

Gambaran Kadar Kolesterol LDL dan Tekanan Darah pada Pasien Stroke yang Dirawat di Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

Saddam Muhdi*, Riki Sukiandra**, Wilfrid Pangaribuan***

ABSTRACT

Stroke is the third leading cause of death after heart disease and cancer in the elderly. Stroke can result from a variety of risk factors, including hypertension and high LDL levels. This study aimed to describe the levels of LDL cholesterol and blood pressure of stroke patients who were treated in neurology departement RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. This research is a descriptive study with a retrospective approach. LDL cholesterol levels of patients were assessed using standard of NCEP / ATP III, and the patient's blood pressure at the time of initial hospital admission assessed by JNC VII. Total sample was 107 patients of stroke. Based on the results of the study, the highest type of stroke is non hemorrhagic stroke with 76 patients (71%). Hypertension was found in 96 patients (89.71%), and high LDL cholesterol were found in 25 patients (23.4%). The highest combination of risk factors found in stroke patients with high LDL cholesterol and hypertension, as many as 23 patients (21.49%).

Keywords: Stroke, LDL Cholesterol, Hypertension.

PENDAHULUAN

Stroke di negara maju merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah penyakit jantung dan kanker pada kelompok usia lanjut. Di Indonesia, stroke juga merupakan penyebab kematian terbanyak setelah penyakit jantung dan kanker. Diperkirakan, setiap tahunnya 500.000 orang mengalami serangan stroke di Indonesia.

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Sekitar 2,5 % di antaranya meninggal dunia dan sisanya mengalami cacat ringan maupun berat.¹

Berdasarkan data yang didapatkan dari bagian pelayanan medik dan keperawatan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Pekanbaru, untuk tahun 2008 jumlah penderita stroke laki- laki yang dirawat adalah 151 orang, dan penderita stroke wanita berjumlah 139 orang. Sedangkan untuk tahun 2009, jumlah penderita stroke laki-laki meningkat menjadi 207 orang dan penderita stroke wanita meningkat menjadi 212 orang. Terlihat jelas bahwa terdapat peningkatan kejadian stroke dari tahun sebelumnya di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.²

Stroke dapat dibagi menjadi dua, yaitu stroke non hemoragik dan stroke hemoragik.⁴ Penelitian yang dilakukan Wijaya (2000) di Indonesia menunjukkan sebanyak 63,4 % penderita stroke disebabkan oleh stroke non hemoragik, sedangkan 36,6 % disebabkan oleh stroke hemoragik.¹

Faktor resiko utama terjadinya stroke tersebut adalah hipertensi. Hipertensi dapat meningkatkan resiko stroke menjadi 2 – 4 kali lipat, tidak tergantung pada faktor resiko lainnya. Peningkatan tekanan darah dapat mempercepat terjadinya plak, lapisan endotel pembuluh darah akan rusak, dan kemudian memudahkan terjadinya ruptur / pecahnya plak sehingga akan terbentuk trombus yang kemudian akan menyumbat pembuluh darah di otak. Selain menyumbat, hipertensi juga dapat menyebabkan pembuluh darah otak pecah.³

Faktor resiko lain yang tidak kalah pentingnya adalah dislipidemia. Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang tinggi, *High Density Lipoprotein* (HDL) yang rendah, dan rasio kolesterol LDL dan HDL yang tinggi dihubungkan dengan peningkatan resiko terkena stroke. Hal ini akan diperkuat jika penderita memiliki faktor resiko yang lain seperti, hipertensi dan merokok. Keadaan kolesterol LDL yang tinggi akan menyebabkan penimbunan kolesterol di dalam sel. Hal ini akan memacu timbulnya proses aterosklerosis yang pada akhirnya dapat menimbulkan komplikasi pada organ target. Proses tersebut pada otak akan meningkatkan resiko terjadinya stroke.⁴

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Berdasarkan penjelasan di atas, baik hipertensi maupun kadar LDL yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya stroke melalui mekanismenya masing-masing. Selain itu, angka kejadian stroke juga cenderung meningkat setiap tahunnya. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul “ Gambaran Kadar Kolesterol LDL dan Tekanan Darah pada Pasien Stroke yang Dirawat di Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. “

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan retrospektif untuk mengetahui gambaran kadar kolesterol LDL dan tekanan darah pada pasien stroke yang dirawat di bagian saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

Populasi penelitian adalah pasien stroke yang dirawat di bagian saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2011. Sampel penelitian adalah pasien stroke yang dirawat di bagian saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi adalah pasien yang dirawat di bagian saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2011 yang sudah didiagnosis stroke, baik stroke iskemik maupun stroke hemoragik, dan tercatat di dalam rekam medis serta kadar LDL dan tekanan darah diketahui. Kriteria eksklusi adalah pasien stroke berulang.

Data yang dikumpulkan adalah data sekunder yang didapat dari catatan rekam medis pasien stroke yang dirawat di Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2011. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat kadar LDL dan tekanan darah pada pasien stroke. Kemudian dilakukan pengelompokan data tersebut berdasarkan klasifikasi dari masing – masing komponen yaitu tekanan darah dan kadar LDL.

- * Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111
- ** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau
- *** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Responden berjumlah 107 orang. Data hasil penelitian dikemukakan pada tabel di bawah berikut :

Tabel 1 Karakteristik demografik responden

Umur	Stroke non hemoragik				Stroke hemoragik				Total	
	Laki-laki		Perempuan		Laki-laki		Perempuan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
< 30					1	3.22	2	6.45	3	2.8
30-39	2	2.63	2	2.63	1	3.22	1	3.2	6	5.6
40-49	11	14.47	11	14.47	3	9.67	3	9.67	28	26.2
50-59	13	17.1	6	7.9	5	16.12	4	12.9	28	26.2
60-69	7	9.2	9	11.84	4	12.9	2	6.45	22	20.6
> 70	5	6.57	10	13.15	2	6.45	3	9.67	20	18.7
Jumlah	38	50	38	50	16	51.6	15	48.4	107	
Total	76 (71)				31 (29)				100	

Berdasarkan tabel 1, jenis stroke terbanyak adalah stroke non hemoragik dengan jumlah pasien sebanyak 76 pasien (71 %), sedangkan sisanya sebanyak 31 pasien (29 %) mengalami stroke hemoragik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *American Heart Association (AHA)* pada tahun 2011, yang menyatakan bahwa jenis stroke terbanyak adalah stroke non hemoragik, yaitu sebesar 87% dan diikuti oleh stroke hemoragik sebesar 13%.⁵

Berdasarkan jenis kelamin, untuk pasien stroke non hemoragik terdapat 38 pasien laki-laki (50 %) dan 38 pasien perempuan (50 %). Selebihnya merupakan pasien stroke hemoragik sebanyak 16 pasien laki-laki (51,6 %) dan 15 pasien perempuan (48,4 %). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan *Emily et al (2004)*⁶. Pada penelitian tersebut, dari 821 sampel didapatkan pasien stroke laki-laki sebanyak 414 orang (50,4%) dan pasien stroke perempuan sebanyak 407 orang (49,6%).⁶ Hormon estrogen yang ada pada wanita diketahui bersifat vasoprotektif, sehingga perempuan lebih terlindungi dari penyakit jantung dan stroke sampai memasuki usia menopause⁷. Setelah memasuki masa menopause, maka efek

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

protektif dari hormon estrogen akan berkurang dan menyebabkan mudahnya penimbunan LDL di pembuluh darah, sehingga proses aterosklerosis lebih cepat terjadi.⁸

Berdasarkan umur, insiden terbanyak untuk stroke non hemoragik terdapat pada rentang umur 40-49 tahun, yaitu sebanyak 22 pasien dan paling sedikit terdapat pada rentang umur 30-39 tahun, yaitu sebanyak 4 pasien. Insiden terbanyak untuk stroke hemoragik terdapat pada rentang umur 50-59 tahun, yaitu sebanyak 9 pasien dan paling sedikit terdapat pada rentang umur 30-39 tahun, yaitu sebanyak 2 pasien. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Misbach (2001) terhadap pasien stroke yang dirawat di 28 rumah sakit di Indonesia. Penelitian tersebut menyatakan umur terbanyak untuk pasien stroke terjadi pada rentang umur 45-64 tahun, yaitu sebanyak 1036 pasien (51%), sedangkan rentang umur yang paling sedikit adalah <45 tahun, yaitu sebanyak 265 (13%)⁹. Tingginya angka stroke yang terjadi pada rentang umur 40 – 59 tahun pada penelitian ini, berhubungan dengan proses penuaan yang terjadi. Perubahan tersebut antara lain, terjadinya penebalan dinding pembuluh darah dan penimbunan kolagen dan *Advance Glycation end Products* (AGEs) pada jaringan ikat vaskuler. Keadaan ini menyebabkan penurunan elastisitas vaskuler dan tunika media vaskuler menjadi kaku dan fibrotik, sehingga memudahkan terjadinya proses aterosklerosis.^{10,11}

Gambaran tekanan darah responden

Berdasarkan data dari 107 responden, didapatkan gambaran tekanan darah sebagai berikut :

Tabel 2 Gambaran tekanan darah responden

Tekanan darah	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Normotensi	6	7.89	2	6.45	8	7.47
Pre hipertensi	2	2.63	1	3.22	3	2.8
Hipertensi	68	89.47	28	90.32	96	89.71
Total	76		31		107	

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Berdasarkan tabel 2, didapatkan sebanyak 96 pasien (89,71%) mengalami hipertensi, dengan jumlah 68 pasien (89,47 %) hipertensi pada pasien stroke non hemoragik dan 28 pasien (90,32%) hipertensi pada pasien stroke hemoragik. Pasien pre hipertensi didapatkan sebanyak 3 pasien (2,8%), dengan jumlah 2 pasien (2,63 %) pre hipertensi pada stroke non hemoragik dan 1 pasien (3,22%) pre hipertensi pada stroke hemoragik. Pasien dengan normotensi didapatkan sebanyak 8 pasien (7,47%), dengan jumlah 6 pasien (7,89%) normotensi pada stroke non hemoragik dan 2 pasien (6,45%) normotensi pada stroke hemoragik. Hasil ini mendukung penelitian yang dilakukan Lyna dkk (2001) tentang epidemiologi stroke yang menyatakan pasien stroke dengan hipertensi didapatkan sebesar 73,9%¹². Tingginya persentase pasien stroke yang menderita hipertensi berhubungan dengan patofisiologi hipertensi itu sendiri. Peningkatan tekanan darah menyebabkan respon adaptasi mikrovaskular. Peningkatan respon pertumbuhan dari otot polos pembuluh darah dan penebalan dinding pembuluh meningkatkan luas yang dibutuhkan untuk difusi oksigen dari lumen. Penurunan PO₂ akan menyebabkan oksidasi menjadi tidak adekuat dan kemungkinan akan meningkatkan konsentrasi radikal bebas dan abnormalitas reaksi oksidasi. Pembentukan radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan oksidasi lipid yang nantinya dapat meningkatkan perkembangan terbentuknya aterosklerosis dan memicu terjadinya stroke.¹¹

Gambaran kadar LDL responden

Berdasarkan data dari 107 responden, didapatkan gambaran kadar LDL responden sebagai berikut :

Tabel 3 Gambaran kadar LDL responden

Kadar LDL	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Optimal	3	3.94	1	3.22	4	3.7
Mendekati optimal	14	18.42	7	22.6	21	19.6
Batas tinggi	24	31.57	5	16.12	29	27.1

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Alamat korespondensi: saddammuhdi@yahoo.com/ +6281371074090

Tinggi	17	22.3	8	25.8	25	23.4
Sangat tinggi	18	23.7	10	32.2	28	26.2
Total	76		31		107	100

Berdasarkan tabel 3, kadar LDL dengan persentase terbanyak adalah kadar LDL batas tinggi yaitu sebanyak 29 pasien (27,1%), dengan jumlah 24 pasien (31,57%) pada stroke non hemoragik dan 5 pasien (16,12%) pada stroke non hemoragik. Kadar LDL optimal memiliki persentase paling sedikit, yaitu 4 pasien (3,7%) dengan jumlah 3 pasien (3,94%) pada stroke non hemoragik dan 1 pasien (3,22%) pada stroke hemoragik. Hasil ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Dian (2011) terhadap 152 pasien stroke di Rumah Sakit Krakatau Medika Jakarta, yang menyatakan kadar LDL batas tinggi memiliki persentase terbesar dibandingkan kategori yang lain, yaitu sebesar 27%.⁷

Kadar LDL yang tinggi di darah dapat menyebabkan penimbunan plak di dinding pembuluh darah dan memicu terjadinya aterosklerosis. Proses aterosklerosis mulai terjadi pada kadar LDL > 100 – 129 mg/dL (mendekati optimal), dan meningkat secara signifikan pada kadar LDL 130 – 159 mg/dL (batas tinggi). Sementara pada kadar > 160 – 189 mg/dL (tinggi) dan > 190 mg/dL (sangat tinggi), proses terjadinya aterosklerosis akan semakin cepat.¹³

Gambaran penderita stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah tinggi

Berdasarkan data dari 107 responden didapatkan gambaran penderita stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah tinggi sebagai berikut :

Tabel 4 Gambaran penderita stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah tinggi

Kadar LDL dan Tekanan darah	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Kadar LDL tinggi dan Hipertensi	16	69.56	7	30.4	23	21.49
Total responden					107	

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Alamat korespondensi: saddammuhdi@yahoo.com/ +6281371074090

Berdasarkan tabel 4, didapatkan pasien dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah tinggi sebanyak 23 pasien (21,49%). Kombinasi ini paling banyak ditemukan pada pasien stroke non hemoragik dengan jumlah 16 pasien (69,56%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh A.W.M Janssen *et al* (2009) terhadap 97 pasien stroke di Belanda. Penelitian tersebut menemukan pasien stroke dengan hipertensi memiliki persentase terbesar, yaitu sebesar 56,4% dan untuk kadar LDL, persentase terbesar ditemukan pada kadar LDL tinggi, yaitu sebesar 31,6%¹⁴. Hipertensi sendiri saja sudah dapat meningkatkan resiko stroke menjadi 2 – 4 kali lipat, dan apabila disertai dengan kadar LDL yang tinggi tentu saja resiko stroke menjadi semakin meningkat dan mempermudah terjadinya stroke.⁴

Gambaran penderita stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal

Berdasarkan data dari 107 responden didapatkan gambaran penderita stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal sebagai berikut :

Tabel 5 Gambaran pasien stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal

Kadar LDL dan Tekanan darah	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Kadar LDL tinggi dan Normotensi	1	50	1	50	2	1.86
Total responden					107	

Berdasarkan tabel 5, didapatkan pasien dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal sebanyak 2 pasien (1,86%). Kombinasi ini memiliki sebaran yang sama pada stroke non hemoragik dan stroke hemoragik yaitu 1 pasien (50%). Penelitian yang dilakukan oleh Dian (2011) menyatakan, pasien stroke dengan tekanan darah normal memiliki persentase terkecil yaitu 14%, sementara pasien stroke dengan kadar LDL tinggi ditemukan sebanyak 17% atau kedua terbanyak setelah kadar LDL batas tinggi⁷. Berbeda dengan hipertensi yang menjadi faktor utama stroke, LDL tidak dapat berdiri sendiri. LDL baru dapat menyebabkan stroke jika disertai dengan

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111
 ** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau
 *** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

berbagai faktor resiko lain seperti hipertensi, diabetes mellitus, merokok, dll. Rendahnya persentase kombinasi kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar LDL tinggi jika tidak disertai dengan keadaan hipertensi, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian stroke.

Gambaran penderita stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah tinggi

Berdasarkan data dari 107 responden didapatkan gambaran penderita stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah tinggi sebagai berikut :

Tabel 6 Gambaran pasien stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah tinggi

Kadar LDL dan Tekanan darah	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Kadar LDL optimal dan Hipertensi	2	66.67	1	33.33	3	2.8	
Total responden						107	

Berdasarkan tabel 6, didapatkan pasien dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah tinggi sebanyak 3 orang (2,8%). Kombinasi ini paling banyak ditemukan pada pasien stroke non hemoragik yaitu sebanyak 2 pasien (66,67%). Penelitian yang dilakukan Sreedhar *et al* (2010) menyatakan, pasien stroke dengan kadar LDL optimal ditemukan paling sedikit, yaitu sebanyak 24 orang (24%)⁸. Kombinasi ini ditemukan lebih banyak dari kombinasi pasien stroke dengan kadar LDL tinggi dan tekanan darah normal. Hal ini kemungkinan karena pada penelitian ini, tekanan darah tinggi lebih berpengaruh dibandingkan kadar LDL yang tinggi. Sesuai dengan penelitian Farmingham yang menyatakan hipertensi 4 kali lebih sering ditemukan pada pasien stroke, dibandingkan faktor resiko lain.¹⁵

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Gambaran penderita stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah normal

Berdasarkan data dari 107 responden didapatkan gambaran penderita stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah normal sebagai berikut :

Tabel 7 Gambaran pasien stroke dengan kadar LDL optimal dan tekanan darah normal

Kadar LDL dan Tekanan darah	Stroke non hemoragik		Stroke hemoragik		Total	
	n	%	n	%	n	%
Kadar LDL optimal dan Normotensi	-		-		-	
Total responden					107	

Berdasarkan tabel 7, tidak didapatkan pasien stroke dengan kombinasi kadar LDL optimal dan tekanan darah normal. Seperti yang dijelaskan pada penelitian-penelitian di atas, kadar LDL yang optimal dan tekanan darah normal akan menurunkan resiko terbentuknya aterosklerosis, sehingga resiko terjadinya stroke pun semakin berkurang. Berbagai penelitian tersebut juga menyatakan bahwa, pasien stroke dengan kadar LDL optimal ataupun dengan tekanan darah normal selalu memiliki persentase paling sedikit.

SIMPULAN

Stroke non hemoragik lebih banyak ditemukan daripada stroke non hemoragik, dengan persentase 71% untuk stroke non hemoragik, dan 29% untuk stroke non hemoragik. Laki-laki lebih banyak menderita stroke dibandingkan perempuan, dengan persentase 50,4% laki-laki dan 49,6% perempuan. Rentang umur terbanyak terjadi pada rentang umur 40-49 tahun dan 50-59 tahun, yaitu masing-masing sebanyak 28 orang (26,2%). Hipertensi dan kadar LDL batas tinggi memiliki persentase terbesar untuk faktor resiko stroke, yaitu 89,71% untuk hipertensi dan 27,1% untuk kadar LDL batas tinggi. Penderita stroke dengan kombinasi kadar LDL tinggi dan tekanan darah tinggi lebih banyak ditemukan dibandingkan kombinasi

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

yang lain, yaitu sebesar 21,49% dan tidak ditemukan penderita stroke dengan kombinasi kadar LDL optimal dan tekanan darah normal

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada staf rekam medis RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Riau atas segala fasilitas dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soebroto L. Hubungan Antara Kadar LDL Kolesterol Pada Penderita Stroke di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta; 2010
2. Bagian Pelayanan Medik dan Keperawatan RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Prevalensi dan Insidensi Stroke di RSUD Arifin Ahmad Tahun 2008 – 2010. RSUD Arifin Ahmad Pekanbaru; 2011
3. Misbach J. Stroke – Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1999
4. Anwar T. 2004. Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. <http://library.usu.ac.id/download/fk/gizi-bahri3.pdf> (10 Oktober 2011)
5. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2012 update : A Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 125: 2–220
6. Emily C. O’Brien, Kathryn M. Rose, Eyal Shahar, Wayne D. Rosamond. Stroke Mortality, Clinical Presentation and Day of Arrival: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Stroke Research and Treatment*. 2011 March 7; 1-7
7. Nastiti D. Gambaran Faktor Resiko Kejadian Stroke pada Pasien Stroke Rawat Inap di Rumah Sakit Krakatau Medika ; 2011
8. Sreedhar K, Srikant B, Joshi L, Usha G. Lipid Profile in Non Diabetic Stroke – a Study of 100 Cases. *JAPI* vol 58; 2010
9. Misbach J. Pattern of Hospitalized-stroke Patients in ASEAN Countries an ASNA Stroke Epidemiological Study. *Med J Indones* 2001; 10: 48-56
10. Sudoyo A, Setiyohadi B *et al*. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I. Edisi ke – 5. Jakarta : Interna Publishing; 2009
11. Alexander WR. Hypertension and the Pathogenesis of Atherosclerosis, Oxidative Stress and the Mediation of Arterial Inflammatory Response: A New

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Alamat korespondensi: saddammuhdi@yahoo.com/ +6281371074090

- Perspective. ____*Hypertension*. 1995; 25: 155-161. Available from <http://www.hyper.ahajournals.org/> (diakses pada 5 April 2012)
12. Sortidewi L. *Epidemiologi Stroke*. Jakarta: 2001
 13. National Cholesterol Education Program. Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Rationale for Intervention* 2002 ; 27
 14. Janssen A.W.M, de Leeuw F.E, Janssen M.C.H. Risk Factors for Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack in Patiens Under Age 50. *J Thromb Thrombolysis* 2011; 31: 85-91
 15. Rumantir C. *Pola Penderita Stroke di Lab/UPF Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Rumah Sakit Dr.Hasan Sadikin Bandung Periode 1984-1985*. Bandung; 1985

* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Jalan Kundur No. 1 Pekanbaru 28111

** Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

*** Bagian Patologi Klinik RSUD Arifin Achmad Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Alamat korespondensi: saddammuhdi@yahoo.com/ +6281371074090