

Artikel Penelitian

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Lama Perawatan Rawat Inap Pasien Stroke Di Rumah Sakit Atma Jaya

Factors Associated With Length Of Hospitalization Among Stroke Patients In Atma Jaya Hospital

Kezia Nathania Limbong Allo¹, Budi Riyanto Wreksoatmodjo², Poppy Sasmita³

¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran FKIK Unika Atma Jaya, Jakarta

²Departemen Saraf FKIK Unika Atma Jaya, Jakarta

³Departemen Anatomi FKIK Unika Atma Jaya, Jakarta

Korespondensi ditujukan kepada Kezia Nathania Limbong Allo; kezianathania97@yahoo.co.id

Editor Akademik: dr. Maula Nuruddin Gaharu, Sp.S

Hak Cipta © 2022 Kezia Nathania Limbong Allo dkk. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah Creative Commons Attribution License, yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi tanpa batas dalam media apa pun, asalkan karya aslinya dikutip dengan benar.

ABSTRACT

Introduction: Stroke patients require comprehensive treatment at the hospital. On the other hand, the length of hospitalization is related to the cost of health care and the risk of complications. By understanding more about the contributing factors to length of hospitalization, stroke units can develop better interventions to reduce prolonged hospitalization and prevent complications during a hospital stays.

Aims: This study aims to determine the association between demographic characteristics, comorbidities, complications, type of stroke, the severity of stroke, and level of consciousness with the length of hospitalization among stroke patients in Atma Jaya Hospital.

Method: This cross-sectional study was performed on 254 eligible stroke patients in Atma Jaya Hospital during 2014-2019. Assessment of variables based on secondary data from stroke registry. Prolonged hospitalization was defined as >7 days. Data analysis was performed using Fisher-exact test, Breslow-Day test, Mantel-Haenzel test, and logistic regression test.

Result: From a total of 254 respondents, 65 (25.6%) have a prolonged length of hospitalization. Analysis showed that complications, type of stroke, the severity of stroke and level of consciousness had a significant association with length of hospitalization. The most influential risk factor for prolonged hospitalization was the type of stroke, complication, and severity of stroke.

Discussion: There is a significant relationship between complications, type of stroke, the severity of stroke, and level of consciousness with the length of hospitalization. Hemorrhagic stroke, patients with severe stroke, and complication are the dominant factors for prolonged length of hospitalization in stroke patients.

Keywords: GCS score, hemorrhagic stroke, length of hospitalization, NIHSS, stroke

ABSTRAK

Pendahuluan: Pasien stroke membutuhkan penanganan komprehensif sehingga memerlukan perawatan rawat inap di rumah sakit. Lama perawatan rawat inap pasien stroke terkait dengan biaya perawatan kesehatan yang berdampak pada ekonomi keluarga penderita stroke. Dengan mempelajari lebih dalam faktor yang berperan terhadap lama perawatan rawat inap pasien stroke, unit perawatan stroke dapat memberikan perawatan yang lebih baik untuk mengurangi lama perawatan dan mencegah komplikasi selama rawat inap.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara karakteristik demografi, komorbiditas, komplikasi, jenis stroke, tingkat keparahan stroke, dan tingkat kesadaran dengan lama perawatan rawat inap pasien stroke di Rumah Sakit Atma Jaya.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang dengan 254 responden di Rumah Sakit Atma Jaya periode 2014-2019. Pengukuran variabel menggunakan data sekunder dari *stroke registry*. Perawatan >7 hari diartikan sebagai lama rawat yang berkepanjangan. Analisis data menggunakan uji Fisher exact, uji Breslow-Day, uji Mantel Haenzel dan uji regresi logistik.

Hasil: Dari 254 responden, 65 orang (25.6%) menjalani perawatan rawat inap berkepanjangan. Komplikasi, jenis stroke, tingkat keparahan stroke dan tingkat kesadaran secara signifikan memiliki hubungan yang bermakna terhadap lama rawat inap pasien stroke. Faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap lama rawat inap pasien stroke yaitu jenis stroke, komplikasi, dan tingkat keparahan stroke.

Diskusi: Terdapat hubungan bermakna antara komplikasi, jenis stroke, tingkat keparahan stroke dan tingkat kesadaran terhadap lama perawatan rawat inap pada pasien stroke di Rumah Sakit Atma Jaya. Stroke hemoragik, tingkat keparahan berat, dan komplikasi merupakan faktor risiko perawatan rawat inap yang berkepanjangan.

Kata Kunci: GCS, lama rawat inap, NIHSS, stroke, stroke hemoragik

1. Pendahuluan

Stroke merupakan penyakit yang disebabkan karena pembuluh darah di otak mengalami oklusi atau pecah sehingga otak tidak mendapatkan cukup darah dan oksigen yang berakibat pada kematian sel-sel di otak.^[1] Stroke merupakan penyebab kematian kedua tertinggi serta peringkat ketiga kecacatan di dunia.^[2] Jumlah kasus stroke di Indonesia masih terbilang cukup tinggi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar 2018, 12 dari 1000 orang Indonesia menderita stroke atau kurang lebih sebesar 12,1%. Pada tahun 2014, stroke menempati urutan pertama penyebab kematian di Indonesia sebesar 21,1% dari seluruh penyebab kematian untuk semua kelompok umur.^[3]

Pasien stroke tentunya membutuhkan penanganan yang komprehensif di rumah sakit yang bertujuan untuk mencegah kerusakan sel otak yang lebih luas dan terbentuknya sirkuit-sirkuit penghubung baru. Penanganan komprehensif tersebut dapat berupa terapi farmakologis, tissue Plasminogen Activator (tPA) bagi pasien dengan stroke iskemik serta endovaskular dan perawatan bedah bagi pasien dengan stroke hemoragik. Semua tindakan dan pengobatan memerlukan pengawasan serta perawatan dari dokter sehingga pasien stroke membutuhkan perawatan rawat inap.^[4]

Angka rawat inap pada pasien stroke mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Hasil tersebut berbeda dengan durasi rata-rata perawatan rawat inap pasien stroke yang masih sama dari tahun ke tahun.^[5] Durasi perawatan rawat inap pasien stroke masih terbilang cukup lama dengan rentang beberapa hari hingga minggu. Lama perawatan rawat inap dapat terkait dengan biaya perawatan kesehatan yang akan berdampak pada ekonomi dari keluarga penderita stroke. Selain itu, lama perawatan rawat inap pasien stroke juga dapat menentukan keberhasilan terapi dan efisiensi manajemen rumah sakit. Semakin sedikit waktu pasien berada di rumah sakit, efisien pelayanan di rumah sakit tersebut baik.^[6]

Penurunan lama perawatan berkaitan dengan penurunan risiko infeksi oportunistik, efek samping pengobatan, serta tingkat kematian yang rendah. Penurunan lama perawatan juga memiliki Tidak hanya berefek pada kualitas pelayanan maupun keberhasilan terapi, penurunan lama perawatan juga memiliki efek jangka panjang, yaitu meningkatkan tingkat pergantian tempat tidur yang akan berefek pada peningkatan profit margin dari rumah sakit.^[7]

Namun, pelayanan di rumah sakit tidak menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi lama perawatan rawat inap pasien stroke. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi lama perawatan rawat inap pada pasien stroke di Rumah Sakit, yaitu usia, jenis kelamin, hipertensi, diabetes mellitus, komplikasi, jenis stroke, tingkat keparahan dan tingkat kesadaran pada pasien stroke.^[6,8,9] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara faktor-faktor klinis pasien saat masuk dengan lama perawatan pasien stroke. Dihipotesiskan bahwa beberapa variabel memiliki hubungan dengan lama perawatan sehingga apabila pasien stroke memiliki faktor-faktor risiko tersebut, hal ini dapat disampaikan diawal untuk dilakukan pengambilan keputusan terkait rencana terapi kedepan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan studi potong lintang atau *cross sectional* yang dilakukan terhadap 254 pasien stroke di Rumah Sakit Atma Jaya pada tahun 2014-2019 yang telah memenuhi kriteria inklusi penelitian yaitu (1) berusia >18 tahun (2) pasien stroke pertama kali (3) pasien dengan data rekam medis serta *stroke registry* yang lengkap. Subjek akan dieksklusi jika memiliki *transient ischemic attack* (TIA) serta meninggal saat rawat inap. Data karakteristik subjek (usia dan jenis kelamin), komorbiditas, komplikasi dan jenis stroke didapatkan melalui dan *stroke registry*.

Data tingkat keparahan stroke dilakukan dengan menggunakan *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) dengan kriteria stroke ringan (skor ≤ 5) dan stroke sedang-berat (skor >5).^[10] Data tingkat kesadaran saat masuk menggunakan instrument Glasgow

Coma Scale (GCS) dengan skor ≥ 13 adalah kehilangan kesadaran ringan dan skor < 13 adalah kehilangan kesadaran sedang-berat.^[11] Lama perawatan rawat inap dihitung dengan mengurangi tanggal keluar dari rumah sakit dari tanggal masuk dari rumah sakit dengan *cut off* ≤ 7 hari dan >7 hari.

Pengolahan dan analisis data yang meliputi analisis secara univariat, bivariat, dan multivariat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Analisis univariat bertujuan untuk melihat gambaran masing-masing variabel dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan presentase. Analisis bivariat berguna untuk mengetahui hubungan antar variabel dengan menggunakan uji *Fisher Exact*. Analisis multivariat menggunakan uji *Binary Logistic Regression* untuk mengetahui variabel yang menjadi faktor risiko terhadap lama perawatan rawat inap yang lebih lama pada pasien stroke. Interval kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini sebesar 95% dengan $\alpha = 0,05$ sehingga jika nilai *p value* $\leq 0,05$, maka hasil dapat dikatakan bermakna secara statistik.

3. Hasil

Pada penelitian ini didapatkan 254 responden (Tabel 1), secara demografi mayoritas pasien stroke berusia <60 tahun (55.5%), berjenis kelamin laki-laki sebanyak 140 orang (55.1%). Sebagian besar pasien stroke memiliki riwayat hipertensi yaitu sebesar 162 orang (63.8%) serta tidak memiliki riwayat diabetes mellitus sebesar 180 orang (70.9%). Pada distribusi komplikasi, didapatkan mayoritas pasien stroke tidak mengalami komplikasi sebesar 219 orang (86.2%) sementara pasien stroke yang menderita komplikasi sebesar 35 orang (13.8%). Jenisstroke didominasi oleh pasien dengan stroke iskemik sebesar 217 orang (85.4%). Sebagian besar pasien stroke mengalami stroke ringan sebesar 136 orang (53.5%) serta kehilangan kesadaran ringan sebesar 227 pasien (89.4%). Gambaran lama perawatan pasien stroke pada penelitian ini yaitu 189 orang yang menjalani lama perawatan ≤ 7 hari (74.4%) sedangkan 65 orang yang menjalani lama perawatan >7 hari (25.6%).

Tabel 1. Distribusi Responden menurut Demografi, Komorbiditas, Komplikasi, Jenis Stroke, Tingkat Keparahan Stroke, Tingkat Kesadaran Saat Masuk dan Lama Perawatan Rawat Inap

Variabel	n (%)
Usia	
• <60 tahun	141 (55.5)
• ≥ 60 tahun	113 (45.5)
Jenis Kelamin	
• Laki-laki	140 (55.1)
• Perempuan	114 (44.9)
Riwayat Hipertensi	
• Ya	162 (63.8)
• Tidak	92 (36.2)
Riwayat Diabetes Mellitus	
• Ya	74 (29.1)
• Tidak	180 (70.9)
Komplikasi	
• Ya	219 (86.2)
• Tidak	35 (13.8)
Jenis Stroke	
• Stroke iskemik	217 (85.4)
• Stroke hemoragik	37 (14.6)
Tingkat Keparahan Stroke	
• Stroke ringan	136 (53.5)
• Stroke sedang-berat	118 (46.5)
Tingkat kesadaran saat masuk	
• Kehilangan kesadaran ringan	227 (89.4)
• Kehilangan Kesadaran sedang-berat	27 (10.6)
Lama perawatan rawat inap	
• ≤ 7 hari	189 (74.4)
• > 7 hari	65 (25.6)

Pada analisis bivariat (Tabel 2), ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara komplikasi ($p \leq 0,001$), jenis stroke ($p \leq 0,001$), tingkat keparahan stroke ($p \leq 0,001$) dan tingkat

kesadaran saat masuk ($p \leq 0,00$) terhadap lama perawatan rawat inap pasien stroke.

Tabel 2. Hubungan antara Faktor Demografi, Komorbiditas, Komplikasi, Jenis Stroke, Tingkat Keparahan Stroke dan Tingkat Kesadaran Saat Masuk terhadap Lama Perawatan Rawat Inap

Variabel	Lama Perawatan Rawat Inap		p
	≤ 7 hari	> 7 hari	
	n (%)	n (%)	
Usia			
• <60 tahun	106 (75,2)	35 (24,8)	0,774
• ≥ 60 tahun	83 (73,5)	30 (26,5)	
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	107 (76,4)	33 (23,6)	0,470
• Perempuan	82 (71,9)	32 (28,1)	
Riwayat hipertensi			
• Ya	122 (75,3%)	40 (24,7)	0,657
• Tidak	67 (72,8%)	25 (27,2)	
Riwayat Diabetes Mellitus			
• Ya	59 (79,7%)	15 (20,3%)	0,268
• Tidak	130 (72,2%)	50 (27,8%)	
Komplikasi			
• Ya	11 (31,4%)	24 (68,6%)	$\leq 0,001$
• Tidak	178 (81,3%)	41 (18,7%)	
Jenis Stroke			
• Stroke Iskemik	179 (82,5%)	38 (34,4%)	$\leq 0,001$
• Stroke Hemoragik	10 (27%)	27 (73%)	
Tingkat Keparahan Stroke			
• Stroke Ringan	119 (87,5%)	17 (12,5%)	$\leq 0,001$
• Stroke Sedang-Berat	70 (59,3%)	48 (40,7%)	
Tingkat Kesadaran Saat Masuk			
• Kehilangan kesadaran ringan	178 (78,4%)	49 (21,6%)	$\leq 0,001$
• Kehilangan kesadaran sedang-berat	11 (40,7%)	16 (59,3%)	

Hasil analisis multivariat (Tabel 3), menunjukkan bahwa variabel komplikasi ($p=0,002$; OR = 3,869; 95% CI = 1,676-8,935), tingkat keparahan stroke ($p=0,002$; OR = 3,243; 95% CI =

1,540-6,829) dan jenis stroke ($p \leq 0,001$; OR = 8,304; 95% CI = 3,326-20,734) merupakan faktor risiko lama perawatan rawat inap yang lebih lama (>7 hari).

Tabel 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lama Perawatan Rawat Inap Lebih Lama

Variabel	Lama Perawatan Rawat Inap			
	p	OR	95%CI	
			Lower	Upper
Usia	0,860	0,938	0,459	1,914
Jenis Kelamin	0,360	1,391	0,686	2,819
Riwayat Hipertensi	0,123	0,566	0,274	1,167
Riwayat Diabetes	0,897	0,950	0,433	2,083
Komplikasi	0,002*	3,869	1,676	8,935
Jenis Stroke	0,000*	8,304	3,326	20,734
Tingkat Keparahan Stroke	0,002*	3,243	1,540	6,829
Tingkat Kesadaran	0,530	1,396	0,492	3,959

4. Pembahasan

Dalam penelitian ini, 25,6% pasien stroke menjalani lama perawatan >7 hari. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian dari Amani dkk yaitu sebesar 7,6%.^[12] Prevalensi usia pasien stroke pada penelitian ini didominasi oleh usia <60 tahun sebesar 55,5%. Distribusi usia tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh W Qi dkk yang menyatakan bahwa prevalensi pasien stroke terbesar pada kelompok usia 40-49 tahun dan 50-59 tahun. Pada usia tersebut, seseorang rentan mengalami ketegangan pekerjaan yang akan berakibat pada stress sehingga berdampak pada pembentukan aterosklerosis.^[13] Tidak hanya itu, onset stroke pada usia yang lebih muda juga dikaitkan dengan pola hidup yang buruk berupa pola makan tinggi kolesterol, jarang olahraga, dan kurang tidur.^[14]

Hasil penelitian ini juga menemukan laki-laki lebih cenderung untuk menjalani lama perawatan rawat inap yang lebih pendek. Hasil tersebut didukung oleh penelitian JH Kang dkk dan Bhowmik NB dkk.^[15,16] Mayoritas perempuan hidup sendiri tanpa pasangan yang menyebabkan kurangnya dukungan dari pengasuh

sehingga lama perawatan rawat inap lebih lama pada perempuan dibandingkan laki-laki.^[15] Di sisi lain, dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara komorbiditas baik hipertensi maupun diabetes terhadap lama perawatan rawat inap. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menemukan hubungan antara hipertensi dan diabetes terhadap lama perawatan rawat inap pasien stroke.^[9,17] Perbedaan hasil disebabkan karena perbedaan cara mengukur tekanan darah dan gula darah, pada penelitian ini menggunakan data komorbiditas sementara penelitian lainnya menggunakan data tekanan darah gula darah saat masuk. Cara ukur dengan menggunakan tekanan darah dan gula darah saat masuk lebih relevan dengan kondisi pasien saat masuk rumah sakit.

Pasien dengan komorbiditas hipertensi telah memiliki pengetahuan serta tingkat kesadaran yang tinggi yang menyebabkan tekanan darah lebih terkontrol.^[18,19] Selain itu, saat masuk, pasien stroke juga rentan mengalami stress hiperglikemia yang diukur dengan gula darah dan HbA1c saat masuk.^[20] Rasio glukosa/HbA1c saat masuk juga dapat memprediksi defisit neurologis yang parah tanpa melihat komorbiditas diabetes.^[21]

Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara komplikasi terhadap lama perawatan rawat inap pasien stroke. Penelitian ini juga menemukan bahwa pasien dengan komplikasi akan berisiko untuk menjalani lama perawatan >7 hari. Hasil tersebut sesuai dengan N Kasemsap dkk dan AP Gaspari dkk yang melaporkan bahwa pasien dengan stroke iskemik rentan untuk mengalami komplikasi, berupa pneumonia, infeksi saluran kemih, fibrilasi atrium dan *malignant ischemic stroke*.^[22,23] Sementara itu, pasien dengan stroke hemoragik cenderung untuk mengalami komplikasi berupa perdarahan saluran cerna.^[24] Komplikasi yang terjadi di rumah sakit dapat berupa infeksi maupun non infeksi. Komplikasi terkait infeksi dapat berupa pneumonia dan infeksi saluran kemih. Pasien stroke mengalami penurunan sel *immature natural killer* (iNKT) di hati serta penggunaan alat-alat medis di rumah sakit sehingga rentan untuk terjadi infeksi.^[25] Peningkatan tekanan intrakranial dapat menginduksi hiperaktivitas dari vagus yang berakibat pada iskemia dari mukosa serta peningkatan asam lambung, hal tersebut dapat menyebabkan komplikasi berupa perdarahan saluran cerna atau *stress ulcer*.^[24]

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis stroke terhadap lama perawatan rawat inap pada pasien stroke. Analisis multivariat juga menunjukkan hal serupa, stroke hemoragik merupakan faktor risiko lama perawatan rawat inap >7 hari. Pada stroke hemoragik, terjadi lisis dari sel-sel darah hematoma yang dimediasi oleh sistem komplemen. Hasil dari lisis sel darah merah dapat berupa hemoglobin dan produk-produk degradasi yang akan disimpan dalam parenkim otak sehingga menyebabkan reaksi inflamasi dan pembentukan edema.^[26] Fagositosis eritrosit oleh mikroglia atau makrofag berperan dalam pembersihan hematoma setelah perdarahan intracerebral. Infiltrasi mikroglia atau makrofag dapat dihambat melalui CD47, maka dari itu penurunan ekspresi CD47 pada sel darah merah mengakibatkan pembersihan hematoma lebih cepat. Selain itu, pembersihan hematoma juga dapat dibantu oleh CD 163 dan HO-1.^[27] Penurunan CD 47 serta peningkatan dari CD 163 dan HO-1 dapat berlangsung mulai dari 4 jam hingga 7 hari sehingga dapat disimpulkan bahwa hematoma yang terjadi setelah stroke hemoragik akan berkurang dari hari ke hari bahkan bisa lebih dari 7 hari.^[28] Selain itu, pasien dengan stroke hemoragik cenderung memiliki cedera otak dan defisit motorik yang parah dibandingkan dengan pasien stroke iskemik sehingga membutuhkan intervensi bedah yang berakibat pada peningkatan lama perawatan rawat inap.^[29]

Tingkat keparahan yang tinggi memiliki hubungan positif dengan luaran yang buruk berupa penurunan fungsional serta gejala neurologis maupun kecacatan yang lebih parah yang akan berdampak pada peningkatan lama perawatan rawat inap pada pasien stroke.^[30,31] Data analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat keparahan stroke terhadap lama perawatan rawat inap, begitupun dengan analisis multivariat, menunjukkan bahwa tingkat keparahan stroke merupakan faktor risiko terjadinya lama perawatan >7 hari. Hasil tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Maya dkk, dan Magdalena F dkk yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara skor NIHSS dengan lama perawatan rawat inap pasien stroke iskemik maupun hemoragik.^[32,33] Begitupula penelitian yang dilakukan oleh Majidi Shad M dkk melaporkan semakin meningkatnya skor NIHSS berkorelasi dengan semakin lamanya perawatan rawat inap.^[34] Tidak hanya itu, tingkat keparahan stroke yang buruk juga dikaitkan dengan berkurangnya lama perawatan rawat inap di UGD. Hal tersebut mencerminkan bahwa pasien stroke dengan keparahan stroke yang buruk lebih diprioritaskan sehingga pasien tersebut lebih cepat dipindahkan ke bangsal rumah sakit maupun ke ICU.^[35]

Pada penelitian ini, tingkat kesadaran saat masuk memiliki hubungan yang bermakna dengan lama perawatan rawat inap pasien stroke. Salah satu dampak dari kesadaran yang rendah adalah gangguan pernapasan dan hipotensi. Maka dari itu, diperlukan manajemen yang komprehensif serta penggunaan alat

intubasi atau ventilator sehingga pasien stroke dengan penurunan kesadaran membutuhkan ruangan khusus seperti Intensive Unit Care (ICU) yang akan berpengaruh terhadap lama perawatan rawat inap.^[36,37] Teori tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh P Akavipat dkk menunjukkan bahwa peningkatan satu skor dari masing-masing komponen verbal, motorik, dan mata juga terkait dengan lama perawatan rawat inap pasien di ICU.^[37] Hasil ini didukung pula oleh penelitian multisenter nasional yang menyimpulkan bahwa lama perawatan rawat inap lebih lama pada pasien stroke yang memiliki gangguan kesadaran dengan rata-rata lama rawat inap sebesar 37 hari.^[38]

Keterbatasan pada penelitian ini adalah penelitian ini tidak melihat komponen infrastruktur yaitu penggunaan asuransi oleh setiap pasien stroke. Keterbatasan lainnya adalah pasien dapat pulang atas kemauan sendiri terlepas dari kondisi klinis pasien.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa 25,6% pasien stroke menjalani lama perawatan rawat inap >7 hari. Komplikasi, jenis stroke, tingkat keparahan stroke dan tingkat kesadaran memiliki hubungan yang bermakna terhadap lama perawatan rawat inap. Stroke hemoragik merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap perawatan rawat inap yang lebih lama.

6. Daftar Pustaka

- [1] American Stroke Association. About Stroke;2020.
- [2] Johnson W, Onuma O, Owolabi M, Sachdev S. Stroke: a global response is needed. *Bulletin of the World Health Organization*. 2016;94(9):634-634A.
- [3] Kementerian Kesehatan Indonesia. Kebijakan dan Strategi Pencegahan dan Pengendalian Stroke di Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia;2017.
- [4] Centers for Disease Control. Stroke Treatment;2020.
- [5] Centers for Disease Control. Hospitalization for Stroke in U.S. Hospitals, 1989-2009 ;2012
- [6] Khosravizadeh O, Vatankhah S, Jahanpour M, Yousefzadeh N, Shahsavari S, Yari S. Predicting inpatient length of stay in Iranian Hospital: Conceptualization and validation. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*. 2020 Aug;21(8):2439.
- [7] Baek H, Cho M, Kim S, Hwang H, Song M, Yoo S. Analysis of length of hospital stay using electronic health records: A statistical and data mining approach. *PLoS one*. 2018 Apr 13;13(4): e0195901.
- [8] Saxena A, Prasad R, Verma K, Saxena S. Factors predicting length of hospital stay in acute stroke patients admitted in a rural tertiary care hospital. *J Gerontol Geriatr Res S*. 2016; 5:2.
- [9] Darmapadmi LP, Widarsa IK, Mulyawan KH. Analisis determinan lama rawat inap pasien stroke di Rumah Sakit Umum Daerah Klungkung menggunakan analisis kesintasan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana*. 2018 Jun;5(1):1-8.
- [10] Lyden P. Using the national institutes of health stroke scale: a cautionary tale. *AHA Journals*. 2017 Feb;48(2):513-9.
- [11] Jain S, Iverson LM. Glasgow Coma Scale. *StatPearls*. 2020 Jun 23.
- [12] Amani Indah, Rasmaliah. Jemadi. Karakteristik Penderita Stroke Rawat Inap di RSUD Sibuhuan Kabupaten Padang Lawas 2014-2015 [disertasi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2016
- [13] Qi W, Ma J, Guan T, Zhao D, Abu-Hanna A, Schut M, Chao B, Wang L, Liu Y. Risk factors for incident stroke and its subtypes in China: a prospective study. *Journal of the American Heart Association*. 2020 Nov 3;9(21):e016352.
- [14] Budi H, Bahar I, Sasmita H. Faktor Risiko Stroke Pada Usia Produktif di Rumah Sakit Stroke Nasional (RSSN) Bukit Tinggi. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*. 2020 Feb 6;3(3):129-40.
- [15] Kang JH, Bae HJ, Choi YA, Lee SH, Shin HI. Length of hospital stay after stroke: a Korean nationwide study. *Annals of rehabilitation medicine*. 2016 Aug;40(4):675.
- [16] Bhowmik NB, Abbas A, Saifuddin M, Islam M, Habib R, Rahman A, Haque M, Hassan Z, Wasay M. Ischemic strokes: observations from a hospital based stroke registry in Bangladesh. *Hindawi*. 2016 Sep 5;2016.
- [17] Vidista SH, Fauziyati A, Gofir A. Correlation Between Grade Of Hypertension and Length of Stay of Stroke Patients in Sleman

- General Hospital. Proceeding of the 2nd International Conference on Cardiovascular Disease; Frome Genes to Novel Therapy; Maret 21-Maret 22 2018; Yogyakarta, Indonesia; 2018. h. 42-49
- [18] Dantas RC, Silva JP, Dantas DC, Roncalli ÁG. Factors associated with hospital admissions due to hypertension. *Einstein (Sao Paulo)*. 2018 Sep 21;16(3).
- [19] Situmorang Veronika. Gambaran pengetahuan, sikap dan tindakan terhadap penyakit hipertensi pada pasien rawat jalan di Puskesmas Medan Area Selatan[disertasi]. Medan: Politeknik Kesehatan Medan;2019.
- [20] Zhu B, Pan Y, Jing J, Meng X, Zhao X, Liu L, Wang Y, Wang Y, Wang Z. Stress hyperglycemia and outcome of non-diabetic patients after acute ischemic stroke. *Frontiers in neurology*. 2019 Sep 18;10:1003.
- [21] Li J, Quan K, Wang Y, Zhao X, Li Z, Pan Y, Li H, Liu L, Wang Y. Effect of stress hyperglycemia on neurological deficit and mortality in the acute ischemic stroke people with and without diabetes. *Frontiers in neurology*. 2020 Sep 24;11:1103.
- [22] Kasemsap N, Vorasoot N, Kongbunkiat K, Peansukwech U, Tiampakao S, Sawanyawisuth K. Impact of intravenous thrombolysis on length of hospital stay in cases of acute ischemic stroke. *Dove Medical Press*. 2018;14:259-264.
- [23] Gaspari AP, de Almeida Cruz ED, Batista J, Alpendre FT, Zétola V, Lange MC. Predictors of prolonged hospital stay in a Comprehensive Stroke Unit. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2019 Oct 14;27: e3197
- [24] Pinzon RT, Wijaya VO. Complications as poor prognostic factor in patients with hemorrhagic stroke: A hospital-based stroke registry. *International Journal Neurology and Neurotherapy*. 2020;7:096
- [25] Huang YY, Li X, Li X, Sheng YY, Zhuang PW, Zhang YJ. Neuroimmune crosstalk in central nervous system injury-induced infection and pharmacological intervention. *Brain research bulletin*. 2019 Nov 1;153:232-238.
- [26] Affandi IG, Panggabean R. Pengelolaan Tekanan Tinggi Intrakranial pada Stroke. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2016 Mar 1;43(3):180-4.
- [27] Cao S, Zheng M, Hua Y, Chen G, Keep RF, Xi G. Hematoma changes during clot resolution after experimental intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2016 Jun;47(6):1626-1631
- [28] Xie WJ, Yu HQ, Zhang Y, Liu Q, Meng HM. CD163 promotes hematoma absorption and improves neurological functions in patients with intracerebral hemorrhage. *Neural regeneration research*. 2016 Jul;11(7):1122-1127.
- [29] Salvadori E, Papi G, Insalata G, Rinnoci V, Donnini I, Martini M, Falsini C, Hakiki B, Romoli A, Barbato C, Polcaro P. Comparison between Ischemic and Hemorrhagic Strokes in Functional Outcome at Discharge from an Intensive Rehabilitation Hospital. *Diagnostics*. 2021 Jan;11(1):38.
- [30] Bhaskar S, Stanwell P, Bivard A, Spratt N, Walker R, Kitsos GH, Parsons MW, Evans M, Jordan L, Nilsson M, Attia J. The influence of initial stroke severity on mortality, overall functional outcome and in-hospital placement at 90 days following acute ischemic stroke: A tertiary hospital stroke register study. *Neurology India*. 2017 Nov 1;65(6):1252-1259.
- [31] García-Rudolph A, Cegarra B, Opisso E, Tormos JM, Bernabeu M, Saurí J. Predicting length of stay in patients admitted to stroke rehabilitation with severe and moderate levels of functional impairments. *Medicine*. 2020 Oct 23;99(43):e22423.
- [32] Maya N, Suryo B, Annelin K. Hubungan antara Skor National Institute Health Stroke Scale (NIHSS) dengan Length of Stay (LOS) pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit di Kota Bengkulu Tahun 2018 [disertasi]. Bengkulu: Universitas Bengkulu; 2019 Apr 1.
- [33] Magdalena F, Ghazali R, Gofir A. Faktor-faktor yang mempengaruhi lama rawat inap pasien stroke pendarahan di RSUP Dr. Sardjito[disertasi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2016.
- [34] Majidi Shad M, Saberi A, Shakiba M, Rezamasouleh S. Evaluating the duration of hospitalization and its related factors among stroke patients. *Caspian Journal of Neurological Sciences*. 2018 Oct 10;4(4):169-177.
- [35] Jain M, Damania D, Jain AR, Kanthala AR, Ganti L, Jahromi BS. Does prolonged length of stay in the emergency department affect outcome for stroke patients?. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2014 May;15(3):267-275.
- [36] Cooksley T, Rose S, Holland M. A systematic approach to the unconscious patient. *Clinical Medicine*. 2018 Feb;18(1):88-92.
- [37] Akavipat P, Thinkhamrop J, Thinkhamrop B, Sriraj W. Parameters Affecting Length of Stay Among Neurosurgical Patients in an Intensive Care Unit. *Acta Medica Indonesiana*. 2016 Oct 1;48(4):275-281.
- [38] Gittins M, Lugo-Palacios D, Vail A, Bowen A, Paley L, Bray B, Tyson S. Stroke impairment categories: A new way to classify the effects of stroke based on stroke-related impairments. *SAGE Journals Clinical Rehabilitation*. 2021 Mar;35(3):446-458.