

# HUBUNGAN ANTARA KADAR TRIGLISERIDA DAN HIPERTENSI TERHADAP LAMANYA RAWAT INAP PASIEN STROKE ISKEMIK

## Relation Between Triglyceride Levels And Hypertension With Length Of Stay In Ischemic Stroke Patients

Melati Febriyanti, Sulistyani Sulistyani, Nur Mahmudah, Devi Usdiana Rosyidah  
Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Korespondensi: Melati Febriyanti. Alamat Email: [melatifebryanti97@gmail.com](mailto:melatifebryanti97@gmail.com)

### ABSTRAK

*Stroke merupakan penyakit tidak menular yang menyebabkan kematian nomor 5 di dunia. Presentase stroke iskemik lebih besar dibandingkan stroke hemoragik. Stroke iskemik dapat disebabkan oleh tingginya kadar trigliserida dan hipertensi yang berhubungan dengan proses aterosklerosis. Keberhasilan terapi stroke iskemik dapat dilihat dari indikator lama rawat inap. Hal-hal yang dapat mempengaruhi lama rawat inap antara lain riwayat dislipidemia dan hipertensi yang tidak terkontrol karena akan menyebabkan manifestasi klinis pasien memburuk dan membutuhkan perawatan yang intensif sehingga lama rawat inap akan lebih lama. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik. Metode penelitian ini adalah analitik observasional menggunakan metode cross sectional. Sampel pada penelitian ini berasal dari pasien rawat inap stroke iskemik sebanyak 34 pasien. Analisis bivariat menggunakan uji chi square dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. Hasil penelitian ini adalah nilai p value antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lama rawat inap masing-masing ialah 0,490 dan 0,480. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lama rawat inap pasien stroke iskemik.*

**Kata Kunci:** *Trigliserida, Hipertensi, Lama Rawat Inap, Stroke Iskemik*

### ABSTRACT

*Stroke is a non-communicable disease that causes death number 5 in the world. The percentage of ischemic stroke is greater than hemorrhagic stroke. Ischemic stroke can be caused by high levels of triglycerides and hypertension associated with the process of atherosclerosis. The success of ischemic stroke therapy can be seen from the indicator of length of stay. Things that can affect the length of stay include a history of dyslipidemia and uncontrolled hypertension because it will cause the patient's clinical manifestations to deteriorate and require intensive care so that the length of stay will be longer. The purpose of this study was to determine the relationship between triglyceride levels and hypertension on the length of stay of ischemic stroke patients. This research method is observational analytic using cross sectional method. The sample in this study came from inpatients of ischemic stroke as many as 34 patients. Bivariate analysis using chi square test and multivariate analysis using logistic regression. The results of this study are the p value between the levels of triglycerides and hypertension to the length of stay are 0.490 and 0.480, respectively. The conclusion of this study is that there is no significant relationship between triglyceride levels and hypertension on the length of stay of ischemic stroke patients.*

**Keywords:** *Triglycerides, Hypertension, Length Of Stay, Ischemic Stroke*

## PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) tahun 2012 menyebabkan kematian per tahun sekitar 38 juta jiwa yang merupakan 68% kematian diseluruh dunia. Salah satu PTM yaitu penyakit kardiovaskular yang bertanggung jawab atas kematian 17,5 juta jiwa pada tahun 2012, 6,7 juta kematian disebabkan oleh stroke (World Health Statistics, 2016). Stroke berperan dalam menyebabkan kematian nomor 5 di dunia (World Health Statistics, 2019). Kematian akibat stroke lebih tinggi di Asia dibandingkan dengan Australia, Amerika, dan Eropa Barat. Tahun 2010, Mongolia (222,6/100.000 orang/tahun) dan Indonesia (193,3/100.000 orang/tahun) menempati urutan tertinggi yang artinya di Asia Tenggara, Indonesia urutan tertinggi dalam kasus penyakit stroke (Venketasubramanian *et al.*, 2017).

Di Indonesia, prevalensi terjadinya stroke pada penduduk usia lebih dari 15 tahun mengalami

peningkatan dari tahun 2013 hingga 2018 dengan provinsi tertinggi yaitu Kalimantan Timur sebanyak 14,7 % (Kemenkes RI, 2018). Pada tahun 2014, puskesmas di Kota Surakarta melaporkan sebanyak 65.252 kasus penyakit hipertensi esensial. Kejadian ini meningkatkan risiko terkena penyakit stroke. Pasien stroke iskemik di Rumah Sakit PKU Surakarta sebanyak 363 jiwa dari total 1.309 penderita stroke iskemik di 14 rumah sakit yang ada di Solo. Rumah Sakit PKU Surakarta menempati urutan tertinggi (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2014).

Stroke iskemik disebabkan oleh beberapa faktor risiko baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya hipertensi, dislipidemia, merokok, diabetes melitus, dan penyakit jantung. Sedangkan yang tidak dapat dimodifikasi yaitu usia, ras, jenis kelamin, dan genetik (Kabi *et al.*, 2015).

Hipertensi ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah sistolik 130 mmHg/lebih dan tekanan darah diastolik 80 mmHg/lebih (American Heart Association, 2017). Hipertensi sebagai pemicu terjadinya aterosklerosis. (Yonata & Arif, 2016). Aterosklerosis terjadi karena peningkatan profil lipid yaitu kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida. Pada usia 30-40 tahun kadar kolesterol total seseorang dapat mencapai 260 mg/dl sehingga aterosklerosis akan meningkat 3 hingga 5 kali. Peningkatan trigliserida menyebabkan seseorang mengalami hipertensi 2,49 kali dibandingkan normotrigliserida (Feryadi *et al.*, 2014). Kadar trigliserida normal adalah <150 mg/dl (Rai & Amit, 2017). Seseorang dengan hipertensi berisiko tinggi mengalami kelainan trigliserida. Peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida serta penurunan kolesterol HDL merupakan tanda terjadinya dislipidemia. Dislipidemia

menyebabkan terbentuknya aterosklerosis jika terjadi pada pembuluh darah arteri di otak dapat menyebabkan stroke iskemik (Kamajaya *et al.*, 2016). Plak aterosklerosis menyebabkan trombus pada pembuluh darah. Hal tersebut mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke otak bahkan bisa menghambat aliran darah ke otak. Trombus yang tidak stabil akan terlepas dan menjadi emboli yang akan menyumbat pembuluh darah sesuai dengan tempat emboli tersebut tersangkut (Laily, 2017).

Stroke merupakan kondisi yang memerlukan perawatan secara cepat karena stroke sering menyebabkan kematian akibat cacat permanen dan rawat inap yang lama di rumah sakit (Ainiyah & Siti, 2017). Lama rawat inap dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan sebuah terapi (Amiman *et al.*, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahminda *et al* (2019) menyebutkan

bahwa tidak terdapat hubungan antara trigliserida dan hipertensi pada penderita stroke iskemik. Sementara itu, terdapat penelitian yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara hiperlipidemia dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik ( $p= 0,035$ ) (Hung *et al.*, 2015). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pinzon (2018) bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara dislipidemia dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik ( $p= 0,365$ ).

Berdasarkan uraian diatas, maka dirumuskan masalah penelitian yaitu “apakah ada hubungan antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik”.

Tujuan penelitian ini adalah menjawab rumusan masalah yaitu untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik.

Manfaat penelitian ini adalah menambah pengetahuan masyarakat mengenai gambaran hubungan kadar trigliserid dan hipertensi terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik sehingga harus segera dilakukan intervensi untuk mencegah timbulnya komplikasi. Serta sebagai bahan penelitian lanjutan bagi penelitian berikutnya mengenai penyakit hipertensi dan stroke iskemik.

#### **METODE**

Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan menggunakan metode penelitian *cross sectional* dengan nomor *Ethical Clearance Letter* 2535/B.1/KEPKFKUMS/XI/2019. Penelitian menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pasien rawat inap stroke iskemik di RS PKU Muhammadiyah Surakarta berupa data usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, tekanan darah, kadar trigliserida, dan lama rawat inap. Data pasien berasal dari bulan Januari 2016 hingga September 2019. Sampel penelitian ini

ialah semua pasien rawat inap stroke iskemik di RS PKU Muhammadiyah Surakarta baik laki-laki maupun perempuan, rentang usia 40 hingga 80 tahun, dilengkapi dengan data tekanan darah dan kadar trigliserida. Kriteria eksklusi sampel penelitian ini adalah pasien stroke pasien stroke iskemik dengan keganasan, kehamilan, penyakit jantung koroner, sirosis hepatitis, PPOK eksaserbasi akut, dan infeksi SSP. Sampel berjumlah 34 pasien dengan teknik *purposive sampling*. Variabel terikat yaitu lama rawat inap pasien stroke iskemik dan variabel bebas yaitu kadar trigliserida dan hipertensi. Analisis bivariat menggunakan uji *chi square*. Data penelitian dianalisis secara statistik dengan perangkat lunak komputer.

## HASIL

Hasil penelitian didapatkan data pada rentang bulan Januari 2016 hingga September 2019 di RS PKU Muhammadiyah Surakarta terdapat pasien yang memenuhi kriteria retriaksi

sebanyak 34 pasien. Sehingga didapatkan hasil pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Karakteristik**

### Responden Penelitian

Karakteristik Responden	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
<b>Usia</b>		
< 45	2	5,9
46-55	7	20,6
56-65	16	47
>66	9	26,5
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	22	64,7
Perempuan	12	35,3
<b>Tekanan Darah</b>		
Hipertensi	21	61,8
Tidak Hipertensi	13	38,2
<b>Kadar Trigliserida</b>		
Tinggi	15	44,1
Normal	19	55,9
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Diabetes Melitus	14	41,2
Hipertensi	11	32,3
Lainnya	9	26,5

(Sumber: Data Sekunder, 2019)

Karakteristik responden pada tabel 1 berdasarkan usia didapatkan hasil bahwa pasien rawat inap stroke iskemik usia < 45 tahun adalah 2 pasien (5,9%), 45-55 tahun adalah 7 pasien (20,6%), 56-65 tahun adalah 16 pasien (47%), dan >65 tahun adalah 9 pasien (26,47%). Berdasarkan jenis kelamin didapatkan

hasil bahwa laki-laki sebanyak 22 pasien (64,7%) dan perempuan sebanyak 12 pasien (35,3%). Berdasarkan tekanan darah didapatkan hasil bahwa pasien yang memiliki hipertensi sebanyak 21 pasien (61,8%) dan tidak hipertensi sebanyak 13 pasien (38,2%). Berdasarkan kadar trigliserida didapatkan hasil bahwa pasien yang memiliki kadar trigliserida tinggi sebanyak 15 pasien (44,1%) dan kadar trigliserida normal sebanyak 19 pasien (55,9%). Berdasarkan ada tidaknya penyakit penyerta didapatkan hasil bahwa penyakit penyerta tertinggi adalah diabetes melitus sebanyak 14 pasien (41,2%), hipertensi sebanyak 11 pasien (32,3%), dan lainnya sebanyak 9 pasien (26,5%).

**Tabel 2. Analisis Uji Bivariat Hubungan Antara Kadar Trigliserida Dengan Lama Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik**

Variabel	Rawat Inap < 7 Hari		Rawat Inap ≥ 7 Hari		Total	p-value
	Σ	(%)	Σ	(%)		
TG Tinggi	9	26,5	6	17,6	15	

Normal	8	23,5	11	32,4	19	0,490
Jumlah	17	50	17	50	34	

(Sumber: Data Sekunder, 2019)

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil bahwa dari pasien rawat inap stroke iskemik kurang dari 7 hari menunjukkan 9 pasien (26,5%) mengalami kadar trigliserida tinggi dan 8 pasien (23,5%) mengalami kadar trigliserida normal. Sedangkan pasien rawat inap stroke iskemik lebih sama dengan 7 hari menunjukkan 6 pasien (17,6%) memiliki kadar trigliserida tinggi dan 11 pasien (32,4%) memiliki kadar trigliserida normal.

Hasil uji analisis *Chi Square* hubungan antara kadar trigliserida dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik didapatkan nilai *p-value* 0,490 yang artinya tidak signifikan karena nilai *p value* > 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik.

**Tabel 3. Analisis Uji Bivariat Hubungan Antara Hipertensi Dengan Lama Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik**

(Sumber: Data Sekunder, 2019)

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil bahwa dari pasien rawat inap stroke iskemik kurang dari 7 hari menunjukkan 12 pasien (35,3%) mengalami hipertensi dan 5 pasien (14,7%) tidak mengalami hipertensi. Sedangkan pasien rawat inap stroke iskemik lebih sama dengan 7 hari menunjukkan 9 pasien (26,5%) mengalami hipertensi dan 8 pasien tidak mengalami hipertensi (23,5).

Hasil uji analisis Uji *Chi Square* hubungan antara hipertensi dan lama rawat inap pasien stroke iskemik didapatkan nilai *p-value* 0,480 yang artinya tidak signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan usia pada pasien rawat inap stroke iskemik diperoleh data terbanyak terjadi pada rentan usia antara

Variabel		Rawat Inap <7 Hari		Rawat Inap ≥ 7 Hari		Total	p-value
		Σ	(%)	Σ	(%)		
TD	Hipertensi	12	35,3	9	26,5	21	0,480
	Tidak Hipertensi	5	14,7	8	23,5	13	
<b>Jumlah</b>		17	50	17	50	34	

56-65 tahun sebanyak 16 pasien (47%).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amiman *et al* (2016) bahwa usia terbanyak mengalami stroke iskemik ialah usia 55-64 tahun. Usia merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian stroke iskemik 2 kali setiap dekade setelah usia 55 tahun. Kabi *et al* (2015) menjelaskan bahwa pembuluh darah pada usia tua mengalami perubahan degeneratif dan mulai timbulnya plak aterosklerosis yang menyebabkan terjadinya stroke iskemik.

Berdasarkan jenis kelamin pada pasien rawat inap stroke iskemik diperoleh data terbanyak terjadi pada pasien laki-laki sebanyak 22 pasien

(64,7). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Laily (2017) bahwa jenis kelamin terbanyak mengalami stroke iskemik ialah laki-laki. Stroke iskemik lebih sering terjadi pada laki-laki dikarenakan pada perempuan terlindungi oleh hormon estrogen sampai sebelum menopause sehingga menurunkan faktor risiko penyakit stroke iskemik (Kabi *et al.*, 2015).

Berdasarkan kadar trigliserida pada pasien rawat inap stroke iskemik diperoleh data yaitu pasien yang memiliki kadar trigliserida tinggi sebanyak 15 pasien (44,1%). Pada analisis uji *Chi Square* didapatkan nilai *p value* 0,490 yang artinya tidak ada hubungan antara kadar trigliserida dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik. Variabel kadar trigliserida tidak dapat dilanjutkan pada uji multivariat karena tidak memenuhi syarat yaitu nilai *p value*  $< 0,25$  (Dahlan, 2014).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amiman *et al* (2016) dengan judul penelitian gambaran *length of stay* pada pasien stroke rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2015- Juni 2016 bahwa pasien stroke iskemik dengan dislipidemia (44 pasien, 15 %) termasuk didalamnya peningkatan kadar trigliserida lebih sedikit dibandingkan dengan pasien tanpa dislipidemia (249 pasien, 85 %) dengan lama rawat inap kurang dari 7 hari.

Penelitian lain yang sejalan ialah penelitian yang dilakukan oleh Pinzon (2018) dengan judul penelitian pengaruh dislipidemia terhadap lama rawat inap pasien stroke iskemik akut di Rumah Sakit Bethesda bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida (dislipidemia) dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik dengan nilai *p value* 0,365. Pasien stroke iskemik dengan lama rawat inap kurang dari 7 hari yang dislipidemia sebanyak

69 pasien (20,85 %) dan tidak dislipidemia sebanyak 132 pasien (39,88 %). Sedangkan pasien stroke iskemik dengan lama rawat inap lebih dari 7 hari yang dislipidemia sebanyak 51 pasien (15,41 %) dan tidak dislipidemia sebanyak 79 pasien (23,87 %).

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hung *et al* (2015) dengan judul *exploring the impact of intravenous trombolysis on length of stay for acute ischemic stroke: a retrospective cohort study* bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dislipidemia dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik dengan nilai *p value* 0,035.

Berdasarkan ada tidaknya hipertensi pada pasien stroke iskemik diperoleh data yaitu pasien yang memiliki hipertensi sebanyak 21 pasien (61,8%). Pada analisis uji *Chi Square* didapatkan nilai *p value* 0,480 yang artinya tidak ada hubungan yang

signifikan antara hipertensi dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik. Variabel hipertensi tidak dapat dilanjutkan pada uji multivariat karena tidak memenuhi syarat yaitu nilai *p value* < 0,25 (Dahlan, 2014).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amiman *et al* (2016) yang berjudul gambaran *length of stay* pada pasien stroke rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2015-Juni 2016 bahwa pasien stroke iskemik dengan faktor risiko hipertensi merupakan kasus terbanyak tetapi dengan lama rawat inap kurang dari 7 hari.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hung *et al* (2015) dengan judul *exploring the impact of intravenous trombolysis on length of stay for acute ischemic stroke: a retrospective cohort study* bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik (*p*

*value* 0,032). Tekanan darah yang meningkat menyebabkan timbulnya plak pada pembuluh darah yang mengakibatkan penyempitan lumen pembuluh darah. Plak tersebut dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi pecah dan lepas sehingga jika menyumbat pada pembuluh darah di otak akan menyebabkan stroke iskemik (Laily, 2017). Jika tekanan darah yang tidak terkontrol terus berlanjut maka dapat menyebabkan manifestasi stroke iskemik lebih buruk seperti hemiparesis, hemisensorik, perubahan mendadak status mental, dan fungsi kognitif pasien (Gofir, 2011). Hal ini menyebabkan rawat inap pada pasien stroke iskemik lebih lama.

Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida dengan lama rawat inap dan hipertensi dengan lama rawat inap pada pasien stroke iskemik dengan masing-masing nilai *p value* 0,490 dan 0,480. Variabel hipertensi dan

kadar trigliserida dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik tidak dapat dilanjutkan pada uji multivariat regresi logistik karena tidak memenuhi syarat yaitu nilai *p value* < 0,25. Terjadinya hasil yang tidak signifikan dari analisis hubungan hipertensi dan kadar trigliserida terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya riwayat penyakit diabetes melitus, konsumsi obat anti-hipertensi, usia, jenis kelamin, tingkat kesadaran, kekuatan otot, dan komplikasi yang dialami oleh pasien selama perawatan. Penelitian yang dilakukan oleh Pinzon (2018) disebutkan bahwa riwayat penyakit diabetes melitus pada pasien dislipidemia mempengaruhi lama rawat inap pasien stroke iskemik dengan nilai *p value* 0,047. Penelitian oleh Amiman *et al* (2016) menjelaskan bahwa pasien yang disertai penyakit diabetes melitus memiliki peningkatan lama rawat inap yang signifikan pada pasien stroke dan

infark serebri. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Salim *et al* (2019) menjelaskan bahwa pasien stroke dengan penyakit diabetes melitus memiliki lama rawat inap lebih lama (11,67 hari) dibandingkan yang tidak memiliki penyakit diabetes melitus (9,82 hari) dengan hasil Uji T didapatkan nilai *p value* 0,032 yang artinya terdapat hubungan yang signifikan.

Hiperglikemia pada diabetes melitus menyebabkan rusaknya dinding pembuluh darah besar maupun perifer dan meningkatkan agregat platelet. Kondisi tersebut menyebabkan terbentuknya aterosklerosis. Selain itu, terjadi peningkatan viskositas darah yang menyebabkan naiknya tekanan darah dan terjadilah stroke iskemik. Keterlibatan proses makroangiopati pada diabetes melitus juga dianggap sangat relevan dengan kejadian stroke (Ramadany *et al.*, 2013).

Hipertensi tidak berpengaruh terhadap lama rawat inap pada pasien stroke iskemik dapat dipengaruhi oleh

konsumsi obat anti hipertensi yang rutin seperti golongan ACE inhibitor dan golongan diuretik sehingga tekanan darah dapat terkontrol sehingga tidak mempengaruhi lama rawat inap pasien stroke iskemik (Tumiwa *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu terdapat faktor perancu seperti obesitas, merokok, alkohol, diabetes melitus, pemakaian obat dislipidemia, dan hipertensi yang dapat mempengaruhi lama rawat inap pasien, serta sebagian besar penelitian menggambarkan dislipidemia secara utuh tanpa dipisah antara kadar trigliserida dengan kolesterol, HDL, dan LDL.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis bivariat dan pembahasan data dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar trigliserida dan hipertensi terhadap lamanya rawat inap pasien stroke iskemik.

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode penelitian yang dapat mengetahui hubungans sebab akibat lebih akurat seperti *cohort* dan menganalisis kepatuhan pemakaian obat karena diduga berpengaruh terhadap lama rawat inap pasien stroke iskemik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AHA, 2017. *2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults*. American College Cardiology Foundation: American Heart Association.
- Ainiyah, N. dan Nurjanah, S., 2017. Internal Factors Effective Length Of Stay Stroke Patient in Hospital. *Proceeding Surabaya International Health Conference*, Juli, pp. 417-420.
- Amiman, R.C., Melke J.T. dan Kembuan, M.A.H.N., 2016. Gambaran Length of Stay pada Pasien Stroke Rawat Inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2015-Juni 2016. *Jurnal e-Clinic*, vol. 4, no. 2, Juli-Desember.
- Dahlan, M Sopiudin. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 6. Jakarta Pusat: Epidemiologi Indonesia.
- Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2014. *Profil Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2014*. Surakarta: Dinas Kesehatan Kota Surakarta.
- Feryadi, R., Sulastri, D. dan Kadri, H., 2014. Hubungan Kadar Profil Lipid dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, vol. 3, no. 2, pp. 206-211.
- Hung, L.C., Hu, Y.H. and Sung, S.F., 2015. Exploring the Impact of Intravenous Thrombolysis on Length of Stay for Acute Ischemic Stroke: A Retrospective Cohort Study. *BMC Health Services Research*, vol. 15, no. 404, pp. 1-8.
- Kabi, G.Y.C.R., Tumewah, R. dan Kembuan, M.A.H.N., 2015. Gambaran Faktor Risiko pada Penderita Stroke Iskemik yang Dirawat Inap Neurologi RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2012 - Juni 2013. *Jurnal e-Clinic*, vol. 3, no. 1, Januari-April, pp. 457-462.
- Kamajaya, G.A.P., Lestari, A.W. dan Yasa, I.W.S., 2016. Hubungan antara Profil Lipid dan Hipertensi pada Penderita Stroke Iskemik di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014. *E-Jurnal Medika*, vol. 5, no. 11, November.
- Kemenkes RI, 2018. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
- Laily, S.R., 2017. Hubungan Karakteristik Penderita dan Hipertensi dengan Kejadian Stroke Iskemik. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, vol. 5, no. 1, Januari, pp. 48-59.
- Pinzon, R.T., 2018. Pengaruh Dislipidemia Terhadap Lama Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik Akut di Rumah Sakit Bethesda. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, vol. 9, no. 3, Juli, pp. 191-195.

- Rahminda, P., Rasjad, S. dan Saefulloh, A., 2019. Hubungan Profil Lipid Darah dengan Hipertensi pada Pasien Stroke Iskemik. *Prosiding Pendidikan Dokter*, vol. 5, no. 1, pp. 560-572.
- Rai, O.N. and Kumar, A., 2017. Study of Serum Lipid Profile in Stroke Patient in Northern India. *International Journal of Advances in Medicine*, vol. 4, no. 5, October, pp. 1374-1377.
- Ramadany, Aulya Farra., Listyo Asist Pujarini dan Anika Candrasari. 2013. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Stroke Iskemik di RSUD DR. Moewardi Surakarta Tahun 2010. *Biomedika*, vol. 5, no. 2, Agustus, pp.11-16.
- Salim, Marko Ferdian., Ismil Khairi Lubis dan Sugeng. 2019. Perbedaan Length Of Stay (LOS) Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Komplikasi di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*. Vol. 7, no. 1, Maret.
- Tumiwa, F., Pinzon, R.T. dan Sugianto, 2017. Hubungan Hipertensi Dengan Gangguan Fungsi Kognitif On Post-Stroke Iskemik di RS Bethesda. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, vol. 25, no. 3, pp. 135-144.
- Venkatasubramanian, N., Yoon, B.W., Pandian, J. and Navarro, J.C., 2017. Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review. *Journal Of Stroke*, vol. 19, no. 3, September, pp. 286-294.
- World Health Statistics, 2016. *Monitoring Health For The SDGs*. World Health Organization.
- World Health Statistics, 2019. *Monitoring Health For The SDGs*. World Health Organization.
- Yonata, A. dan Pratama, A.S.P., 2016. Hipertensi Sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke. *Majority*, vol. 5, no. 3, September, pp. 17-21.