

Penggunaan Skala Stroke Syiah Kuala pada penderita stroke sebagai metode diagnosis yang cepat dan akurat

Syahrul, Dessy R. Emril, Endang Meutiawati R., dan Suherman

Abstrak. Pencitraan CT scan merupakan standar baku emas dalam menentukan diagnosis dan jenis stroke. Hingga saat ini, fasilitas CT scan baru tersedia di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, sedangkan pusat-pusat pelayanan kesehatan tingkat kabupaten/kota lainnya di Aceh belum memiliki peralatan yang sangat penting ini. Untuk itu diperlukan sebuah panduan diagnosis berupa sebuah skala stroke yang cukup akurat, dan representatif untuk kondisi di Aceh saat ini. Sehingga dapat membantu menegakkan diagnosis dan jenis stroke dengan akurat dan cepat seperti layaknya hasil CT scan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah panduan klinis berupa sebuah skala stroke yang dapat membantu menegakkan diagnosis dan jenis stroke dengan cepat dan akurat. Penelitian ini merupakan studi potong lintang yang dilanjutkan dengan pembuatan sebuah skala stroke untuk menentukan diagnosis dan jenis stroke. Dilakukan uji diagnostik untuk menilai kemampuan dari skala tersebut dalam mendiagnosis jenis stroke dengan baku emas hasil pemeriksaan CT scan kepala. Prediktor independen terhadap jenis stroke adalah Skala Koma Glasgow ($p=0,0013$), nyeri kepala ($p=0,22$), muntah ($p=0,014$) dan tekanan darah diastolik ($p=0,024$). Skala prediktor jenis stroke adalah total nilai masing-masing komponen. Subjek total skor 0,1,2,3,4,5 masing-masing memiliki probabilitas stroke perdarahan 1.3%, 9.2–13.16%, 52.7–63.5%, 92.5–95.1% dan 99.3%. Didapatkan sebuah skala stroke yang terdiri dari empat komponen probabilitas jenis stroke sebanding dengan peningkatan total skor yang didapat.

Kata kunci. stroke iskemik, stroke perdarahan, CT scan, skala stroke

Abstract. The computed tomography scan image is a consistent golden standard in determining diagnosis the kind of stroke. The computed tomography scan facility at the Zainoel Abidin Public Hospital Banda Aceh is only available very recently, while health delivery facilities in the districts and townships in the province of Aceh do not yet have such an important facility. Therefore, there is a need to have a diagnosis guideline such as an accurate and fast stroke scale representative for the provincial condition need currently, so that it helps the health service personnel to establish diagnosis and kind of stroke fast and accurately like the results of the computed tomography scan. This study is aimed to create a clinical guideline in the form of stroke scale which can help health personal to establish the diagnosis and the kind of stroke fast and accurately. This is a cross-sectional study which is followed by creating a stroke scale to establish a diagnosis and the kind of stroke. This procedure is followed by diagnostic test to see the capability of the scale in diagnosing the kind of stroke and comparing to the golden standardized computed tomography scan result of the brain. The independent predictor on the kind of stroke are the Glasgow Coma Scale ($p=0,0013$), headache ($p=0,22$), vomiting ($p=0,014$), and diastolic pressure ($p=0,024$). The predictor of the kind of stroke is the total value of each component. The total score of the subject is 0,1,2,3,4,5 each has hemorrhage stroke probability 1.3%, 9.2–13.16%, 52.7–63.5%, 92.5–95.1% and 99.3%. A stroke scale was found consisting of four components. The probability of the kind of stroke is comparable to the increase of total score found.

Key words : ischemic stroke, hemorrhage stroke, computed tomography scan, stroke scale

Pendahuluan

Stroke merupakan suatu sindrom klinis yang timbulnya mendadak, progresif cepat, berupa defisit neurologi fokal dan atau global, yang berlangsung 24 jam atau lebih atau langsung menimbulkan kematian, dan semata-mata disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak non traumatik.¹

Stroke merupakan penyebab kematian nomor tiga di dunia setelah penyakit jantung dan kanker. Angka kematian akibat stroke diperkirakan 6,54 juta orang/tahun di seluruh dunia (9,5%). Dua pertiga dari kematian tersebut terjadi dinegara berkembang termasuk di Indonesia.² Di Indonesia meskipun belum ada penelitian epidemiologis yang sempurna, angka kejadian stroke terus meningkat dari tahun ke tahun. Dari beberapa laporan bervariasi antara 60-85% adalah stroke iskemik, dengan faktor risiko utama hipertensi, penyakit jantung, diabetes mellitus dan perokok.^{3,4} Tahun 1998 jumlah penderita stroke yang di rawat di Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin (RSUZA) Banda Aceh adalah 207 penderita dari 723 penderita yang dirawat di bangsal neurologi.⁵ Jenis stroke terbanyak adalah stroke iskemik sekitar 80%,⁶ hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, riwayat TIA (*transient ischemic attack*) dan riwayat stroke merupakan faktor risiko utama stroke yang telah lama diketahui.^{7,8}

Stroke iskemik berhubungan dengan kekurangan aliran darah pada jaringan otak karena adanya mekanisme trombosis, emboli, dan berkurangnya perfusi sistemik.⁶ Stroke perdarahan adalah perdarahan di parenkim otak yang dapat meluas ke intaventrikel dan atau ruang subarakhnoid. Perdarahan terjadi karena rupturnya arteri penetrasi kecil yang berasal dari pembuluh darah di otak.⁹

Membedakan stroke iskemik dengan stroke perdarahan adalah langkah yang paling penting karena penatalaksanaannya berbeda. Baku emas untuk membedakan antara kedua jenis stroke ini adalah pemeriksaan CT scan. Tetapi sayangnya tidak semua pasien stroke dapat menjalani pemeriksaan CT scan. Di Indonesia, peralatan CT scan hanya terdapat di kota-kota besar. Keterbatasan sosial ekonomi masyarakat juga merupakan kendala untuk dilakukannya pemeriksaan CT scan. Dengan semua keterbatasan tersebut, teknik diagnosis klinis akan sangat berperan dalam menegakkan diagnosis dan jenis atau tipe stroke.

Sistim skoring atau skala prediktor berdasarkan data klinis yang diperoleh dari pemeriksaan saat pasien datang dapat membantu membedakan antara stroke iskemik dengan stroke perdarahan. Beberapa sistim yang telah diformulasikan adalah Allen score, Siriraj stroke score, dan Besson score.¹⁰ Sistem skoring ini tidak dapat diterapkan pada semua pasien karena berhubungan dengan insiden dan keluaran. Sistem skoring yang telah ada inipun mungkin agak rumit dan menyulitkan para dokter terutama yang tidak terlatih di bidang neurologi dalam penerapannya. Tidak semua komponen yang terdapat dalam sistim tersebut dapat diperiksa atau dinilai karena keterbatasan fasilitas. Ditambah lagi dengan masih rendahnya status sosial ekonomi dan pendidikan masyarakat yang semakin mempersulit untuk diterapkannya semua sistem tersebut. Sehingga sangat diperlukan sebuah skala prediktor baru yang representatif untuk kondisi di saat ini.

Metode

Disain penelitian merupakan suatu studi potong lintang yang dilanjutkan dengan pembuatan sebuah skala prediktor untuk menentukan jenis stroke. Kemudian dilakukan uji diagnostik terhadap skala prediktor tersebut dengan baku emas hasil

Syahrul, Dessy R. Emril, Endang Meutiawati R., dan Suherman adalah Dosen Bagian Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran Unsyiah/RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

pemeriksaan CT scan kepala. Penelitian dilakukan di ruang rawat inap di RSUZA, RS Iskandar Muda, RS Harapan Bunda, RS Malahayati, dan RS Tgk Fakinah Banda Aceh dari bulan Mei 2006 sampai dengan bulan Oktober 2006. Populasi penelitian yaitu seluruh penderita stroke iskemik dan perdarahan yang dirawat di ruang rawat inap pada rumah sakit tempat penelitian tersebut. Kriteria subyek penelitian adalah penderita stroke iskemik dan perdarahan yang dirawat di ruang rawat inap. Diagnosis stroke ditegakkan oleh dokter spesialis saraf. Termasuk dalam kriteria eksklusi penderita dengan penyakit keganasan sebagai penyerta, hasil CT scan kepala tidak sesuai dengan gambaran stroke iskemik atau perdarahan dan usia > 80 tahun.

Sampel penelitian diambil dari penderita stroke iskemik dan perdarahan yang dirawat di lima rumah sakit di Banda Aceh. Dari data penelitian sebelumnya didapatkan bahwa jumlah penderita stroke iskemik adalah 80% dari keseluruhan penderita stroke yang dirawat di RSUZA Banda Aceh. Sehingga didapatkan perhitungan besar sampel sebagai berikut:

$$N = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{L^2}$$

α = tingkat kemaknaan = 0.05

$z\alpha$ = 1.96;

P = proporsi penyakit = 0.8;

$Q = 1 - P = 0.62$;

L = tingkat kemelesetan yang dapat ditolerir = 10%

$$\text{Maka } n = \frac{1.96 \times 1.96 \times 0.8 \times 0.2}{(0.1)^2} = 61.4 \sim 62$$

Besar sampel ditambah 20% menjadi 74. Jadi dalam penelitian ini besar sampel yang dibutuhkan adalah 50 subyek stroke iskemik dan 24 subyek stroke perdarahan.

Cara kerja yang dilaksanakan adalah pasien dengan gejala stroke dilakukan pemeriksaan

fisik umum dan pemeriksaan neurologi oleh dokter spesialis saraf. Bila dokter menegakkan diagnosis suspek stroke terhadap subyek, maka selanjutnya subyek akan menjalani pemeriksaan funduskopi oleh dokter spesialis saraf, pemeriksaan laboratorium, rontgen dada, elektrokardiografi (EKG), dan pemeriksaan CT scan kepala. Dilakukan pencatatan data identitas subyek, hasil pemeriksaan fisik umum dan neurologi, hasil pemeriksaan funduskopi pemeriksaan laboratorium, rontgen dada, EKG, dan hasil pemeriksaan CT scan kepala. Pada pemeriksaan CT scan kepala dilihat apakah terdapat lesi struktural intrakranial berupa lesi iskemik, infark, atau perdarahan. Bila hasil CT scan kepala normal (tidak ada lesi struktural), tetapi gejala klinis sangat mendukung diagnosis stroke, maka subyek tetap didiagnosis menderita stroke iskemik (karena lesi iskemik/infark bisa baru terlihat setelah tiga hari awitan). Bila hasil CT scan menunjukkan adanya lesi bukan iskemik/infark atau perdarahan (misalnya tumor, infeksi, dan lainnya) maka subyek tersebut dikeluarkan dari sampel penelitian.

Data dikumpulkan secara manual dengan menggunakan formulir penelitian yang telah disediakan. Dilakukan proses editing dan koding. Kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan paket program SPSS versi 10.0 dan STATA 6.0. Hasil yang telah diolah disajikan dalam bentuk narasi dan tabular. Ukuran statistik yang digunakan adalah rerata (mean) dan standard deviation (SD) dengan interval kepercayaan 95%. Dilakukan penghitungan OR dan nilai kemaknaan (nilai p) terhadap beberapa faktor risiko yang sudah didata.

Nilai kemaknaan dari hubungan antara dua variabel kualitatif akan dinilai dengan uji Chi square, sedangkan hubungan antara variabel kualitatif dan kuantitatif dinilai dengan uji t test 2 sampel independen. Kemudian dilakukan analisa multivariat untuk

mendapatkan model yang memiliki hubungan lebih kuat dengan variabel dependen. Model yang terbukti sebagai prediktor independen dimasukkan sebagai komponen skala stroke. Skala stroke tersebut akan diberi nama Skala Stroke Syiah Kuala. Dilakukan uji diagnostik terhadap skala stroke yang telah dibuat dengan baku emas pemeriksaan CT scan.

Hasil dan diskusi

Telah dilakukan penelitian dari bulan Mei 2006 sampai dengan November 2006, didapatkan 86 sampel yang memenuhi kriteria inklusi, terdiri dari 64 kelompok iskemik dan 22 kelompok perdarahan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa subyek laki-laki lebih banyak dari pada wanita. Rentang umur antara 25 tahun sampai dengan 76 tahun, dengan jumlah sampel terbanyak pada kelompok umur 50-59 tahun (56.47%).

Tabel 1. Sebaran karakteristik demografik subyek

Karakteristik demografik	Jumlah	Persen (%)
Jenis kelamin :		
Laki-laki	55	63.95
Wanita	31	36.05
Kelompok umur :		
60 + thn	17	19.76
50 – 59 thn	48	56.47
< 50 thn	21	24.71

Dari data di atas terlihat bahwa subyek yang berusia di bawah 50 tahun menunjukkan jumlah yang cukup signifikan. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penderita stroke jarang yang berumur di bawah 50 tahun. Hal ini mungkin disebabkan oleh pergeseran gaya hidup masyarakat yang cenderung menyebabkan risiko penyakit

serebrovaskuler semakin meningkat pada usia yang lebih muda.

Tabel 2. Sebaran karakteristik medik subyek penelitian

Karakteristik medik	Jumlah	Persen (%)
Nyeri kepala		
Ya	51	59.31
Tidak	35	40.69
Muntah		
Ya	17	19.77
Tidak	69	80.23
Kejang		
Ya	11	12.79
Tidak	75	87.21
Riwayat hipertensi		
Ya	64	74.41
Tidak	17	20.99
Riwayat diabetes melitus		
Ya	47	54.65
Tidak	39	45.35

Tabel sebaran karakteristik medik subyek (tabel 2) menunjukkan lebih dari setengah subyek (59.31%) mengalami nyeri kepala. Hanya 19.7% subyek mengalami muntah, dan 12.79% subyek mengalami kejang. Dari data tersebut terlihat bahwa tidak hanya penderita stroke perdarahan yang mengalami nyeri kepala, tapi juga penderita stroke iskemik. Nyeri kepala pada penderita stroke hemoragik umum dijumpai. Hal ini dapat disebabkan oleh iritasi pada pembuluh darah yang peka nyeri dan karena peningkatan tekanan intrakranial. Pada penderita stroke iskemik nyeri kepala dapat terjadi karena peningkatan tekanan darah atau sebagai suatu nyeri kepala yang bersifat primer.¹¹ Sebagian besar subyek (74.41%) memiliki riwayat hipertensi. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa 70-80% pasien stroke memiliki riwayat hipertensi. Insiden stroke perdarahan memang sering dijumpai pada penderita hipertensi kronik, karena terjadi

arteropati hipertensif sehingga mudah terjadi ruptur spontan.¹¹

Tabel 3. Sebaran jenis stroke subyek penelitian

Jenis stroke	Jumlah	Persen (%)
Iskemik	64	74,42
Perdarahan	22	25,58

Tabel 4. Nilai rata-rata dan simpangan deviasi (SD) variabel subyek (n=86)

Variabel	Mean	SD	95% CI	
			Low	High
Umur	59.31	12.14	53.01	56.87
Onset (jam)	15.37	22.54	10.63	16.31
Skala Koma Glasgow	14.23	1.99	11.54	12.74
Sistolik	151.67	29.64	144.83	186.94
Diastolik	88.20	16.79	86.20	109.40
Suhu tubuh	37.07	0.63	36.94	37.19
Gula darah sewaktu	134.24	35.34	127.17	141.31

Nilai rata-rata variabel numerik dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.

Hubungan faktor penentu dengan jenis stroke

Analisis bivariat untuk variabel numerik dilakukan memakai uji t. Dari hasil analisis

terlihat bahwa variabel yang memiliki perbedaan rerata bermakna dengan jenis stroke adalah Skala Koma Glasgow (SKG) dan gula darah sewaktu (Tabel 5)

Tabel 5. Perbedaan nilai rata-rata variabel menurut jenis stroke

Variabel	Iskemik		Perdarahan		P
	Mean	SD	Mean	SD	
Umur subyek	56.84	9.14	53.98	9.80	0.172
Onset	11.66	12.67	14.38	14.93	0.307
SKG	9.25	2.69	13.58	1.89	0.000
Sistolik	183.44	31.17	179.53	29.52	0.550
Diastolik	107.81	21.96	105.00	18.94	0.517
MAP	131.91	22.23	129.33	20.71	0.576
Suhu tubuh	37.23	0.67	36.98	0.60	0.067
GDS	146.53	30.87	128.09	36.05	0.015

Tabel 6. Hubungan faktor penentu dan jenis stroke

Faktor penentu	CT Scan		P	OR	95% CI	
	Iskemik	perdarahan			Low	High
Jenis kelamin						
Laki-laki	34	22	0.73	1.19	0.42	3.33
Wanita	17	13	8			
Kelompok umur						
60 + thn	14	5	0.46	1.29	0.61	2.56
50 – 59 thn	30	15				
< 50 thn	13	9				
Hipertensi						
Ya	38	21	0.58	1.16	0.67	1.95
Tidak	16	5				
Diabetes Melitus						
Ya	28	18	0.18	1.30	0.87	1.93
Tidak	29	11				
Nyeri kepala						
Ya	26	20	0.02	4.25	1.24	14.58
Tidak	26	8	1			
Muntah						
Ya	10	12	0.01	4.55	1.32	15.72
Tidak	44	15	6			
Kejang						
Ya	10	24	0.48	0.45	0.04	4.1
Tidak	46	6				
SKG						
14-15	49	8	0.00	5.62	1.44	22.07
<14	18	11	13			
Sistolik						
= <180	46	11	0.29	2	0.55	7.26
>180	19	8				
Diastolik						
≥ 95	41	15	0.02	3.6	1.17	11.06
< 95	15	15	2			

Analisis bivariat terhadap variabel karakteristik dilakukan dengan menggunakan uji chi square. Dari analisis

diperoleh hasil bahwa variabel yang terbukti bermakna sebagai faktor penentu keluaran jenis stroke ($p < 0.05$) adalah

riwayat diabetes melitus ($p= 0.18$), nyeri kepala ($p= 0.021$, muntah (0.016), SKG ($p= 0.0013$), dan tekanan darah diastolik ($p=0.022$)

Untuk mengetahui variabel yang menjadi prediktor independen, dilakukan analisis multivariat metode enter. Variabel dengan nilai $p < 0.25$ dimasukkan sebagai model (tabel 7).

Tabel 7. Analisa multivariat enter menurut jenis stroke

Faktor penentu	Bivariate			Multi variate			
	OR	Low	High	OR	Low	High	P
Diabetes Melitus Ya Tidak	1.30	0.87	1.93	0.54	0.06	4.68	0.579
Sakit kepala Ya Tidak	4.25	1.24	14.58	8.42	1.33	53.44	0.022
Muntah Ya Tidak	4.55	1.32	15.72	9.43	1.84	22.86	0.015
S K G 14-15 <14	5.62	1.44	22.07	10.45	2.73	40.03	0.001
Diastolik ≥ 95 < 95	3.6	1.17	11.06	6.39	1.31	31.26	0.024

Hasil analisis multivariat metode enter menunjukkan bahwa variabel yang terbukti sebagai prediktor independen terhadap jenis stroke adalah SKG, muntah, nyeri kepala, dan tekanan darah diastolik > 95 mmHg. SKG selalu terbukti sebagai prediktor independen pada beberapa penelitian yang pernah dilaporkan. Dalam penelitian ini SKG hanya dikelompokkan ke dalam dua bagian karena dengan nilai SKG < 14 dianggap sebagai penurunan kesadaran. Subyek dengan SKG 14-15 dianggap dalam kondisi kompos mentis atau sadar dan dan SKG dibawah 14 dianggap somnolen. Muntah pada penderita stroke merupakan salah satu tanda terjadinya peningkatan tekanan intrakranial karena

bertambahnya volume otak oleh masa darah dan edema. Nyeri kepala dapat terjadi karena iritasi pada pembuluh darah yang mengalami ruptur atau karena peningkatan tekanan intrakranial.

Skala prediktor (skor) jenis stroke

Berdasarkan kekuatan hubungan antara keempat prediktor independen tersebut dengan jenis stroke maka dapat dibuat skala prediktor atau skoring untuk masing-masing prediktor tersebut. SKG merupakan prediktor yang memiliki hubungan paling bermakna dengan jenis stroke, sehingga diberi nilai skala paling tinggi. Sedangkan muntah, nyeri kepala, dan tekanan diastolik memiliki nilai kemaknaan yang hampir sama sehingga

diberi nilai skala yang sama. Jumlah skoring minimal adalah 0 dan maksimal adalah 5.

Tabel 8. Skala prediktor jenis stroke

Prediktor	Skoring Stroke
SKG	
< 14	2
14 -15	0
Nyeri kepala	
Ya	1
Tidak	0
Muntah	
Ya	1
Tidak	0
Diastolik	
≥ 95 mmHg	1
< 95 mmHg	0

Tabel 9. Probabilitas stroke perdarahan berdasarkan total skoring

Total skoring	Probabilitas perdarahan (%)
0	1.3
1	9.2 – 13.16
2	52.7 – 63.5
3	84.2 – 90.6
4	92.5 – 95.1
5	99.3

Dari tabel 9 terlihat bahwa subyek dengan total skoring minimal 0 (nol) probabilitas mengalami stroke perdarahan adalah 1.3%, sedangkan subyek dengan

total skoring maksimal 5 (lima) probabilitas mengalami stroke perdarahan adalah 99.3%. Probabilitas stroke perdarahan meningkat sebanding dengan peningkatan total skala prediktor

Penelitian ini telah mendapatkan sebuah skala prediktor atau skor stroke baru yang terdiri dari 4 komponen yaitu SKG, nyeri kepala, muntah, dan tekanan darah diastolik. Dibandingkan dengan skala stroke yang sudah pernah dibuat sebelumnya skala stroke ini lebih sederhana dan mudah diaplikasikan.

Siriraj stroke score terdiri dari 6 komponen. Komponen kesadaran tidak dibuat dalam bentuk skala objektif SKG sehingga ada kemungkinan terjadi perbedaan interpretasi pada pemeriksa. Komponen ateroma yang merupakan riwayat penyakit sebelumnya belum tentu bisa dijawab dengan tepat oleh pasien atau keluarganya, sehingga berpengaruh terhadap skoring yang dihasilkan nantinya.¹² Beberapa skala stroke lainnya mencantumkan penilaian reflek patologi dan pemeriksaan fundus okuli. Untuk dokter umum yang belum terlatih melakukan pemeriksaan tersebut bisa menimbulkan kesalahan interpretasi hasilnya, sehingga akan mengalami kesulitan dalam penerapannya terutama untuk dokter umum.

Berdasarkan analisa tersebut, maka diharapkan skala stroke yang baru ini dapat diaplikasikan dengan hasil yang cukup akurat dan mudah digunakan. Skala stroke ini diberi nama Skala Stroke Syiah Kuala (Syiah Kuala Stroke Score).

Tabel 10. Formulasi Skala Stroke Syiah Kuala

No	Prediktor	Skoring Stroke	Interpretasi Probabilitas (%) Stroke Perdarahan Skala Stroke Syiah Kuala	
1	Skala Koma Glasgow	2	Total Skoring Stroke	Probabilitas Stroke Perdarahan (%)
	< 14 14 -15	0		
2	Nyeri kepala	1	0	1.30
	Ya Tidak	0		
3	Muntah	1	1	9.20 – 13.16
	Ya Tidak	0		
4	Diastolik	1	2	52.70 – 63.50
	≥ 95 mmHg < 95 mmHg	0		
Total		0 - 5	3	84.20 – 90.60
			4	92.50 – 95.10
			5	99.30

Kesimpulan dan saran

Faktor-faktor yang berperan sebagai prediktor independen jenis stroke adalah SKG, nyeri kepala, muntah dan tekanan diastolik. Berdasarkan prediktor independen tersebut telah didapatkan sebuah formulasi baru yaitu skala prediktor untuk jenis stroke yang diberi nama Skala Stroke Syiah Kuala (Syiah Kuala Stroke Score). Probabilitas stroke perdarahan meningkat sebanding dengan peningkatan total skala prediktor. Skala stroke ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menegakkan diagnosis jenis stroke.

Untuk dapat diterapkan dalam praktek klinik sehari-hari maka diperlukan uji validasi terhadap hasil penelitian ini. Penelitian di beberapa rumah sakit daerah lain juga diperlukan untuk menilai tingkat validitas hasil penelitian ini.

Ucapan terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi NAD-NIAS yang telah mendukung pembiayaan penelitian ini melalui DIPA BRR NAD-NIAS tahun 2006.

Daftar pustaka

1. Konsensus Nasional Pengelolaan Stroke di Indonesia. PERDOSSI, Jakarta, 1999
2. Smith E, Koroshetz WJ. Epidemiology of stroke. In Handbok of stroke prvention in clinical practice. Humana Press, 2004
3. Andradi, S., Samino., Misbach, J. Current status of stroke problem in Indonesia, 2nd Asian-Pacific symposium in stroke; 1983
4. Misbach, J., Andradi, S., Malik, MS. Laporan penelitian survey stroke di Jakarta suatu awal penelitian masalah stroke di Indonesia menjelang tahun 2000. Pusat Litbang Depkes RI, Jakarta, 1995
5. Syahrul, Yakob T, Meutiawati E. Faktor-faktor risiko stroke di Banda Aceh. *Neurona*, 2001; 18: 20-23
6. Caplan LR. Basic pathology, anatomy, and pathophysiology of stroke. In: Caplans's Stroke: A clinical approach. 3rd ed, Butterworth Heinemann, 2000
7. Millikan, CH., Mc Dowell, F., Easton, JD. Risk factors in stroke (stroke profile). In : Stroke. Philadelphia, Lea & Febiger, 1987; 71-77
8. Schulte BPM. Neuroepidemiology of cerebrovascular disease : an overview. In: Copra JS, Jaganathan K, Sawhney IMS, eds. Advances in neurology. Amsterdam, Excerpta Medica, 1990; 3-22
9. Qureshi, Tuhim S, Broderick J. Spontaneous intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med*; 2001; 344:145-60
10. BogousslavskyJ, Castiolo V. What is the place of clinical assesment in acute stroke

- management? In: Acute stroke treatment. Martin Dunitz Ltd, 1997
11. Fisher M. Stroke therapy. Second edition. Butterworth. Boston; 2001; 217-221
 12. Pongvarin N, Viriyavejakul A, Komontri C. Siriraj stroke score and validation study to distinguish supratentorial intracerebral haemorrhage from infarction. BMJ 1991;302: 1565-7.