



Lesi talamus sebagai faktor risiko perburukan neurologis pada stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut



Ni Nyoman Ayu Susilawati, AABN Nuartha, Thomas Eko P

Bagian/SMF Neurologi Fakultas Kedokteran

Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali

Abstrak

Stroke merupakan salah satu kegawatdaruratan di bidang neurologi. Insidens stroke di Indonesia adalah 12,1 per 1000 penduduk tahun 2013, sama banyak antara wanita dan lelaki dengan mortalitas di Indonesia sebesar 22%, (21,2% untuk stroke iskemik dan 28,2% untuk stroke perdarahan). Perdarahan talamus sering menimbulkan penurunan kesadaran akibat kerusakan sistem *ascending reticular activating system* bagian rostral. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa lesi talamus merupakan faktor risiko perburukan neurologis pada penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut. Rancangan penelitian ini adalah kohort prospektif pada 60 orang penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut dari Maret-Oktober 2015. Subjek dibagi 2 kelompok, masing-masing 30 subjek dengan lesi di daerah talamus dan lesi bukan talamus berdasarkan hasil *CT scan* kepala. Hubungan antar-variabel dinyatakan dengan risiko relatif (RR) (IK95%) dengan tingkat kemaknaan (P) $<0,05$. Pada analisis data didapatkan hubungan bermakna antara lesi talamus dengan perburukan klinis neurologis [RR=7,98 (IK95% 2,23 sampai 28,52), $P=0,001$]. Kami menyimpulkan bahwa lesi talamus secara bermakna merupakan faktor risiko terjadinya perburukan klinis neurologis pada penderita stroke perdarahan intraserebral akut. [MEDICINA.2016;50(1):38-47]

Kata kunci: stroke, perdarahan talamus, perburukan neurologis

Abstract

Stroke is one of the emergency case in neurology. Incidence of stroke in Indonesia was 12.1 per 1000 population in 2013, and women were equally affected as men; mortality among stroke patients in Indonesia was 22% (21.2% for ischemic stroke and 28.2% for haemorrhagic stroke). Thalamic hemorrhage often cause decrease of consciousness due to damage of rostral *ascending reticular activating system*. The purpose of this study was to know whether thalamic lesion is a risk factor of worsening neurology in acute supratentorial intracerebral stroke patients. This study was prospective cohort design involving 60 acute supratentorial intracerebral stroke patients from March until October 2015. Subjects were divided into 2 groups consist of 30 subjects for each group (thalamic lesion and another location in head) based on head CT scan. Association between variable was expressed in relative risk (RR) (95% CI) with level of significance $P<0.05$. Data analysis revealed that there were association between thalamic lesion and worsening of clinical neurology [RR=7.98 (95% CI 2.23 to 28.52), $P=0.001$]. We conclude that thalamic lesion is a a risk factor of worsening of clinical neurology in acute haemorrhagic stroke patient. [MEDICINA.2016;50(1):38-47]

Keywords: stroke, thalamic haemorrhage, neurologic worsening

Pendahuluan

Stroke merupakan salah satu kegawatdaruratan di bidang neurologi yang memerlukan penanganan segera dan komprehensif karena dapat menimbulkan kematian dan gejala sisa yang dapat memengaruhi kualitas hidup penderita. Stroke merupakan sindrom klinis dengan

defisit neurologis fokal yang memiliki awitan cepat, berakhir lebih dari 24 jam atau menimbulkan kematian tanpa adanya penyebab lain selain vaskular.¹ Stroke membutuhkan biaya perawatan yang cukup besar di Eropa dan Amerika. Biaya perawatan penderita stroke lebih dari 25 juta dolar tiap tahun.² Kategori stroke dibedakan

menjadi 2 yaitu perdarahan (10-15%) dan iskemia (85%).^{2,3} Insidens stroke di Indonesia meningkat dari 8,3 per 1000 penduduk menjadi 12,1 per 1000 penduduk, dan prevalens stroke sama banyak antara wanita dan lelaki.⁴ Penderita stroke dengan perdarahan intraserebral sering memburuk dalam 24-48 jam pertama setelah gejala awal. Perburukan terjadi akibat berlanjutnya perdarahan tetapi sering kali berhubungan dengan terbentuknya udem di sekitar lesi, efek lesi pada aliran darah dan metabolisme, volume perdarahan, pergeseran komponen otak, dan herniasi.

Prognosis perdarahan talamus tidak sebaik pada perdarahan nukleus kaudatus atau putamen. Beberapa studi menyebutkan lesi talamus sebagai prediktor perburukan klinis neurologis. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penurunan kesadaran dan kesadaran hipersomnolen yang umum dijumpai pada perdarahan talamus, akibat kerusakan sistem *ascending reticular activating system* (ARAS) bagian rostral. Hematoma talamus sering menimbulkan obstruksi dan kompresi ventrikel III dan penetrasi perdarahan ke intraventrikel sehingga menyebabkan timbulnya hidrosefalus ventrikel lateralis dan penekanan daerah hipotalamus yang menimbulkan prognosis lebih buruk.^{5,6,18} Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah lesi talamus merupakan prediktor perburukan klinis neurologis selama perawatan pada penderita stroke perdarahan supratentorial akut.

Bahan dan metode

Penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan kohort prospektif dan dilakukan *matching* pada usia dan jenis kelamin. Populasi target penelitian ini adalah seluruh penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut dan populasi terjangkau penelitian ini adalah penderita stroke perdarahan

intraserebral supratentorial akut yang dirawat di ruang perawatan RSUP Sanglah Denpasar periode Maret-Oktober 2015.

Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah penderita stroke perdarahan akut berusia 30-70 tahun, *glasgow coma scale* (GCS) saat masuk rumah sakit ≥ 8 , stroke perdarahan awitan ≤ 12 jam, memiliki gambaran *CT scan* kepala tanpa kontras menunjukkan gambaran lesi hematoma supratentorial berukuran ≤ 30 cm³ tanpa perdarahan intraventrikular dan perdarahan subaraknoid dan dibacakan oleh satu orang dokter spesialis radiologi, penderita atau keluarga bersedia ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani surat persetujuan (*informed consent*).

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah penderita dengan riwayat trauma kepala dan menjalani operasi bedah saraf, riwayat infeksi akut atau kronis sebelum menderita stroke dan selama perawatan, riwayat epilepsi dan kejang saat perawatan, riwayat penggunaan obat-obatan trombolitik dan antikoagulan, riwayat menderita neoplasma/tumor serebri, dan riwayat penyakit diabetes melitus.

Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive* dengan besar sampel 60 orang. Semua subjek penelitian dilakukan pemeriksaan *CT scan* kepala tanpa kontras dengan alat merk Hitachi ECLOS dan Phillips tahun 2012 di bagian Radiologi RSUP Sanglah Denpasar. Berdasarkan hasil *CT scan* kepala subjek dibagi menjadi 2 kelompok yaitu lesi di daerah talamus dan lesi di daerah bukan talamus. Klinis neurologis stroke diperoleh dari anamnesis dan pemeriksaan fisis, serta dilakukan pengisian lembar *national institutes of health stroke scale* (NIHSS) saat masuk rumah sakit dan pada hari ketujuh. Subjek dikatakan mengalami perburukan klinis neurologis bila terjadi

peningkatan nilai NIHSS ≥ 1 poin atau tetap atau penderita meninggal, sedangkan perbaikan klinis neurologis bila terjadi penurunan nilai NIHSS ≥ 1 poin. Semua data akan dianalisis dengan menggunakan *statistical package for the social sciences (SPSS) 20 for windows* dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi dengan analisis bivariat dengan uji *Mc Nemar* dan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik dengan tingkat kemaknaan $P < 0,05$ dan interval kepercayaan (IK) 95%. Penelitian ini telah mendapat ijin kelaikan etik dari Komisi Etika Penelitian dan Pengembangan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

Hasil

Selama periode penelitian didapat 225 subjek memenuhi kriteria inklusi, sebanyak 165 subjek dieksklusi sehingga sampel terpilih sebanyak 60. Eksklusi dilakukan pada 165 subjek karena memiliki gambaran *CT scan* kepala perdarahan intraserebral disertai dengan perdarahan intraventrikular dan perdarahan subarakhnoid sebanyak 29 orang, 36 orang mengalami infeksi

selama perawatan dan 100 orang subjek memiliki usia dan jenis kelamin yang tidak sama antara kedua kelompok.

Rerata usia pada kelompok dengan lesi di talamus 58,8 (SB 8,6) tahun, kelompok lesi di daerah bukan talamus 58,9 (SB 8,0) tahun. Jumlah lelaki dan perempuan adalah sama pada kedua kelompok masing-masing 22 (73,3%) orang dan 8 (26,7%) orang. Tingkat pendidikan tertinggi kelompok dengan lesi di talamus adalah SD (40%), sedangkan kelompok dengan lesi di daerah bukan talamus adalah SMA (36,7%). Pada kedua kelompok latar belakang pekerjaan terbanyak sebagai swasta masing-masing sebesar 8 (60%) orang pada lesi talamus dan 21 (70%) orang pada lesi bukan talamus, sedangkan status perkawinan subjek penelitian terbanyak 29 (96,7%) orang kawin pada kedua kelompok. Rerata volume hematom pada lesi di daerah talamus 11,68 (SB 8,4) cm^3 dengan volume minimal 0,5 cm^3 dan volume maksimal 28,9 cm^3 , lesi di daerah bukan talamus 12,91 (SB 9,6) cm^3 dengan volume minimal 0,25 cm^3 dan volume maksimal 29 cm^3 . Karakteristik subjek lebih rinci dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan kelompok lesi talamus

Karakteristik	Lesi talamus	
	Ya (N=30)	Tidak (N=30)
Usia (tahun), rerata (SB)	58,8 (8,6)	58,9 (8,0)
Jenis kelamin, n (%)		
Lelaki	22 (73,3)	22 (73,3)
Perempuan	8 (26,7)	8 (26,7)
Pendidikan, n (%)		
Tidak sekolah	4 (13,3)	5 (16,7)
SD	12 (40,0)	9 (30,0)
SMP	4 (13,3)	0 (0)
SMA	8 (26,7)	11 (36,7)
PT	2 (6,7)	5 (16,7)
Pekerjaan, n (%)		
PNS	5 (16,7)	5 (16,7)
Swasta	18 (60,0)	21 (70,0)
Tidak bekerja	7 (23,3)	4 (13,3)
Status perkawinan, n (%)		

Kawin	29 (96,7)	29 (96,7)
Tidak kawin	1 (3,3)	1 (3,3)
Volume hematom, n (%)		
Rerata (SB)	11,68 (8,4)	12,91 (9,6)
Min-max	0,5-28,9	0,25-29

SB=simpang baku

Risiko perburukan klinis neurologis pada lesi di daerah talamus lebih tinggi dibanding dengan lesi di daerah bukan talamus [RR=2,71 (IK95% 1,34 sampai 5,49), P=0,002], sedangkan volume

hematom, udem perihematom, hipertensi, dan gambaran *midline shift* pada *CT scan* kepala bukan merupakan faktor risiko perburukan klinis neurologis (**Tabel 2**).

Tabel 2. Hubungan antara lesi talamus, volume hematom, udem perihematom, hipertensi, *midline shift* dengan luaran klinis stroke pada penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut

Variabel	Klinis neurologis		RR (IK95%)	P
	Perburukan	Perbaikan		
Lesi talamus				
Ya	19 (63,3)	11 (36,7)	2,71	0,002
Tidak	7 (23,3)	23 (76,7)	(1,34 sampai 5,49)	
Volume hematom				
≤ 12 cc	15(40,5)	22(59,5)	1,18	0,580
> 12cc	11(47,8)	12(52,2)	(0,66 sampai 2,10)	
Udem perihematom				
Fokal	25(43,9)	32(56,1)	1,32	0,720
Difus	1(33,3)	2(66,7)	(0,26 sampai 6,70)	
Hipertensi				
Hipertensi1	8(42,1)	11(57,9)	0,96	0,900
Hipertensi2	18(43,9)	23(56,1)	(0,51 sampai 1,80)	
<i>Midline shift</i>				
Ya	7(58,3)	5(41,7)	1,47	0,241
Tidak	19(39,6)	29(60,4)	(0,82 sampai 2,67)	

Data ditampilkan dalam n(%). Signifikan P<0,05. RR=risiko relatif. IK 95%=interval kepercayaan 95%.

Analisis multivariat mendapatkan klinis neurologis dengan nilai RR=7,98 bahwa lesi di daerah talamus (IK95% 2,23 sampai 28,52), merupakan faktor risiko perburukan P=0,001(**Tabel 3**).

Tabel 3. Hasil analisis multivariat faktor risiko perburukan klinis neurologis penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut

Variabel	RR	IK 95%	P
Lesi talamus	7,98	2,23 sampai 28,52	0,001
<i>Midline shift</i>	4,27	0,91 sampai 19,97	0,065

Diskusi

Pada penelitian ini terdapat 30 pasang subjek penelitian, rerata usia pada kelompok lesi talamus adalah 58,8 (SB 8,6) tahun dan pada kelompok

dengan lesi di daerah bukan talamus 58,9 (SB 8,0) tahun. Hasil penelitian ini hampir sama dengan studi yang dilakukan oleh Yousuf dkk⁶ yang mendapatkan rerata usia subjek 58,3

(SB 11,4) tahun dan studi oleh Chiewvit dkk⁷ yang memperoleh rerata usia subjek 57 (SB 17) tahun. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian oleh Salihovic dkk⁸ yang mendapatkan rerata usia subjek penelitian adalah 64,3 (SB 13,7) tahun dan studi oleh Smajlovic dkk⁹ yang mendapatkan rerata usia subjek adalah 65,7 (SB 11,2) tahun. Perbedaan rerata usia dalam penelitian ini dengan penelitian terdahulu disebabkan oleh faktor risiko hipertensi yang merupakan penyebab tersering stroke perdarahan intraserebral prevalensinya meningkat dua kali pada usia >55 tahun dan penyakit degeneratif pembuluh darah kecil intrakranial lebih sering ditemukan pada usia pertengahan sedangkan faktor risiko stroke angiopati amiloid lebih sering ditemukan pada usia yang lebih tua.¹⁰ Pada studi terdahulu didapatkan rerata usia yang lebih tua karena populasi orang tua lebih tinggi di negara-negara tersebut contohnya Amerika Latin memiliki 16,6% populasinya berusia ≥ 60 tahun, nomer dua terbanyak di dunia.¹¹

Jumlah subjek lelaki pada kedua kelompok 22 (73,3%) orang dan jumlah subjek perempuan masing-masing 16 (26,7%) orang. Hasil yang serupa juga didapatkan pada studi yang dilakukan oleh Harkitasari¹² diperoleh subjek berjenis kelamin lelaki sebanyak 28 (63,60%) orang lebih besar dari pada perempuan 16 (36,40%) orang dan studi oleh Smajlovic dkk⁹ diperoleh sebanyak 178 (50,6%) orang subjek berjenis kelamin lelaki dan 174 (49,4%) orang subjek perempuan. Hal ini disebabkan karena lelaki memiliki risiko hipertensi 25% lebih tinggi dibandingkan perempuan dan proyeksi jumlah penduduk Bali yang berjenis kelamin lelaki sebesar 50,41% lebih besar dari pada perempuan yaitu 49,59% pada tahun 2015,¹² di samping itu merokok yang merupakan faktor risiko stroke akut lebih umum ditemukan pada lelaki

dan merokok dapat meningkatkan risiko stroke menjadi 2 kali.⁵

Pendidikan tertinggi subjek penelitian dengan lesi talamus adalah SD (40%) sedangkan pada kelompok lesi bukan talamus adalah SMA (36,7%). Studi oleh Llibre dkk¹¹ didapatkan pendidikan subjek terbanyak adalah sekolah di atas 7 tahun dan 16,9% subjek berpendidikan perguruan tinggi. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan karena sebagian besar penduduk Bali memiliki latar belakang pendidikan SD (59%) dan kedua adalah SMA (19%).¹² Penelitian terdahulu memiliki tingkat pendidikan lebih tinggi karena sosial ekonomi di daerah tersebut juga tinggi sehingga kesadaran akan pentingnya pendidikan juga tinggi tetapi risiko stroke meningkat akibat adanya faktor risiko stroke yang berhubungan dengan *life style* seperti konsumsi makanan yang tinggi lemak, tinggi garam, dan kurangnya aktivitas.¹¹

Latar belakang pekerjaan terbanyak sebagai swasta sebesar 70% dan 60%. Hasil yang berbeda didapatkan pada studi oleh Dinata dkk¹⁴ yang mendapatkan subjek terbanyak bekerja sebagai ibu rumah tangga sebesar 43,75%. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan karena sebagian besar penduduk Bali bekerja sebagai pegawai swasta yaitu 77,09% dalam bidang pertanian, peternakan, kehutanan, pertambangan, 3,21% dalam bidang industri, listrik, gas dan air bersih, konstruksi, 10,06% dalam bidang perdagangan, hotel dan restoran, 7,96% dalam bidang transportasi, komunikasi, jasa, keuangan, sedangkan pada penelitian terdahulu diperoleh pekerjaan terbanyak subjek adalah ibu rumah tangga karena tingkat pengangguran pada perempuan lebih tinggi dari lelaki (6,26 vs 5,75 tahun 2014) sehingga karena masalah ekonomi dan kesibukan dalam mengatur rumah tangga menyebabkan wanita rentan mengalami

stres yang memicu peningkatan tekanan darah yang merupakan faktor risiko stroke.¹³

Status perkawinan subjek penelitian pada kedua kelompok terbanyak adalah kawin (96,7%). Hasil yang sama juga diperoleh pada studi oleh Baidya dkk¹⁵ yang mendapatkan sebanyak 83 (83%) orang subjek menikah dan 17 (17%) orang tidak menikah. Hal ini disebabkan karena jumlah total rumah tangga di Bali cukup tinggi sebesar 1.028.253,¹⁶ dan usia 30-70 tahun merupakan usia produktif dengan beban ekonomi dan rumah tangga lebih tinggi sehingga lebih rentan mengalami stres dan peningkatan tekanan darah yang dapat memicu terjadinya stroke.¹⁷

Rerata volume hematom pada lesi di daerah talamus sebesar 11,68 (SB 8,4) cm³, dengan volume minimal 0,5 cm³, dan volume maksimal 28,9 cm³, sedangkan rerata volume hematom pada lesi di daerah supratentorial bukan talamus sebesar 12,91 (SB 9,6)cm³ dengan volume minimal 0,25cm³, dan volume maksimal 29 cm³. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian oleh Widyantara¹⁸ dengan rerata volume perdarahan 11,05 (2,5-54) cm³. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini subjek yang memiliki volume hematom >30 cm³ yang berhubungan dengan luaran buruk⁵ tidak dimasukkan ke dalam subjek penelitian.

Subjek yang mengalami perburukan klinis neurologis pada lesi di daerah talamus sebanyak 19 (63,3%) orang dan 7 (23,3%) orang pada subjek dengan lesi di daerah bukan talamus. Pada hasil analisis bivariat lokasi lesi dengan perburukan klinis neurologis, didapatkan hasil yang bermakna secara statistik dengan nilai RR=2,71 (IK95% 1,34 sampai 5,49) dan P=0,002. Pada analisis multivariat lesi talamus dengan memperhitungkan variabel *midline shift* didapatkan lesi talamus secara bermakna merupakan faktor risiko

terjadinya perburukan klinis neurologis sebesar 7,98 kali pada penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut selama perawatan.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Yousuf dkk⁶ yang mendapatkan lokasi hematom merupakan prediktor independen kematian selama perawatan akut (P=0,004) dan studi oleh Almutawa dkk¹⁹ yang mendapatkan lokasi hematom merupakan faktor risiko independen mortalitas selama perawatan yang signifikan (P=0,017). Hal ini disebabkan karena perdarahan talamus sering menimbulkan penurunan kesadaran dan kesadaran yang somnolen akibat kerusakan sistem ARAS bagian rostral. Prognosis penyembuhan pada perdarahan talamus tidak sebaik perdarahan pada nukleus kaudatus dan putamen dengan ukuran hematom yang sama. Hematom talamus diameter >3cm umumnya berhubungan dengan koma dan kematian.⁵

Pada analisis bivariat antara volume hematom dengan luaran klinis stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut diperoleh subjek penelitian yang mengalami perburukan klinis neurologis sebesar 15 (40,5%) orang pada subjek dengan volume hematom ≤12 cm³ dan 11 (47,8%) orang pada subjek penelitian dengan volume hematom >12 cm³, sedangkan subjek yang mengalami perbaikan klinis neurologis sebesar 22 (59,5%) orang pada subjek dengan volume hematom ≤12 cm³ dan sebesar 12 (52,2%) orang pada subjek dengan volume hematom >12 cm³ dimana secara statistik hasil ini tidak bermakna [RR=1,18 (IK95% 0,66 sampai 2,10), P=0,580]. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian oleh Widyantara¹⁸ yang mendapatkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik antara volume hematom dan luaran pasien stroke perdarahan (P=0,114; IK 95% 0,36 sampai 0,69) dan studi oleh Go dkk²⁰ diperoleh tidak

ada perbedaan signifikan antara variasi volume hematoma dengan luaran buruk ($P=0,051$). Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini tidak memasukan subjek penelitian dengan lesi hematoma $>30 \text{ cm}^3$ yang berhubungan dengan luaran klinis buruk sebagai subjek penelitian. Penderita stroke perdarahan dengan volume yang besar sering kali meningkatkan volume dan tekanan intrakranial sehingga akan menimbulkan herniasi, pergeseran komponen intrakranial dan peningkatan tekanan intrakranial secara merata yang akan menimbulkan kematian pada stroke yang luas. Hematom yang lebih besar akan memiliki udem sekitar hematoma yang lebih besar dan volume udem perihematoma berhubungan dengan luaran klinis stroke.⁵

Pada analisis udem perihematoma didapatkan subjek penelitian yang mengalami perburukan klinis neurologis sebesar 25 (43,9%) orang pada subjek dengan udem fokal dan 1 (33,3%) orang pada subjek dengan udem difus, sedangkan subjek yang mengalami perbaikan klinis neurologis sebesar 32 (56,1%) orang pada subjek dengan udem fokal dan 2 (66,7%) orang pada subjek dengan udem difus, hasil penelitian ini tidak bermakna secara statistik dengan nilai RR 1,32 (IK95% 0,26 sampai 6,70), $P=0,720$.

Hasil penelitian ini sama dengan studi yang dilakukan oleh Vemmos dkk²¹ yang mendapatkan udem otak dengan efek massa tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan mortalitas dalam 10 tahun [HR=1,09 (IK95% 0,93 sampai 1,28), $P<0,284$] dan studi oleh Gupta dkk²² yang mendapatkan udem perihematoma bukan merupakan prediktor independen luaran klinis buruk ($P=0,420$). Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak bermakna karena penelitian dilakukan pada subjek dengan volume hematoma yang kecil, volume hematoma yang kecil akan menimbulkan udem perihematoma

yang fokal sehingga tidak menimbulkan penekanan pada struktur penting seperti ARAS dan batang otak yang dapat menimbulkan luaran klinis buruk.¹⁰

Pada penelitian ini didapatkan 100% subjek penelitian memiliki hipertensi dan saat tekanan darah dikelompokkan menjadi hipertensi 1 dan hipertensi 2 didapatkan subjek penelitian yang mengalami perburukan klinis neurologis dengan hipertensi 1 sebesar 8 (42,1%) orang dan 18 (43,9%) orang dengan hipertensi 2, sedangkan subjek penelitian yang mengalami perbaikan klinis neurologis sebesar 11 (57,9%) orang subjek dengan hipertensi 1 dan 23 (56,1%) orang dengan hipertensi 2. Hasil penelitian ini tidak bermakna secara statistik dengan nilai RR=0,96 (IK95% 0,51 sampai 1,80), $P=0,900$.

Hasil yang sama didapatkan pada studi oleh Almutawa dkk¹⁹ yang mendapatkan hasil tidak bermakna pada analisis bivariat hipertensi dengan mortalitas ($P=0,238$) dan studi oleh Gupta dkk²² yang mendapatkan hasil yang tidak bermakna pada analisis bivariat hipertensi dengan luaran klinis buruk ($P=0,647$). Hal ini disebabkan karena hipertensi merupakan faktor risiko tunggal stroke pada usia tua dan sangat signifikan berhubungan dengan stroke.²³ Hipertensi berperan pada berbagai mekanisme stroke, berperan pada proses aterosklerotik pembuluh darah besar dan ruptur aneurisma serebri. Banyak individu tidak menyadari memiliki hipertensi (30% di Amerika), sedangkan individu yang menyadari menderita hipertensi kurang mendapat penanganan penyakitnya atau penanganannya kurang adekuat.⁵

Pada analisis bivariat antara *midline shift* dan klinis neurologis didapatkan subjek yang mengalami perburukan klinis neurologis sebesar 7 (58,3%) orang pada subjek yang memiliki *midline shift* dan 19 (39,6%) orang pada subjek yang tidak. Subjek yang

mengalami perbaikan klinis neurologis sebesar 5 (41,7%) orang pada subjek yang memiliki *midline shift* dan sebesar 29 (60,4%) orang subjek yang tidak. Hasil penelitian ini secara statistik tidak bermakna dengan nilai $RR=1,47$ (IK95% 0,82 sampai 2,67), $P=0,241$ dan pada analisis multivariat antara *midline shift* dengan perburukan klinis neurologis juga menunjukkan hasil yang tidak bermakna dengan nilai $RR=4,27$ (IK95% 0,91 sampai 19,97), $P=0,065$. Hasil yang sama didapatkan pada studi oleh Almutawa dkk¹⁹ yang mendapatkan pada analisis statistik hubungan antara *midline shift* dan mortalitas tidak bermakna dengan nilai $P=0,078$ dan studi oleh Gupta dkk²² yang mendapatkan efek massa (*midline shift* dan penekanan ventrikel) bukan merupakan prediktor independen luaran klinis buruk ($P=0,701$) karena studi dilakukan pada volume hematoma $\leq 30\text{cm}^3$ sehingga udem perihematoma yang ditimbulkan fokal, udem perihematoma yang fokal tidak menimbulkan *midline shift* dan penekanan sistem ventrikular yang dapat menimbulkan hidrosefalus sehingga tidak terjadi perburukan luaran klinis.¹⁰

Daftar pustaka

1. Arsalan, Ismail M, Khattak MB, Khan F, Anwar MJ, Murtaza Z, dkk. Prognostic significance of serum bilirubin in stroke. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2011;23(2):104-7.
2. Yacine K, Michel D, Benoît S, Florence F, Catherine G. Multimodal MRI segmentation of ischemic stroke lesions. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2007. h. 1595-8.
3. Deb P, Sharma S, Hassan KM. Pathophysiologic mechanisms of acute ischemic stroke: an

Kelemahan pada penelitian ini adalah *CT scan* kepala hanya dilakukan sekali saat awal masuk rumah sakit sehingga proses perdarahan yang sedang berlangsung selama perawatan sulit dievaluasi dan sulit ditentukan apakah perburukan klinis neurologis terjadi murni akibat lesi di talamus atau adanya proses pembesaran volume hematoma serta kami tidak melakukan analisis gangguan fungsi hipotalamus akibat penekanan hematoma di talamus yang dapat menimbulkan perburukan klinis umum.

Simpulan

Pada penelitian ini diperoleh simpulan bahwa lesi talamus secara bermakna merupakan faktor risiko terjadinya perburukan klinis neurologis pada penderita stroke perdarahan intraserebral supratentorial akut.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Made Widhi Asih, Sp.Rad(K), Dr. I Putu Eka Widyadharna, MSc, Sp.S(K) dan Dr. WG Artawan, M.Epid atas bantuan dan bimbingannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

overview with emphasis on therapeutic significance beyond thrombolysis. *Pathophysiology Elsevier*. 2010;17:197-218.

4. Anonim. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2013. h. 1-268.
5. Caplan LR. Caplan's stroke: a clinical approach. Edisi ke-4. New York: Saunders Elsevier Inc; 2009. h. 26-36,487-522.
6. Yousuf RM, Fauzi ARM, Jamalludin AR, How SH, Amran M, Shahrin TCA, dkk. Predictors of in hospital mortality in primary intracerebral haemorrhage in East coast of Peninsular

- Malaysia. *Neurology Asia*. 2012;17(2):93-9.
7. Chiewvit P, Danchaivijitr N, Nilanont Y, Pongvarin N. Computed Tomographic Findings in Non-traumatic Hemorrhagic Stroke. *J Med Assoc Thai*. 2009;92(1):73-86.
 8. Salihovic D, Smajlovic D, Ibrahimagic OS. Does the Volume and Localization of Intracerebral Hematoma Affect Short-Term Prognosis of Patients with Intracerebral Hemorrhage?. *ISRN Neurosci*. 2013;2013:327968.
 9. Smajlovic D, Salihovic D, Ibrahimagic OC, Sinanovic O, Vidovic M. Analysis of risk factors, localization and 30 day prognosis of intracerebral hemorrhage. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. 2008;8(2):121-5.
 10. Warlow C, Van Gijn J, Dennis M, Wardlaw J, Bamford J, Hankey G, dkk. *Stroke practical management*. Third Edition. UK: Blackwell publishing; 2008. h. 411-56.
 11. Llibre JJ, Valhuerdi A, Fernandez O, Llibre JC, Porto R, Lopez AM, dkk. Prevalence of Stroke and Associated Risk Factors in Older Adults in Havana City and Mantanzas Provinces Cuba. *MEDICC Review*. 2010;12(3):20-6.
 12. Harkitasari S. Penurunan Jumlah Leukosit Sebagai Prediktor Perbaikan Klinis Penderita Stroke Hemoragik Selama Perawatan di RSUP Sanglah Denpasar (tesis). Denpasar: Universitas Udayana; 2015.
 13. BPS. Luas Wilayah, jumlah rumah tangga dan Jumlah penduduk hasil sensus penduduk 2010 [diakses 30 Desember 2015]. Diunduh dari: URL: http://www.bali.bps.go.id/tabel_detail.php?ed=604002&od=4&id=4.
 14. Dinata CA, Safrita Y, Sastri S. 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):57-61.
 15. Baidya OP, Chaudhuri S, Devi KG. Clinico-Epidemiological Study Of Acute Hemorrhagic Stroke in A Tertiary Care Hospital Of Northeneastern State Of India. *Int J Res Med*. 2013;2(3):34-7.
 16. Ritonga R. Kebutuhan Data Ketenagakerjaan untuk Pembangunan Berkelanjutan. 2014 [diakses 30 Desember 2015]. Diunduh dari: URL:http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/...wcms_346599.pdf.
 17. Chan M. A global brief on hypertension. Geneva: WHO press; 2013. h. 1-40.
 18. Widyantara W. Osmolaritas Serum Tinggi sebagai Prediktor Luaran Buruk Stroke Perdarahan Intracerebral (tesis). Denpasar: Universitas Udayana; 2014.
 19. Almutawa E, Shahda A, Albaloshi M. Spontaneous Intracerebral Haemorrhage (SICH): Factors Associated with in hospital Mortality. *Bahrain Medical Bulletin*. 2012;34(2):1-6.
 20. Go GO, Park H, Lee CH, Hwang SH, Han JW, Park IS. The Outcomes of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Young Adults-A Clinical Study.

- J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg. 2013;15(3):214-20.
21. Vemmos K, Ntaios G, Spengos K, Savvari P, Vemmou A, Pappa T, dkk. Association Between Obesity and Mortality After Acute First-Ever Stroke: The Obesity- Stroke Paradox. Stroke. 2011;42:30-6.
22. Gupta M, Verma R, Parihar A, Garg RK, Singh MK, Malhotra HS. Perihematomal edema as predictor of outcome in spontaneous intracerebral hemorrhage. Journal of Neurosciences in Rural Practice. 2014;6(1):48-54.
23. Alvarez D. Hypertension and the JNC 8 Guidelines. 2014 [diakses 27 Desember 2015]. Diunduh dari: URL: <http://www.kansasdo.org/download/sprinconf2014/.../Alvarez-Hypertension.pdf>.
22. Gupta M, Verma R, Parihar A, Garg RK, Singh MK, Malhotra HS. Perihematomal edema as predictor of outcome in spontaneous intracerebral hemorrhage. Journal of