

ANALISIS FAKTOR PREDIKTOR MORTALITAS STROKE HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT DAERAH dr. SOEBANDI JEMBER

(ANALYSIS OF PREDICTIVE FACTORS OF MORTALITY IN HEMORRHAGIC STROKE PATIENTS AT SOEBANDI HOSPITAL JEMBER)

Rida Darotin^{1*}, Nurdiana², Tina Handayani Nasution³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

^{2,3}Staf Pengajar Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145

*e-mail: rida.1448@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:
gula darah
mortalitas
obesitas
stroke hemoragik
tekannya darah

Stroke adalah penyakit serebrovaskular yang sering ditemukan di negara maju, saat ini juga terdapat di negara berkembang salah satunya di Indonesia. Prevalensi stroke yang tinggi di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor resiko antara lain obesitas, kurang aktifitas fisik, diet tidak sehat, merokok, tekanan darah tinggi, peningkatan gula darah, dan peningkatan profil lipid darah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara faktor prediktor stroke hemoragik yaitu obesitas, tekanan darah, gula darah dan profil lipid darah dengan mortalitas pada pasien stroke hemoragik di RSD dr. Soebandi Jember. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan retrospektif. Jumlah sampel sebanyak 101 data rekam medis. Untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel digunakan analisis univariat, untuk mengetahui hubungan antar variabel digunakan uji *Chi square* dan untuk mengetahui faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi mortalitas stroke hemoragik digunakan analisis regresi logistik. Hasil uji bivariat menunjukkan *p value* obesitas $p=0,039$, tekanan darah $p=0,478$, gula darah $p=0,04$, profil lipid darah $p=0,026$, dimana hubungan dikatakan bermakna apabila $p<0,05$. Regresi logistik diperoleh hasil obesitas $p=0,043$, OR=2,689, gula darah $p=0,042$, OR=2,656, profil lipid darah $p=0,069$, OR=3,749. Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas, gula darah, dan profil lipid darah dengan mortalitas pada pasien stroke hemoragik. Obesitas dan gula darah merupakan faktor prediktor yang dapat digunakan untuk memprediksi mortalitas pada pasien stroke hemoragik, dimana obesitas merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi mortalitas pada pasien stroke hemoragik.

ABSTRACT

Keywords:
blood pressure
blood sugar
hemorrhagic stroke
mortality
obesity

Stroke is a cerebrovascular disease that is often found in developed countries and currently also presents in developing countries, and one of them is in Indonesia. The high prevalence of stroke in Indonesia is affected by several risk factors such as obesity, lack of physical activity, unhealthy diet, smoking, high blood pressure, elevated blood sugar, and elevated blood lipid profile. The purpose of this study was to analyze the relationship between predictors of hemorrhagic stroke such as obesity, blood pressure, blood sugar and blood lipid profile with mortality in hemorrhagic stroke patients in RSD dr. Soebandi Jember. This research was a quantita-

tive research with a retrospective approach. The number of samples was 101 medical record data. Univariate analysis was used to identify the description of each variable, a chi-square test was applied to analyze the correlation between variables, and the logistic regression analysis was applied to identify the most dominant factor influencing mortality of hemorrhagic stroke. The result of bivariate test showed p value of obesity=0,039, p value of blood pressure=0,478, p value of blood sugar=0,04, p value of blood lipid profile=0,026. Logistic regression obtained p value for obesity=0.043, OR=2.689; p value of blood sugar=0,042, OR=2,656; p value of blood lipid profile=0.069, OR=3,749. There was a significant association between obesity, blood sugar, and blood lipid profile with mortality in hemorrhagic stroke patients. Obesity and blood sugar are predictors that can be used to predict mortality in hemorrhagic stroke patients, where obesity is the most dominant factor affecting mortality in hemorrhagic stroke patients.

PENDAHULUAN

Stroke adalah penyakit serebrovaskular yang sering ditemukan di negara maju, saat ini juga banyak terdapat di negara berkembang salah satunya di negara Indonesia. Satu diantara enam orang di dunia akan terkena stroke. Masalah stroke di Indonesia menjadi semakin penting karena di Asia menduduki urutan pertama dengan jumlah kasusnya yang semakin banyak. Penyakit stroke merupakan salah satu dari penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan yang penting di Indonesia. Seiring dengan semakin meningkatnya morbiditas dan mortalitas dalam waktu yang bersamaan, dimana di Indonesia peningkatan kasus dapat berdampak negatif terhadap ekonomi dan produktivitas bangsa, karena pengobatan stroke membutuhkan waktu lama dan memerlukan biaya yang besar (Kemenkes, 2014).

Terdapat dua tipe utama dari stroke yaitu stroke iskemik akibat berkurangnya aliran darah sehubungan dengan penyumbatan (trombosis, emboli), dan hemoragik akibat perdarahan (WHO, 2014). Darah yang keluar dan menyebar menuju jaringan parenkim otak, ruang serebrospinal, atau kombinasi keduanya adalah akibat dari pecahnya pembuluh darah otak yang dikenal dengan stroke hemoragik (Goetz, 2007).

Tahun 2020 diprediksi terdapat sekitar 7,6 juta penduduk akan mengalami mortalitas akibat penyakit stroke dan 15% kasus terjadi pada usia muda dan produktif. Prevalensi stroke di Kabupaten Jember menduduki peringkat ke-10 dari 38 Kabupaten di Jawa Timur dengan prevalensi 0,9 % (Dinkes Jember, 2007). Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember pada tahun 2010 menunjukkan bahwa jumlah kasus stroke di Jember mencapai 972 kasus (Dinkes Jember, 2011).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada bulan Maret 2017 bahwa data rekam medis di Rumah

Sakit Daerah (RSD) dr. Soebandi Kabupaten Jember menunjukkan prevalensi kunjungan pasien stroke hemoragik yang di rawat di Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi meningkat selama kurun waktu 2012-2016 dengan masing-masing kunjungan pada tahun 2012 sejumlah 366 pasien dengan mortalitas berjumlah 188 pasien, pada tahun 2013 meningkat menjadi 382 pasien dengan mortalitas berjumlah 210 pasien, tahun 2014 terdapat 368 pasien dengan mortalitas berjumlah 202 pasien, tahun 2015 meningkat menjadi 411 pasien dengan mortalitas berjumlah 206 pasien dan pada tahun 2016 jumlahnya 404 pasien dengan mortalitas berjumlah 195 pasien.

Banyak kasus stroke hemoragik membutuhkan perawatan jangka panjang, hanya 20% penderita yang dapat hidup secara independen, sedangkan 40% kasus meninggal dalam 30 hari dan sekitar separuhnya akan meninggal dalam 48 jam. Sebanyak 80% kasus stroke hemoragik spontan dimana kerusakan diakibatkan pecahnya pembuluh darah arteri akibat hipertensi kronis atau angiopati amiloid (Haynes et al., 2012; Rincon & Mayer, 2013). Menurut Mihardja et al (2016), didapatkan hasil bahwa umur dan jenis kelamin sebagai faktor dominan mortalitas akibat stroke, tetapi keterbatasan dalam penelitian ini adalah data faktor risiko tidak diteliti. Prevalensi stroke yang tinggi di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor resiko antara lain obesitas, kurang aktifitas fisik, diet tidak sehat, merokok, tekanan darah tinggi, peningkatan gula darah, dan peningkatan lipid darah (Riskesdas, 2013; Ghani, 2016).

Berdasarkan dugaan bahwa obesitas, peningkatan tekanan darah, peningkatan gula darah dan profil lipid darah sebagai faktor prediktor mortalitas pada pasien stroke hemoragik, maka diperlukan sebuah penelitian untuk menganalisis faktor prediktor mortalitas stroke hemoragik di RSD dr. Soebandi Jember.

METODE

Desain penelitian ini adalah menggunakan studi retrospektif yang artinya peneliti melihat hasil pengukuran terhadap variabel-variabel faktor yang mempengaruhi mortalitas pada pasien stroke hemoragik yang meliputi obesitas, tekanan darah, gula darah dan profil lipid darah yang telah tercatat pada data rekam medis pasien kemudian mencari hubungannya terhadap mortalitas pada pasien stroke hemoragik.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi Jember Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur pada bulan Mei 2017. Pencatatan dilakukan dengan menuliskan kembali data rekam medik berupa inisial pasien, nomor rekam medik, usia, Jenis kelamin, tanggal pasien didiagnosa stroke hemoragik, berat badan, tinggi badan, tekanan darah, gula darah, dan profil lipid darah, tanggal pasien keluar rumah sakit (mati atau hidup) sesuai dengan lembar observasi yang telah dibuat berdasarkan kepentingan variabel penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah 404 data rekam medis pasien stroke hemoragik yang pernah dirawat di RSD dr. Soebandi Jember pada tahun 2016. Sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Lameshow & Hosmer (1990) untuk menentukan besar sampel pada populasi yang terbatas. Dengan Z2 (konstanta limit dari error): 1,96; proporsi suatu kejadian yaitu apabila tidak ada atau tidak diketahui menggunakan proporsi 50%, dan (tingkat signifikansi): 0,05 didapatkan sejumlah 101 rekam medis pasien stroke hemoragik yang dirawat di Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi dalam 1 tahun terakhir yaitu tahun 2016.

Sampilng yang dipakai adalah *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling* dilakukan untuk mengambil sampel dari data rekam medik berdasarkan pertimbangan tertentu. Subyek dalam penelitian ini adalah data rekam medik pasien yang didiagnosis oleh dokter dengan stroke hemoragik yang mempunyai kriteria inklusi sebagai berikut: pasien usia 18-85 tahun dengan kewarganegaraan Indonesia; terdapat CT scan pada data rekam medis yang telah didiagnosa stroke hemoragik oleh dokter spesialis radiologi; terdapat hasil pemeriksaan fisik tekanan darah dan pemeriksaan antropometri (berat badan dan tinggi badan) pada data rekam medis; terdapat hasil pemeriksaan penunjang dari laboratorium (hasil laboratorium gula darah, profil lipid darah) pada data rekam medis. Selain itu terdapat kriteria eksklusi, diantaranya adalah: penderita stroke yang menderita penyakit organ lain seperti jantung, hepar, limpa, ginjal,

tulang dan paru; penderita yang sedang mengalami gangguan otak lain (perdarahan otak dikarenakan kecelakaan, hidroscephalus); penderita yang Keluar Rumah Sakit (KRS) dengan alasan pulang paksa yang dibuktikan dengan format rekam medis atas permintaan sendiri (APS).

Uji analisis univariat bertujuan untuk mengidentifikasi secara deskriptif mengenai mortalitas pasien dan gambaran faktor-faktor yang meliputi obesitas, tekanan darah, gula darah dan lipid darah. Uji analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Dalam penelitian tersebut uji analisis bivariat yang akan digunakan adalah uji *Chi square* yang digunakan bila tidak ada sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari lima, bila paling tidak ada satu sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari lima maka menggunakan uji cadangannya yaitu uji *Fisher* (Dahlan, 2014). Penelitian tersebut menggunakan uji analisis multivariat yaitu regresi logistik. Hal ini dimaksudkan untuk menilai variabel yang paling berpengaruh terhadap mortalitas pasien dengan stroke hemoragik. Variabel yang dapat dilakukan dengan uji analisis statistik multivariat regresi logistik merupakan variabel yang mempunyai nilai $p < 0,25$ sewaktu dilakukan uji analisis bivariat tersebut.

Hasil yang didapat dari uji analisis statistik regresi logistik dengan nilai $p < 0,05$ dapat dijabarkan dalam suatu persamaan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$y = \text{Konstanta} + a_1x_1 + b_2x_2$$

Keterangan:

- y: persamaan untuk mortalitas
- a: nilai koefisien dari variabel a
- b: nilai koefisien dari variabel b
- x: nilai variabel bebas

Nilai persamaan selanjutnya akan dilakukan penghitungan berdasarkan suatu persamaan untuk membuat prediksi mortalitas pada pasien stroke hemoragik setelah didiagnosis oleh dokter jaga instalasi gawat darurat (IGD) berdasarkan pemeriksaan penunjang CT Scan adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-y}}$$

Keterangan:

- p: probabilitas mortalitas
- y: konstanta + $a_1x_1 + b_2x_2$
- e: bilangan natural (2,7)

Tabel 1. Definisi Operasional Analisis Faktor Prediktor Mortalitas Pasien dengan Stroke Hemoragik

Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Cara	Skala	Hasil Ukur
Variabel <i>Independen</i> : Obesitas	Skor yang didapatkan dari dokumentasi petugas IGD saat awal pasien datang dan didiagnosa stroke hemoragik oleh dokter jaga disertai data pemeriksaan antropometri berupa berat badan dan tinggi badan.	Data rekam medis pasien berupa hasil berat badan dan tinggi orang dewasa.	Nominal	1. Berat badan tidak normal, $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ 2. Berat badan normal, $IMT < 25 \text{ kg/m}^2$ * NHLBI, 2007
Variabel <i>Independen</i> : Tekanan Darah	Skor yang didapatkan dari dokumentasi petugas IGD saat awal pasien datang dan didiagnosa stroke hemoragik oleh dokter jaga berupa tekanan sistolik dan diastolik.	Data rekam medis pasien berupa hasil tekanan darah sistolik dan diastolik.	Nominal	1. Tekanan darah tidak normal, TD: sistolik $> 140 \text{ mmHg}$ atau $< 90 \text{ mmHg}$ / Diastolik $> 90 \text{ mmHg}$ atau $< 60 \text{ mmHg}$ 2. Tekanan darah normal, TD: sistolik 90-140mmHg/ Diastolik 60-90 mmHg * Goldszmidt <i>et al.</i> , 2011; Gupta & Guptha, 2010
Variabel <i>Independen</i> : Gula Darah	Skor yang didapatkan dari dokumentasi petugas IGD saat awal pasien datang dan didiagnosa stroke hemoragik oleh dokter jaga berupa hasil pemeriksaan laboratorium gula darah.	Data rekam medis pasien berupa hasil pemeriksaan gula darah.	Nominal	1. Gula darah tidak normal, GDP $> 126 \text{ mg/dl}$ atau $< 60 \text{ mg/dl}$ atau GDPP $> 200 \text{ mg/dl}$ atau $< 80 \text{ mg/dl}$ 2. Gula darah normal, GDP 60-126 mg/ dl atau GDPP 80-200 mg/ dl * Smeltzer & Bare, 2002.
Variabel <i>Independen</i> : Profil Lipid darah	Skor yang didapatkan dari dokumentasi petugas IGD saat awal pasien datang dan didiagnosa stroke hemoragik oleh dokter jaga berupa hasil pemeriksaan laboratorium profil lipid darah.	Data rekam medis pasien berupa hasil pemeriksaan profil lipid darah.	Nominal	1. Profil lipid darah tidak normal, nilai LDL $> 130 \text{ mg/dl}$ atau nilai HDL $< 40 \text{ mg/dl}$ atau nilai kolesterol darah total $> 200 \text{ mg/dl}$ atau nilai trigliseride $> 150 \text{ mg/dl}$. 2. Profil lipid darah normal, nilai LDL $< 130 \text{ mg/dl}$ atau nilai HDL $> 40 \text{ mg/dl}$ atau nilai kolesterol darah total $< 200 \text{ mg/dl}$ atau nilai trigliseride $< 150 \text{ mg/dl}$. * Price <i>et al</i> (2006)
Variabel <i>Dependen</i> : Mortalitas	kematian yang terdapat di RSD dr. Soebandi dengan diagnosa stroke hemoragikintracerebral <i>haemorrhage, unspecified</i> pada tahun 2016	Kematian di rumah sakit dengan surat keterangan kematian.	Nominal	1. Meninggal 2. Tidak Meninggal

Kualitas persamaan yang diperoleh dapat diketahui baik dari segi diskriminasi maupun dari segi kalibrasinya untuk menguji signifikansi model keseluruhan (*goodness of fit*). Nilai parameter

kalibrasi dapat diketahui dengan nilai signifikansi pada *Hosmer and Lameshow test* $> 0,05$. Sedangkan parameter diskriminasi dapat dilihat dari nilai *area under curve* (AUC) dengan menggunakan metode

ROC (*receiver operating characteristic*), jika nilainya mendekati 1 maka dikatakan semakin baik (Dahlan, 2014).

HASIL

Karakteristik Responden

Pada tabel 2 didapatkan gambaran mortalitas pasien stroke hemoragik berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah perempuan yaitu 59,4% dan rata-rata usia adalah 57 tahun dengan usia termuda adalah 55 tahun dan tertua 60 tahun. Status kesadaran pasien saat awal masuk yang terbanyak adalah GCS buruk sebanyak 62,4%. Alasan pasien keluar rumah sakit yang terbanyak adalah mengalami mortalitas yaitu sebesar 72,4%. Pasien yang memiliki berat badan tidak normal sebanyak 67,3%, tekanan darah tidak normal sebanyak 91,1%, gula darah tidak normal 57,4%, dan profil lipid darah tidak normal 90,1%.

Faktor yang Memengaruhi Mortalitas Stroke Hemoragik

Pada tabel 4 didapatkan bahwa analisis tersebut variabel independen dikatakan memiliki hubungan yang signifikan dengan mortalitas stroke hemoragik apabila $p\text{ value} < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa faktor yang memiliki hubungan yang signifikan dengan mortalitas stroke hemoragik adalah obesitas ($p=0,039$), gula darah ($p=0,04$) dan profil lipid darah ($p=0,026$).

Selanjutnya untuk mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhi stroke hemoragik digunakan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik. Analisis yang memenuhi syarat untuk dilakukan analisis multivariat regresi logistik adalah variabel yang pada analisis bivariat memiliki nilai $p < 0,25$, dengan demikian variabel yang memenuhi syarat adalah variabel obesitas yang menggunakan obesitas ($p=0,039$), gula darah ($p=0,04$) dan variabel profil lipid darah ($p=0,026$).

Hasil analisis pada tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat 2 variabel yang berpengaruh terhadap mortalitas stroke hemoragik. Adapun kekuatan hubungan dari yang terbesar ke yang terkecil adalah sebagai berikut: obesitas (OR=2,689, CI95%=1,034-6,996) dan gula darah (OR=2,656 CI 95%=1,035-6,813).

Berdasarkan hasil tersebut kita dapat mengetahui bahwa obesitas merupakan faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi mortalitas stroke hemoragik, artinya setiap pasien stroke hemoragik yang dikategorikan obesitas mempunyai kemungkinan

mengalami mortalitas sebesar 2,69 kali dibandingkan dengan mereka yang tidak obesitas. Persamaan yang diperoleh dalam memprediksi mortalitas pasien stroke hemoragik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$y = -1,333 + 0,989 (\text{obesitas}) + 0,977 (\text{gula darah})$$

Menghitung probabilitas untuk terjadinya mortalitas:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-y}}$$

Berdasarkan tabel 4 dan model persamaan yang telah dibuat, memperhatikan peluang (probabilitas) untuk terjadinya mortalitas adalah menggunakan persamaan probabilitas di atas, hal ini menandakan bahwa pasien yang datang ke IGD dengan diagnosis stroke hemoragik berdasarkan hasil pemeriksaan penunjang radiologi berupa CT Scan dengan berat badan tidak normal dan memiliki hasil pemeriksaan laboratorium berupa gula darah tidak normal akan mengalami mortalitas sebesar 65,3% sejak diagnosa stroke hemoragik ditegakkan. Uji Hosmer Lameshow didapatkan nilai $p=0,291$, artinya persamaan tersebut memiliki kalibrasi yang baik ($p > 0,05$) dengan nilai *area under curve* (AUC) 0,685 (68,5%).

PEMBAHASAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik jenis kelamin perempuan pada pasien stroke hemoragik mempunyai jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan pasien laki-laki. Hal tersebut didukung oleh Rathore et al (2011) yaitu dari hasil penelitian kohort Framingham didapatkan angka mortalitas dan perburukan klinis penderita stroke hemoragik pada laki-laki lebih kecil yaitu 14% dibandingkan dengan perempuan yaitu sebesar 20%. Menurut Setianto et al (2015) jumlah subyek wanita yang lebih tinggi dibandingkan pria kemungkinan disebabkan oleh jumlah subyek yang masuk ke rumah sakit lebih banyak wanita dibanding pria. Menurut Amran (2012), hal ini dikarenakan pada perempuan terdapat kondisi khusus yang diperkirakan sebagai pemicu yang terkait dengan hormonal yaitu kondisi hamil, proses persalinan dan menopause. Kondisi tersebut berbeda dengan yang dilakukan oleh Fortunata, Ivone, & Supantini (2012), bahwa jumlah pasien stroke hemoragik lebih banyak laki-laki yaitu sebanyak 51,35% dibandingkan perempuan yaitu sebesar 48,65%. Resiko yang lebih besar tersebut dikarenakan pada laki-laki, lokasi perdarahan akibat

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	%	
Jenis Kelamin	Laki-laki	41	40,6
	Perempuan	60	59,4
Status Kesadaran (GCS)	Baik (13-15)	19	18,8
	Sedang (9-12)	19	18,8
	Buruk (< 8)	63	62,4
Status Keluar Rumah Sakit	Mortal	73	72,3
	Non Mortal	28	27,7
Obesitas	Berat Badan tidak Normal	68	67,3
	Berat Badan Normal	33	32,7
Tekanan Darah	Tekanan Darah tidak Normal	92	91,1
	Tekanan Darah Normal	9	8,9
Gula Darah	Gula darah tidak Normal	58	57,4
	Gula Darah Nomal	43	42,6
Profil Lipid Darah	Profil Lipid Darah tidak Normal	91	90,1
	Profil Lipid Darah Normal	10	9,9

Tabel 3. Distribusi Usia

	Rerata (s.b)	Min-Max
Usia	56,98 (12,39)	54,53-59,43

Tabel 4. Hasil Analisis Bivariat

Variabel Independen	Variabel Dependent	Uji yang digunakan	P Value
Obesitas	Mortalitas	<i>chi square</i>	0,039
Tekanan Darah	Mortalitas	<i>fisher</i>	0,478
Gula Darah	Mortalitas	<i>chi square</i>	0,04
Profil lipid darah	Mortalitas	<i>fisher</i>	0,026

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Logistik

Variabel	Koefisien	P	OR
Obesitas	0,989	0,043	2,689 (1,034-6,996)
Gula Darah	0,977	0,042	2,656 (1,035-6,813)
Profil Lipid Darah	1,322	0,069	3,749 (0,901-15,602)
Konstanta	-1,333	0,081	0,264

stroke hemoragik terjadi karena perdarahan yang dalam (Flaherty, 2005).

Menurut Rathore et al (2012) menyatakan bahwa penderita stroke hemoragik dengan usia >60 tahun merupakan prediktor independent terjadinya mortalitas. Setianto et al (2014) menyatakan bahwa rerata usia subyek penelitian dengan keluaran klinis

buruk selama penelitian adalah 59 tahun. Usia tua merupakan prediktor yang kuat terhadap prognosis buruk stroke hemoragik termasuk angka rekurensi, perburukan klinis dan mortalitas (Vermeer et al., 2002). Stroke umumnya terjadi pada lanjut usia dan terdapat peningkatan kejadian serangan stroke pada usia di atas 55 tahun, Hal ini dikarenakan adanya

aterosklerosis yang dianggap paling banyak menjadi penyebab kejadian stroke hemoragik bagi lanjut usia (Riskesdes, 2007).

Status kesadaran pada penelitian ini didapatkan bahwa 62,4% pasien memiliki tingkat kesadaran yang buruk yaitu memiliki GCS <8. Menurut Hemphill et al (2001) GCS penderita saat awal masuk merupakan prediktor luaran buruk yang kuat pada stroke hemoragik. Luaran klinis penderita saat awal masuk dengan nilai GCS 8 memiliki luaran klinis yang sama dengan pasien yang memiliki nilai GCS 3. Hasil tersebut sesuai dengan Chao et al (2009), yaitu skor GCS yang rendah merupakan prediktor mortalitas dalam 30 hari yang independent. Menurut Go et al (2013) bahwa GCS awal masuk >8 mempunyai prediksi luaran baik, sedangkan GCS <8 merupakan prediktor luaran yang buruk yaitu mortalitas dalam 2 hari perawatan.

Alasan pasien stroke hemoragik keluar rumah sakit pada penelitian ini adalah mengalami mortalitas (72,3%). Hasil tersebut sama dengan yang diungkapkan oleh Fortunata et al (2012) yaitu luaran pasien stroke hemoragik kebanyakan mengalami mortalitas yang tinggi. Hilangnya kesadaran saat tiba di IGD, lokasi hematoma infratentorial dan volume hematoma adalah yang paling terkait dengan peningkatan mortalitas pada pasien stroke hemoragik. Seorang pasien dengan stroke hemoragik umumnya rawat inap antara 14-21 hari. Lama perawatan tersebut berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas kondisi stroke hemoragik yaitu adalah usia tua, menderita diabetes melitus, menderita penyakit jantung koroner, penurunan kesadaran saat masuk rumah sakit, tekanan darah yang sangat tinggi saat masuk rumah sakit, dan kenaikan suhu (Pinzon, 2001; Herminawati, 2010).

Pada tabel 2 didapatkan hasil sebesar 67,3% pasien dengan stroke hemoragik mengalami obesitas. Seseorang dengan obesitas kebanyakan mempunyai kadar kolesterol darah yang tinggi, dan diikuti dengan meningkatnya tekanan darah sehingga mengakibatkan resiko terjadinya serangan stroke (Jensen & Lyden, 2006). Selain itu, efek snoring atau mendengkur pada seseorang dengan obesitas dapat menyebabkan henti nafas akibat terhambatnya pasokan O₂ ke otak secara mendadak sehingga menyebabkan terjadinya stroke (WHO, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan *The US Physician Health Study* didapatkan hasil bahwa IMT >27,8 kg/m² mempunyai resiko terjadinya serangan stroke hemoragik secara signifikan (Price, 200). Sebagai prekursor dari beberapa kondisi predisposisi, termasuk hipertensi, diabetes mellitus, dan

komplikasinya, obesitas dianggap terlibat dalam mekanisme biologis dari pendarahan otak (stroke hemoragik) (Strazzullo et al, 2010).

Pada tabel 2 didapatkan hasil sebesar 91,1% pasien dengan stroke hemoragik memiliki tekanan darah tidak normal (tekanan darah tinggi). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setianto et al (2015), tekanan darah tinggi adalah faktor resiko yang mendominasi (78%) seseorang untuk mendapat serangan stroke hemoragik. Hal ini juga didukung oleh Basuki (2011) bahwa faktor resiko untuk terjadinya segala jenis stroke adalah adanya peningkatan tekanan darah baik itu untuk terjadinya stroke infark dan perdarahan subarachnoid.

Hasil penelitian Shinta et al (2011) mendapatkan hasil bahwa mayoritas pasien stroke hemoragik mempunyai hipertensi pada saat masuk rumah sakit, ditunjukkan dengan angka frekuensi penderita yang tinggi, yakni sebanyak 156 orang (84,8%), selebihnya 28 orang (15,2%) datang ke rumah sakit dengan tekanan darah normal. Kerusakan dan penekanan pada area spesifik di otak yang mengatur aktivitas sistem saraf otonom merupakan penyebab primer dari respon peningkatan tekanan darah pada pasien stroke hemoragik. Penderita hipertensi yang sebelumnya disertai dengan peningkatan tekanan intrakranial dapat mengeksaserbasi meningkatnya tekanan darah. Selain itu, nyeri kepala, infeksi, retensi urine, dan stres dapat mengakibatkan ketidakseimbangan sistem saraf otonom. Hal ini berkontribusi terhadap respon hipertensi (Tikhonoff et al., 2009).

Pada tabel 2 didapatkan hasil sebesar 57,4% pasien dengan stroke hemoragik memiliki peningkatan gula darah dan sisanya 42,6% memiliki gula darah normal. Berbagai penelitian menunjukkan adanya hiperglikemia reaktif pada stroke hemoragik (Zacharia, 1994 dalam Indiyarti, 2002). Rata-rata gula darah pada stroke hemoragik adalah 134,3 mg/dL dengan rata-rata jarak waktu antara makan terakhir sampai dengan pengambilan darah 9,7 jam, sehingga dapat diasumsikan sebagai gula darah puasa (minimal puasa 8 jam). Dengan demikian dapat dikatakan pada penderita stroke hemoragik terdapat hiperglikemia reaktif (gula darah puasa >110 mg/dL) (Indiyarti, 2002). Shinta et al (2011), mengungkapkan bahwa pasien stroke hemoragik yang menderita diabetes mellitus (DM) pada saat masuk rumah sakit sangat sedikit, hal ini ditunjukkan dengan angka frekuensi pasien DM yang rendah, yaitu 27 orang (14,7%), sedangkan sebagian besar pasien stroke hemoragik tidak menderita DM, yaitu sejumlah 151 orang (82,1%).

Pada tabel 2 didapatkan hasil sebesar 90,1% pasien dengan stroke hemoragik memiliki peningkatan profil lipid darah (dislipidemia). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Shinta (2011) didapatkan hanya sebagian kecil pasien stroke hemoragik dengan dislipidemia ketika masuk rumah sakit, yaitu sejumlah 16,8% sedangkan sebagian besar pasien stroke hemoragik memiliki kadar profil lipid darah normal, ditunjukkan dengan angka frekuensi yang tinggi, yaitu sebanyak 68,5%. Dislipidemia dihubungkan dengan meningkatnya kadar kolesterol darah dan LDL, serta menurunnya kadar HDL (Amarenco et al, 2007; WHO, 2011; Bethesda, 2011).

Mortalitas Pasien Stroke Hemoragik

Angka mortalitas pasien stroke hemoragik dalam penelitian ini didapatkan sebesar 72,3% (73 pasien) dimana 37,6% (38 pasien) mengalami mortalitas pada <24 jam dan 48 jam, 34,7% (35 pasien) mengalami mortalitas >48 jam, dan sisanya yaitu 27,7% (28 pasien) non mortal dan dinyatakan sembuh. Angka mortalitas lebih tinggi dibandingkan angka non mortal. Hal ini dapat disebabkan karena kondisi awal pasien saat datang ke IGD dalam keadaan mengalami penurunan kesadaran yang merupakan tanda bahwa pembuluh darah di otak telah pecah atau mengalami kebocoran, sehingga dapat menyebabkan fungsi kontrol otak dan jaringan sel otak mengalami kerusakan akibat darah yang menggenangi menutupi ruang di jaringan sel otak. Kondisi ini dapat menjadi fatal bahkan bisa menyebabkan mortalitas apabila genangan darah masuk ke subarachnoid (Feigin, 2007; WHO, 2011).

Shinta et al (2011) mengungkapkan bahwa derajat kesadaran signifikan sebagai prediktor prognosis mortalitas. Penurunan kesadaran dapat dipakai sebagai patokan perluasan perdarahan edema otak atau mulai terjadinya herniasi. Pendapat ini diperkuat oleh Broderick et al (1999) juga melaporkan bahwa tingkat kesadaran awal berpengaruh terhadap prognosis kematian. Berdasarkan dari riwayat anamnesa petugas IGD beberapa pasien memiliki keluhan sebelum mengalami penurunan kesadaran, Hal ini sesuai dengan pernyataan Tikhonoff et al (2009) yaitu pasien memiliki keluhan berupa nyeri kepala, retensi urine, dan stres yang dapat mengakibatkan ketidakseimbangan sistem saraf otonom. Hal ini berkontribusi terhadap respon hipertensi yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial.

Penelitian Shinta et al (2011) menyatakan bahwa prognosis yang buruk terjadi akibat adanya kerusakan pada sel jaringan di otak. Jumlah perdarahan yang besar mengakibatkan otak tertekan

sehingga meningkatkan tekanan intrakranial sehingga perfusi jaringan otak terganggu akibat drainase pembuluh darah di otak. Hal tersebut sesuai dengan yang dilaporkan oleh Daverat et al (1991) bahwa perluasan perdarahan ke dalam ventrikel terbukti berpengaruh terhadap prognosis mortalitas dalam minggu pertama.

Hubungan Obesitas dengan Mortalitas pada Pasien Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 3 didapatkan data pasien dengan berat badan tidak normal terdapat 54 pasien (74%) yang mengalami mortalitas. Analisis statistik menggunakan uji chi square didapatkan nilai $p=0,039$ ($p<0,05$), artinya ada keterkaitan hubungan antara obesitas ($IMT>25$ kg/m²) dengan mortalitas pasien stroke hemoragik. Obesitas dapat menjadi penentu utama dari penyakit penyerta, yang dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas (Haslam et al, 2005 & Mc Tigue et al, 2006). Sebagai prekursor dari beberapa kondisi predisposisi, termasuk hipertensi, diabetes mellitus, dan komplikasinya, obesitas dianggap terlibat dalam mekanisme biologis dari pendarahan otak (stroke hemoragik) (Strazzullo et al, 2010).

Hubungan Tekanan Darah dengan Mortalitas pada Pasien Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 3 didapatkan data pasien dengan tekanan darah tidak normal 67 orang (97,8%) yang meninggal. Analisis statistik menggunakan uji Fisher didapatkan nilai $p=0,478$ ($p>0,05$), artinya tidak ada keterkaitan hubungan antara tekanan darah tidak normal dengan mortalitas pada pasien stroke hemoragik. Namun karena selisih proporsi pada penghitungan secara statistik >20%, maka secara klinis dapat dikatakan terdapat hubungan antara faktor tekanan darah dengan mortalitas pada pasien stroke hemoragik.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Valiente et al (2008) bahwa peningkatan tekanan darah pada pasien stroke hemoragik merupakan prediktor prognosis yang buruk yaitu peningkatan mortalitas. Hal tersebut berkaitan dengan perluasan perdarahan pada stroke perdarahan akut. Hasil *systematic review* yang mengikutkan 32 penelitian observasional melaporkan bahwa peningkatan tekanan darah berkaitan dengan luaran klinis yang buruk pada penderita stroke hemoragik selama perawatan Mc Tigue et al (2006). Hal tersebut sama dengan yang diungkapkan Amran (2010), bahwa sebagian besar (63,0%) penderita yang memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi) mengalami kematian.

Nilai tekanan darah yang menurun atau dapat dikategorikan normal pada saat serangan stroke akut dapat menjadi pertanda adanya kerusakan otak yang luas dan atau adanya penyakit jantung koroner yang menyertai. Pemantauan tekanan darah di ruang perawatan unit stroke sangat diperlukan untuk menurunkan mortalitas dan disabilitas pasca stroke sekitar 20% dan sangat diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan bagi para klinisi untuk memberikan terapi antihipertensi (Rincon & Mayer, 2005; Urrutia & Wityk, 2007; Tikhonoff et al., 2009; Adeoye, 2010).

Hubungan Gula Darah dengan Mortalitas pada Pasien Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 2 didapatkan data gula darah tidak normal terdapat 47 pasien (64,4%) yang mengalami mortalitas. Analisis statistik menggunakan uji *Chi square* didapatkan $p=0,04$ ($p<0,05$). artinya ada keterkaitan hubungan antara gula darah tidak normal dengan mortalitas pada pasien stroke hemoragik.

Berdasarkan penelitian Zacharia (1997) diketahui bahwa dari 95 pasien stroke nondiabetes, 54,7% merupakan penderita stroke hemoragik dan terjadi stres hiperglikemia, dan rata-rata kadar gula darah puasa penderita stroke hemoragik lebih tinggi. Berdasarkan penelitian lainnya stress hiperglikemia ditandai dengan kadar gula darah sewaktu >140 mg/dl (Goday et al, 2012). Penelitian tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Demchuk (1999) yaitu baik pada hiperglikemia reaktif maupun pada diabetes melitus, menyebabkan asidosis intraselular yang berakibat kerusakan neuron, jaringan glial dan jaringan vaskular, sehingga hiperglikemia berhubungan dengan outcome yang lebih buruk pada pasien stroke hemoragik yaitu mortalitas.

Oleh karena itu mempertahankan kondisi normoglikemia menjadi bagian yang penting dalam penatalaksanaan stroke. Kadar gula darah diusahakan secepat mungkin dikontrol dalam rentang 100-150 mg/dL. Sedangkan untuk penderita diabetes mellitus, disarankan target gula darah antara 100-200 mg/dL (Deibert & Diringer, 1999).

Hubungan Profil Lipid Darah dengan Mortalitas pada Pasien Stroke Hemoragik

Berdasarkan tabel 3 didapatkan data profil lipid darah tidak normal terdapat 69 pasien (94,5%) yang mengalami mortalitas. Setelah dilakukan uji fisher didapatkan nilai $p=0,026$ ($p<0,05$), artinya ada keterkaitan hubungan antara profil lipid darah tidak normal dengan mortalitas pada pasien stroke

hemoragik.

Hubungan antara peningkatan risiko stroke dan dislipidemia secara konsisten telah dibuktikan dengan berbagai penelitian epidemiologi. Peningkatan morbiditas dan mortalitas dihubungkan dengan meningkatnya kadar kolesterol darah dan LDL, serta menurunnya kadar HDL (AHA/ ASA, 2010; WHO, 2011; Bethesda, 2011).

Prediktor Mortalitas Stroke Hemoragik

Faktor yang mendukung probabilitas kematian adalah berat badan tidak normal, hal ini didukung oleh Haslam (2005) dan McTigue et al (2006). Menurut Pezzini (dalam Sarikaya, 2011), faktor usia >55 tahun pada pasien stroke hemoragik yang disertai dengan obesitas dapat meningkatkan terjadinya resiko perdarahan yang lebih dalam dan lebih rentan untuk terjadinya komplikasi venous thromboembolisme. Hal ini dikarenakan adanya mekanisme spesifik biologis yang mendasari yaitu adanya peningkatan tekanan darah (Strazzullo et al, 2010).

Selain berat badan tidak normal, faktor lain yang mendukung mortalitas pada pasien stroke hemoragik yang memiliki nilai gula darah tidak normal merupakan merupakan respons terhadap stres dan berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk yaitu mortalitas (Zacharia, dalam Indiyarti, 2002). Respon stres akibat stroke akan meningkatkan pelepasan kortisol dan norepinefrin. Pelepasan kedua hormon tersebut akan diikuti dengan proses lipolisis dan defisiensi relatif insulin. Berbagai penelitian eksperimental menunjukkan bahwa kondisi hiperglikemia akan memacu kerusakan sel saraf akibat stroke. Pada kondisi stroke hemoragik, hiperglikemia memacu munculnya edema dan kematian jaringan sekitar hematoma. Menurut hasil penelitian dari Hamidon & Roymond (2003) didapatkan hasil bahwa peningkatan kadar gula darah adalah merupakan salah satu faktor yang dapat dijadikan sebagai prediktor dari mortalitas pasien (OR= 4,88 dengan CI 95% 1,25-19,1).

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas, gula darah dan profil lipid darah dengan mortalitas stroke hemoragik. Obesitas dan gula darah merupakan faktor prediktor yang dapat digunakan untuk memprediksi mortalitas stroke hemoragik, dimana obesitas merupakan faktor prediktor yang paling dominan dalam mempengaruhi mortalitas stroke hemoragik.

SARAN

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hasil pemeriksaan laboratorium profil lipid darah yang tidak diperiksa secara keseluruhan sehingga peneliti mengambil data profil lipid darah berupa kolesterol total/trigliserid/HDL/LDL jadi tidak mengambil keempat data. Pemeriksaan tanda-tanda vital (tekanan darah) tidak terpantau sesaat setelah pasien terserang stroke hemoragik sehingga kurang mengetahui hubungan yang kuat antara tekanan darah dengan mortalitas pasien stroke hemoragik. Perlu dilakukan penelitian secara prospektif untuk dapat mengidentifikasi faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kematian pada pasien stroke hemoragik terutama hubungan antara status kesadaran (GCS) dan status hemodinamik pasien saat serangan terjadi dengan mortalitas pasien stroke hemoragik serta perlu dilakukan penelitian menggunakan jumlah sampel yang besar untuk menghindari adanya bias sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan karakteristik sampel penelitian.

KEPUSTAKAAN

- Adeoye, O. 2010. Control of Elevated Blood Pressure in Acute Intracerebral Hemorrhage. *Medicine Reports*, 2: 75-76.
- Amarenco, P., Goldstein, L., Szarek, M., Sillese, H., Rudolph, A., Callahan, A., Hennerici, M., Simunovic, L., Zivin, J., & Welch, M. 2007. Effects of Intense Low-Density Lipoprotein Cholesterol Reduction in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack. *American Heart Association*. 38: 3198-3204. diakses 15 Februari 2017, <http://stroke.ahajournals.org/content/38/12/3198.full>
- Amran. 2010. Analisis Faktor Risiko Kematian Penderita Stroke. Sulawesi utara: Dinas Kesehatan 2012.
- Basuki, A., & Dian, S. 2009. Kegawatdaruratan Neurologi. Bandung: Ilmu Penyakit Saraf FK UNPAD.
- Bethesda Stroke Center. 2011. Faktor Risiko Stroke Terkini. diakses tanggal 1 Maret 2017, <http://www.strokebethesda.com>.
- Broderick, J., Adams, HP., Barsan, W., Feinberg, W., Feldmann, E., Grotta, J. 1999. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: a Statement for Healthcare Professionals from a Special Writing Group of the Stroke Council. *American Heart Association. Stroke*; 30 : 905-15.
- Chao, C., Wang, T., Chong, C., Lin, Y., Chen, C., Tang, G., & Yen, DH. 2009. Prognostic Value of QT Parameters in Patients with Acute Hemorrhagic Stroke: A Prospective Evaluation with Respect to Mortality and Post-hospitalization Bed Confinement. *Journal China Medicine Association*, 72(3):124-132.
- Dahlan, S. 2014. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Salemba.
- Daverat, P., Castel, JP., Dartiques, JF., & Orqoqozo, JM. 1991. Death and Functional Outcome after Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. A Prospective Study of 166 Cases Using Multivariate Analysis. *Stroke*; 22:1-6.
- Davis, SM. 2000. New Information about Managing Temperature, Blood Pressure and Glucose in Acute Ischemic Stroke. *Ann Am Neurol* 2000: 2FC.00.1-12.
- Deibert, E., & Diringer, MN. 1999. The Intensive Care Management of Acute Ischemic Stroke. *The Neurologist*; 5: 313-25.
- Demchuk, AM., Morgenstern, LB., Krieger, DW., Chi, TL., Hu, W., Wein, TH. 1999 . Serum Glucose Level and Diabetes Predict Tissue Plasminogen Activator- Related Intracerebral Hemorrhage in Acute Ischemic Stroke. *Stroke*; 30: 34-9.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. 2011. Profil Kesehatan Jember 2011. Jember: Dinas Kesehatan Kabupaten Jember
- Flaherty, ML., Haverbusch, M., Sekar, P., Kissela, BM., Kleindorfer, D., Moomaw, CJ., Broderick, JP., & Woo, D. 2006. Location and Outcome of Anticoagulant-Associated Intracerebral Hemorrhage. *Neurocritical care*. 5 (3), pp 197-201
- Fortunata, Ivone, J., & Supantini, D. 2012. Gambaran Penderita Stroke di Rumah Sakit Ade Moehammad Djoen Sintang Kalimantan Barat Periode Januari-Desember 2012.
- Ghani, L., Mihardja, LK., & Delima. 2016. Faktor Risiko Dominan Penderita Stroke di Indonesia. *Bulletin Penelitian Kesehatan*.
- Go, GO., Park, H., Lee, CH., Hwang, SH., Han, JW., & Park, IS. 2013. The Outcomes of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Young Adults-A Clinical Study. *Journal of Cerebrovascular Endovascular Neurosurgery*, 15(3): 214-220.
- Goday, D.A. 2012. Hyperglycemia in Nondiabetic

- Patients during the Acute Phase of Stroke. *Arq Neuropsiquiatr*; 70(2): 134-9.
- Goetz, CG. 2007. *Neurologi klinik*. Edisi ke-3. Philadelphia: Saunders.
- Goldszmidt, AJ. & Caplan, LR. 2013. *Stroke Esensial*. Edisi ke-2. Jakarta: Indeks
- Gupta, R., & Guptha, S. 2010. Strategies for Initial Management of Hypertension. *Indian J Med Res*.132(5): 531-542.
- Haslam, DW., & James, WP. 2005. Obesity. *Lancet*. 366:1197-1209.
- Haynes, E., Pancioli, A., Shaw, G., & Woo, D. 2012. Peripheral Leucocytes and Intracerebral Hemorrhage. *Opeolu Ohio Edu*, 22: 221-228
- Hemphill, JC., Bonovich, DC., Besmertis, L., Manley, GT., & Johnston, C. 2001. The ICH Score: A Simple, Reliable Grading Scale for Intracerebral Hemorrhage. *Stroke*, 32: 891-897.
- Herminawati. 2010. Perbedaan Lama Rawat Inap antara Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD Tugurejo Semarang. Diakses 1 Maret 2017, <http://ejournal.stikestelogorejo.ac.id/index.php/ilmukeperawatan/article/view/108/0>.
- Hosmer, DW. & Lemeshow, S. 2000. *Applied Logistic Regression*. Second Edition. John Willey & Sons. New York.
- Indiyarti, R. 2003. Dampak Hiperglikemia terhadap Kelangsungan Hidup Penderita Stroke. *J Kedokter Trisakti*, 22(3).
- Jensen, M., & Lyden, P. 2006. Stroke Scale: an Updates. *National Stroke Association*, 16: 1-7.
- Kementerian kesehatan RI. 2014. Pusat Data dan Informasi. Jakarta selatan. <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-ptm.pdf>.
- McTigue, KM., Hess, R., & Ziouras, J. 2006. Obesity in Older Adults: a Systematic Review of the Evidence for Diagnosis and Treatment. *Obesity (Silver Spring)*.14:1485-1497.Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia, (2007). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Mihardja, L., Bisara, D., Ghani, L., Pangaribuan, L., Teja, T., Irianto, J., Sulistyowati, N., & Senewe, F. 2016. Angka Kematian dan Faktor Risiko Stroke Sebagai Penyebab Dasar Kematian di Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 44 (4): 227 - 236.
- National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). 2007. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. U.S. Department of Health and Human Services. <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.pdf>, diakses 15 Februari 2017.
- Pinzon, R. & Asanti, L. 2010. *Awas Stroke!! Pengertian, Gejala, Tindakan, Perawatan, dan Pencegahan*. Yogyakarta: C. Andi Oset.
- Price, SA. & Wilson, LM. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Volume 2*. 6th ed. Jakarta : EGC; 1105-1132.
- Rathore, JA., Kango, ZA., & Mehraj, A. 2011. Predictors of Mortality after Acute Stroke A Prospective Hospital Based Study. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 23(2): 144-146.
- Rincon, F., Mayer, S. 2013. Intracerebral Hemorrhage: Clinical Overview Patophysiology Concept. *Translational Stroke Research*, 22(1): 510-524.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia. 2007. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Setianto, CA., Purnomo, H., Arisetijono, E., & Santoso, WM. 2014. Korelasi Kadar C-Reactive Protein dengan Keluaran Klinis pada Penderita Stroke Perdarahan Intracerebral. *MNJ*, Vol.01, No.02,2015.<http://dx.doi.org/10.21776/ub.mnj.2015.001.01.5>
- Shinta, S., Nugrahanti, Ghafir, A., & Yudiyanta. 2011. Rerata Tekanan Arteri lebih dari 145 mmhg pada saat Masuk Rumah Sakit sebagai Prediktor Prognosis Kematian 7 hari pada Pasien Stroke Hemoragik. *Damianus Journal of Medicine*; 10(1): 1-7.
- Sarikaya, H., Elmas, F., Arnold, M., Georgiadis, D., Ralf, W., & Baumgartner. 2011. Impact of Obesity on Stroke Outcome after Intravenous Thrombolysis. *Ahajournals*. 42(8): 2330-2332.
- Smeltzer, SC., & Bare, BG. 2002. *Buku Ajar Medikal Bedah Edisi 8 Volume 2*, Alih Bahasa Kuncara, H.Y, dkk. Jakarta: EGC.
- Strazzullo, P., D'Elia, L., Cairella, G., Garbagnati, F., Cappuccio, FP., & Scalfi, L. 2010. Excess Body Weight and Incidence of Stroke: Meta-Analysis of Prospective Studies with 2 Million Participants. *Stroke*. 2010;41:e418-e426.
- Tikhonoff, V., Zhang, H., Richart, T., & Staessen, JA. 2009. Blood Pressure as A Modifiable Risk Factor in Acute Stroke. *Lancet*, 367: 1747-1757.
- Urrutia, V. dan Wityk, RJ. 2007. Blood Pressure Management in Acute Stroke. *Crit Care*

- Clin., 22: 695-711.
- Valiente, RA., Miranda-Alves, MA, Silva, GS., Gomes, DL., Brucki, SMD., Rocha, MSG, & Massaro, A.R. 2008. Clinical Features Associated with Early Hospital Arrival after Acute Intracerebral Hemorrhage: Challenges for New Trials. *Cerebrovascular Disease*, 26: 404-408.
- Vermeer, SE., Algra, A., Franke, CL., Koudstaal, P.J., & Rinkel, G.J.E. 2002. Long-Term Prognosis after Recovery from Primary Intracerebral Hemorrhage. *American Academy of Neurology*, 59: 205-209.
- World Health Organization. 2011. The Top 10 Causes of Death in The World, 2000 and 2011, diakses 1 Januari 2017, [\(http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/WorldHealthOrganization\)](http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/WorldHealthOrganization). (2014). Stroke, Cerebrovascular Accident. diakses 2 Februari 2017, <http://www.who.int/topics/cerebrovascularaccident/en/>.
- Zacharia, T.S. 1994. Hiperglikemia Reaktif pada Stroke Fase Akut. Tesis Bagian Neurologi FKUI. 1994.