHSS (*National Institutes of Health Stroke Scale*) untuk mengatur tingkat defisit neurologis pada sampel. Analisis data yang digunakan untuk melihat perbedaan defisit neurologis antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang. Menggunakan uji statistik *Mann Whitney* karena pada uji normalitas tidak dapat memenuhi syarat yang pengelohan datanya menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) statistik 20 for Windows 8.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

a. Deskripsi sampel penelitian

Deskripsi sampel penelitian meliputi usia dan jenis kelamin yang dijadikan sebagai penelitian.

1) Distribusi sampel berdasarkan usia

Tabel 1. Distribusi frekuensi sampel berdasarkan usia

Umur	Serangan Pertama		Serangan Berulang		Total	
	F	%	F	%	F	%
45 - 55 tahun	6	18,8	4	12,5	10	31,2
56 - 65 tahun	5	15,6	7	21,9	12	37,5
66 - 75 tahun	3	9,4	3	9,4	6	18,8
76 - 85 tahun	2	6,2	2	6,2	4	12,5
Total	16	50,0	16	50,0	32	100,0

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui stroke iskemik serangan pertama lebih banyak pada umur 45-55 tahun sebanyak 10 pasien (31.3%). Sedangkan pada stroke iskemik serangan berulang lebih banyak pada umur 56-65 tahun sebanyak 12 pasien (37.5%).

2) Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Serangan Pertama		Serangan Berulang		Total	
	F	%	F	%	F	%
Perempuan	11	34,4	7	21,9	18	56,2
Laki-laki	5	15,6	9	28,1	14	43,8
Total	16	50,0	16	50,0	32	100,0

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa variabel jenis kelamin pada stroke iskemik serangan pertama perempuan lebih tinggi sebanyak 11 pasien (34.4%). Sedangkan untuk stroke iskemik serangan berulang jenis kelamin laki-laki lebih tinggi 9 pasien (28.1%).

3) Distribusi data penelitian

Tabel 3. Distribusi data penelitian

Defisit Neurologis	Serangan Pertama	Serangan Berulang
Minimum	2	4
Maximum	21	23
Mean	7,06	11,81
Std. Deviation	4,626	5,799

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui data defisit neurologis serangan pertama diperoleh skor terendah 2, skor tertinggi 21, nilai rata-rata 7,06 dan simpangan baku 4,626, sedangkan serangan berulang diperoleh skor terendah 4, skor tertinggi 23, nilai rata-rata 11,81 dan simpangan baku 5,799.

b. Hasil uji analisis data

1) Uji normalitas data

Tabel 4. Uji normalitas data

Defisit Neurologis	Statistics	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Stroke Iskemik Serangan Pertama	0,822	0,005	Tidak Normal
Stroke Iskemik Serangan Berulang	0,928	0,226	Normal

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan uji normalitas di atas diketahui bahwa pada data defisit neurologis stroke iskemik serangan pertama diperoleh nilai *p* sebesar 0,005 sehingga data berdistribusi tidak normal, sedangkan pada data serangan berulang diperoleh nilai *p* sebesar 0,226 sehingga data berdistribusi normal. Selanjutnya, karena salah satu berdistribusi tidak normal dilakukan uji *Mann Whitney test*.

2) Hasil uji analisis

Tabel 5. Uji *Mann Whitney Test*

Defisit Neurologis	n	Mean ± SD	<i>p-value</i>
Stroke iskemik serangan pertama	16	7,06 ± 4,626	0,010
Stroke iskemik serangan berulang	16	11,81 ± 5,799	

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa pada rata-rata defisit neurologis untuk kelompok pasien dengan stroke iskemik serangan pertama 7,06 sedangkan rata-rata defisit neurologis untuk kelompok pasien serangan berulang 11,81 dengan nilai signifikan sebesar $0,010 < 0,05$. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan defisit neurologis antara kelompok pasien dengan stroke iskemik serangan pertama dengan kelompok pasien dengan stroke iskemik serangan berulang.

3.2. Pembahasan

Dari penelitian yang dilakukan sejak bulan November-Desember 2016 dengan jumlah seluruh sampel 32 pasien. Sebanyak 16 orang pasien stroke iskemik serangan pertama dan 16 orang pasien stroke iskemik serangan berulang yang diperoleh data mengenai distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin, sampel berdasarkan umur tertentu dan juga mengenai defisit neurologis pada pasien stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang di RSUD Karanganyar dan RS PKU Aisiyah Boyolali. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan defisit neurologis antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang yang secara statistik bermakna $p = 0,010$. Perbedaan ini berhubungan dengan patofisiologi stroke iskemik yang dapat memperburuk atau dapat menyebabkan terjadinya serangan berulang yang bisa dilihat pada tabel 5. Hal ini sesuai dengan teori Stroke berulang merupakan penyebab penting kesakitan dan kematian (Modrego, et al., 2000). Cenderung terjadi pada fase awal setelah serangan pertama dan dapat menyebabkan kecacatan dan angka kematian yang tinggi sebanyak 1.2% sampai 9% (Moroney, et al., 1998). Stroke berulang sering mengakibatkan status fungsional yang lebih buruk dari pada stroke pertama. Dengan rata-rata skor defisit neurologis pada pasien stroke iskemik serangan pertama yaitu 7,06. Sedangkan rata-rata skor defisit neurologis pada pasien stroke iskemik serangan berulang yaitu 11,81.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan defisit neurologis yang signifikan antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang.

Keterbatasan penelitian ini dari desain penelitian *observasional analitik* dengan metode pendekatan *cross sectional* yang mempunyai kekurangan sulit menetapkan mekanisme sebab akibat, kurang tepat untuk mempelajari penyakit kurun waktu yang pendek, tidak menggambarkan perjalanan faktor resiko, diagnosis, prognosis serta korelasi paling lemah dibandingkan *case control* atau *cohort* (Sastroasmoro, et al., 2011).

4. PENUTUP

Menurut analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan defisit neurologis yang signifikan antara stroke iskemik serangan pertama dan serangan berulang.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada direktur utama RSUD Karanganyar dan RS PKU Aisiyah Boyolali yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar. Kepada Dr. Iwan Setiawan, Sp.S., Dr. Erna Herawati, Sp.K.J dan Dr. Sri Wahyu Basuki, M.Kes, yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, TU., 2012. *Sistem Neurobehaviour*. Jakarta: Salemba medika.
- Badrul, M, Rasyid, H. A, dan Rizky R., 2007. Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Acak Pada Saat Masuk Instalansi Gawat Darurat dengan Hasil Keluaran Klinis Penderita Stroke Iskemik Fase Akut. *Universitas Brawijaya*, Vol. 01, No 2. Malang.
- Dahlan, M. S., 2009. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Darmawan, dan Tugasworo., 2011. *Hiperglikemia Pada Stroke Iskemik*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Ikatan Dokter Indonesia Jawa Tengah. Semarang: Media Medika Indonesia.
- Gofir, A., 2009. *Manajemen Stroke*. Yogyakarta: Pustaka Cendikia Press.
- Goldszmidt, AJ., 2010. “*Stroke Essentials*, Second edition.” (Jones and Bartlett).
- Gopdiarly, WA, Wongkar, D., dan Ticoalu, S., 2013. “Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Pria Perokok dan Bukan Perokok.” *Jurnal e-biomedik (eBM)*, Vol.1, No.2.

- Harsono, 2007. “*Kapita Selekta Neurologi* edisi ke-2.” hal 86-88. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Hartwing, M.R., 2012. “Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit.” dalam *Penyakit Serebrovaskular*, oleh Sylvia A. Price dan Lorraine M. Wilson, Vol 2, 1105-1132. Jakarta: Buku kedokteran EGC.
- Junaidi, I., 2005. *Panduan Praktik Pencegahan dan Pengobatan Stroke*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer Kelompok Gramedia.
- Junaidi, I., 2011. *Stroke Waspadai Ancamannya*. Yogyakarta: ANDI.
- Kementrian Kesehatan RI, 2014. “Profil Kesehatan Indonesia.” 159-63. Jakarta: Kemenkes RI, 2013.
- Kristiyawati, SP., Irawaty D., Hariyati, Rr.T.S. 2009. Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke di RS Pantai Wilasa Citarum Semarang”, *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan (JIKK)*, Vol 1 (1). 30 hal. 1-7. Semarang: Stikes Telogorejo.
- Lamsudin, R., 2000. “Pengendalian Hipertensi Sebagai Faktor Risiko Stroke dan Manajemen Hipertensi Pada Penderita Stroke Akut.” *Berkala Neuro*, Vol 3, 127-132.
- Legge, S Di, Saposnik G, Nilanont Y, Hachinski V., 2006. “Neglecting The Difference Does Right Or Left Matter In Stroke Outcome After Thrombolysis?” *AHA Journal*, Vol 37, 2066-2069.
- Lumbantobing, SM., 2004. *Neurogeriatri*. Jakarta: Balai penerbit FK UI.
- Mansjoer, A, Triyanti K, Syafitri R, Wardhani IW, Setiowulan W., 2000. “Stroke.” Dalam *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi 3 Jilid 1 hal 18. Jakarta: Media aesculapius FK UI.
- Misbach, J., 2006. *Aspek Diagnosis, Patofisiologi dan Manajemen Stroke*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia FK UI.
- Misbach, J., 2011. *Stroke, Aspek Diagnosis, Patofisiologi, Manajemen*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
- Misnadiarly., 2007. *Obesitas*. Jakarta: Pustaka Obor Populer.

- Modrego, PJ., Pina MA., Fraj MM., Llorens N., 2000. "Type Cause and Prognosis Of Stroke Recurrence In The Province Of Teruel, Spain." *Neurological*, vol 21, 355-360.
- Moroney, JT, Bagiella E, Paik MC, Sacco RL, Desmond DW., 1998. "Risk Factors For Early Recurrence After Ischemic Stroke." *The Role Of Stroke Syndrome and Subtype. Stroke*, vol 29, 2118-2124.
- Napitupulu, EY., 2011. *Pengaruh Kadar Glukosa Darah Sewaktu Terhadap Keluaran Neurologi Pada Pasien Stroke Iskemik Fase Akut*. Universitas Diponegoro Semarang: Tesis Sp. S.
- PERDOSSI., 2010. "Aspek Diagnosis, Patofisiologi, Manajemen." Jakarta: PERDOSSI.
- PERDOSSI., 2011. *Pedoman Penatalaksanaan Stroke*. Himpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.
- Probosari, Puruhita., 2011. *Pemberian Teh Rosela Simvastatin Dan Profil Lipid Serta Serum Apo B Pada Tikus*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Ikatan Dokter Indonesia Jawa Tengah. Semarang: Media Medika Indonesia.
- Puspita, MR., PutroG., 2008. Hubungan Gaya Hidup Terhadap Kejadian Stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Gambiran Kediri. *BPSK*. 11.263-269
- RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar)., 2013. Badan litbangkes.
- Roquer, J., Campello AR., Gomis M., 2003. Sex Difference In First Ever Acute Stroke. *Stroke* 34:1581-1585.
- Sacco, RL., Benson RT., Kargman DE., Bonden-Albala B, Tuck C, Lin IF, Paik MC, Shea S, Berglund L., 2015. "High-Density Lipoprotein Cholesterol and Ischemic Stroke In The Elderly." *Jurnal American Medical Association* , Vol 285. No.21.
- Sastroasmoro, Sudigdo, Sofyan I., 2011. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis* [buku]. Jakarta : Sagung Seto.
- Schellinger, PD, Bryan RN, Caplan LR, Detre JA, Edelman RR, Jaigobin C, Mohr JP, Sloan M, Sorensen AG, Warach S., 2010. "The Role Of Diffusion And

Perfusion Mri For The Diagonosis Of Acute Ischemic Stroke.” *American Academy of Neurology (AAN)*: Vol 75, 177-185.

Setyopranoto dan Ismail., 2011. “*Stroke: Gejala dan Pentalaksanaan. CDK.*” 38 hal 1.

Shin DH, Lee PH, BangOY., 2008. “Mechanisms Of Recurrence In Subtypes Of Ischemic Stroke.”*Arch Neurol*, 2005: Vol 62, 1232-1237.

Sidharta, Priguna., 2010. *Neurologi Klinis dalam Praktek Umum*. Jakarta: Dian Rakyat.

Soeharto, I., 2004. *Serangan Jantung dan Stroke*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Suroto, 2004. Gangguan Pembuluh Darah Otak, dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Saraf*. BEM Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret Surakarta Press. Pp: 87-94.

Tanto, Chris, Arifputra, Andy, Anindhita, Tiara., 2014. “Stroke” dalam *Kapita Selekta Kedokteran Essentials Of Meidicine*, Edisi IV. 975-981. Jakarta Pusat: Penerbit Media Aesculapius.

Widyo, K., 2001. Seminar Stroke VIII RS Bethesda : Stroke dan Permasalahannya. Yogyakarta.

World Health Organization.,2014. “The WHO Step Wise Approach To Stroke Surveillance.” http://www.who.int/ncd_surveillance/steps/stroke.pdf/. Diakses pada 29 Agustus 2016