

Prevalensi Dislipidemia pada Pasien Stroke Iskemik Berulang Rawat Jalan dan atau Rawat Inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Periode 2015 – Juni 2017

Prevalence of Dyslipidemia in Patient with Recurrence of Ischemic Stroke in Outpatient and/or Hospitalization at The National Centre for Brain Hospital in Period 2015 – June 2017

dr. Edi Prasetyo, Sp.S¹, Andhika Shahnaz Garini²

¹Departement of Neurology, Faculty of Medicine, YARSI University, Jakarta

²Faculty of Medicine Student, YARSI University, Jakarta

Koresponden Email: edi.prasetyo@yarsi.ac.id;

Abstrak

Berdasarkan Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar Nasional) tahun 2013, prevalensi nasional *stroke* adalah 7.0% (menurut diagnosis tenaga kesehatan). Sebanyak 14 Provinsi dari 33 Provinsi di Indonesia memiliki prevalensi diatas prevalensi nasional. Salah satu nya yaitu provinsi DKI Jakarta dengan prevalensi 9.7%. Dari seluruh kejadian *stroke*, duapertiganya adalah *stroke* iskemik dan sepertiganya adalah *stroke hemorrhagic*. Faktor risiko yang memicu tingginya angka kejadian *stroke* iskemik, salah satunya adalah faktor yang dapat dimodifikasi yaitu, dislipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dislipidemia pada pasien *stroke* iskemik berulang yang dirawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 – Juni 2017. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data sekunder berupa status rekam medis pasien dengan menggunakan desain studi *cross-sectional analytic* dengan sampel 107 pasien. Hasil penelitian didapat prevalensi dislipidemia pada pasien *stroke* iskemik sebanyak 70 pasien (65,4%), prevalensi non dislipidemia pada pasien *stroke* iskemik berulang sebanyak 37 pasien (34,6%). Berdasarkan analisis *Chi Square* ditemukan adanya hubungan yang sangat signifikan secara statistik ($p < 0.005$) antara dislipidemia dn kejadian *stroke* iskemik berulang pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap. Hal ini sesuai dengan prevalensi dislipidemia yang lebih tinggi dari prevalensi non dislipidemia pada pasien *stroke* iskemik berulang.

Kata Kunci: Stroke iskemik, dislipidemia, Rumah Sakit Pusat Otak Nasional.

Abstract

Based on National Health Research (RISKESDAS) in 2013, the national prevalence of stroke is 7.0% (according to the diagnosis of health workers). Total of 14 Provinces from 33 Provinces in Indonesia have a prevalence above national prevalence. One of them is DKI Jakarta with 9.7%

prevalence. From all the incident of stroke, two-thirds of them is ischemic stroke, one-thirds of them is haemorrhagic stroke. One of the risk factor which triggered the incidence rate of ischemic stroke is the modifiable risk, dyslipidemia. This study aims to determine the prevalence of dyslipidemia in patient with recurrence of ischemic stroke at outpatient and/or hospitalization at the National Centre for Brain Hospital in the period 2015 – June 2017. The study was conducted by analyzing secondary data in the form of medical record status of patients using cross-sectional analytic study design with 107 patients. The result showed that the prevalence of dyslipidemia in patient with recurrence of ischemic stroke is 70 patient (65,4%), while the prevalence of non dyslipidemia in patient with recurrence of ischemic stroke is 37 patient (34,6%). Based on Chi Square analysis, there was very statistically significant ($p < 0.05$) relationship between dyslipidemia and the incidence of the recurrences of ischemic stroke in outpatient and/or hospitalization. This is according to the prevalence of dyslipidemia which is higher than the prevalence of non dyslipidemia in patient with recurrence of ischemic stroke.

Keywords: Ischemic stroke, Dyslipidemia, National Centre for Brain Hospital.

Pendahuluan

Stroke adalah suatu tanda klinis yang berkembang cepat akibat gangguan otak fokal (atau global) dengan gejala - gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih dan dapat menyebabkan kematian tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vaskuler (WHO, 2006).

Berdasarkan Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar Nasional) tahun 2013, prevalensi nasional *stroke* adalah 7.0% (menurut diagnosis tenaga kesehatan). Sebanyak 14 Provinsi dari 33 Provinsi di Indonesia memiliki prevalensi diatas prevalensi nasional. Salah satu nya yaitu provinsi DKI Jakarta dengan prevalensi 9.7%. Dari seluruh kejadian *stroke*, duapertiganya adalah *stroke* iskemik dan sepertiganya adalah *stroke hemorrhagic*. Disebut *stroke* iskemik karena adanya sumbatan pembuluh darah oleh *thromboembolic* yang mengakibatkan daerah di bawah sumbatan tersebut mengalami iskemik.

Faktor risiko yang memicu tingginya angka kejadian *stroke* iskemik adalah faktor

yang tidak dapat dimodifikasi (*non-modifiable risk factors*) seperti usia, ras, gender, genetik, dan riwayat Transient Ischemic Attack atau *stroke* sebelumnya. Sedangkan faktor yang dapat dimodifikasi (*modifiable risk factors*) berupa hipertensi, merokok, diabetes, obesitas, dan dislipidemia (Dinata, 2013). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui prevalensi dislipidemia pada pasien *stroke* iskemik berulang dan tinjauannya dari sisi kedokteran dan Islam.

Badan dan Metoda Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional (RSPON) dengan menganalisis data sekunder berupa status rekam medis pasien rawat jalan dan/atau rawat inap periode 2015 – Juni 2017 dengan menggunakan desain studi *cross-sectional analytic*. Pada penelitian akan diamati variabel dependen (prevalensi *stroke* iskemik pada Rawat Jalan dan/atau Rawat Inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional) dan variabel

independen (faktor risiko dislipidemia). Teknik yang digunakan yaitu teknik *simple random sampling* dengan sampel minimal yang diambil yaitu berjumlah 107 sampel.

Hasil Penelitian

Responden pada penelitian ini adalah pasien stroke iskemik berulang yang telah di diagnosis dengan *CT-Scan* dan *MRI* serta dengan hasil lab dislipidemia dan tanpa dislipidemia pada rawat inap dan/atau rawat jalan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017 yang berjumlah 107 sampel. Karakteristik data responden dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa prevalensi dislipidemia pada pasien stroke iskemik yang berulang sebanyak 65,4%. Sedangkan prevalensi non dislipidemia pada pasien stroke iskemik berulang sebanyak 34,6%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke iskemik berulang yang di rawat jalan dan/atau rawat inap Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 – Juni 2017 memiliki hasil lab yang disertai dengan dislipidemia.

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 2) menunjukkan bahwa pasien stroke iskemik berulang yang memiliki kadar HDL dengan risiko tinggi sebanyak 53,3%. Sedangkan pasien stroke iskemik berulang yang memiliki kadar Total Kolesterol dengan risiko tinggi sebanyak 15,9%. Lalu pasien stroke iskemik berulang yang memiliki kadar Trigliserida dengan risiko tinggi sebanyak 9,3% serta pasien stroke iskemik berulang yang memiliki kadar LDL dengan risiko tinggi sebanyak 19,7%. Hal ini menunjukkan bahwa dari keempat profil lipid yang diperiksa pada pasien stroke iskemik berulang yang di rawat jalan dan/atau rawat inap

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017, sebagian besar pasien memiliki kadar HDL dengan risiko tinggi.

Prevalensi Dislipidemia pada Pasien Stroke Iskemik Berulang yang di rawat jalan dan/atau rawat inap Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 – Juni 2017 dapat dilihat pada Tabel 2.

Prevalensi Jenis Profil Lipid yang banyak menjadi Risiko Tinggi Pada Pasien Stroke Iskemik Berulang yang di rawat jalan dan/atau rawat inap Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 – Juni 2017 dapat dilihat pada Tabel 3.

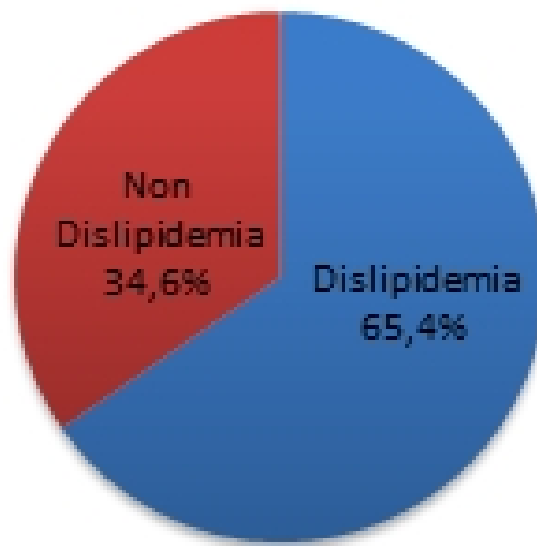
Pada hasil penelitian diatas, jenis profil lipid yang banyak dengan risiko tertinggi pada pasien stroke iskemik berulang adalah HDL sebanyak 57 pasien (53,3%).

Berdasarkan penelitian ini, dari 107 sampel terdapat 70 pasien stroke iskemik berulang yang disertai dengan dislipidemia dan 37 pasien stroke iskemik yang tidak disertai dengan dislipidemia (dengan kadar profil lipid yang optimal atau borderline). Dari hasil statistik di atas, didapatkan $p < 0.05$ dimana menggambarkan bahwa terdapat adanya hubungan antara variabel stroke iskemik berulang dengan variabel dislipidemia pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional.

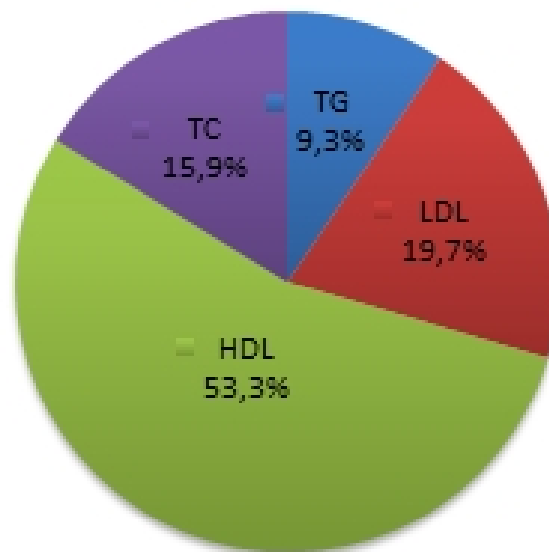
Berdasarkan Tabel 3 statistik diatas, didapatkan bahwa terdapat 57 pasien stroke iskemik berulang yang memiliki kadar HDL dengan katagori *high risk* (lk $< 40\text{mg/dl}$, pr $< 50\text{mg/dl}$). Pada hasil statistik juga menunjukan $p < 0.05$ dimana menandakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel stroke iskemik berulang dengan variabel HDL pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional.

Tabel 1. Karakteristik Data Responden

| | Karakteristik | Frekuensi (f) | Persentasi (%) |
|---|---------------------------------|---------------|----------------|
| Usia | 36-45 | 4 | 3,7 |
| | 46-55 | 27 | 25,2 |
| | 56-65 | 37 | 34,6 |
| | >65 | 39 | 36,4 |
| | Total | 107 | 100 |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 63 | 58,9 |
| | Perempuan | 44 | 41,1 |
| | Total | 107 | 100 |
| Stroke Iskemik | Berulang | 15 | 14 |
| | Berulang ke 2 | 68 | 63,6 |
| | Berulang ke 3 | 18 | 16,8 |
| | Berulang ke 4 | 6 | 5,6 |
| | Total | 107 | 100 |
| Dislipidemia | (+) | 70 | 65,4 |
| | (-) | 37 | 34,6 |
| | Total | 107 | 100 |
| Kadar LDL saat rawat jalan dan/atau rawat inap (mg/dL) | Optimal (< 60) | 62 | 57,9 |
| | Borderline (130-159) | 24 | 22,4 |
| | High (160-189) | 16 | 15 |
| | Very High (> 190) | 5 | 4,7 |
| | Total | 107 | 100 |
| Kadar HDL saat rawat jalan dan/atau rawat inap (mg/dL) | Optimal (> 60) | 10 | 9,3 |
| | Borderline (Lk 40-49, Pr 50-59) | 40 | 37,4 |
| | High (Lk <40, Pr <50) | 57 | 53,3 |
| | Total | 107 | 100 |
| Kadar Total Kolesterol saat rawat jalan dan/atau rawat inap (mg/dL) | Optimal (<200) | 66 | 61,7 |
| | Borderline (200-239) | 24 | 22,4 |
| | High (> 240) | 17 | 15,9 |
| | Total | 107 | 100 |
| Kadar Triglisierida saat rawat jalan dan/atau rawat inap (mg/dL) | Optimal (<150) | 79 | 73,8 |
| | Borderline (150-199) | 18 | 16,8 |
| | High (200-499) | 10 | 9,3 |
| | Very High (> 500) | 0 | 0 |
| | Total | 107 | 100 |
| Jenis Profil Lipid dengan Risiko Tertinggi | Triglisierida | 10 | 9,3 |
| | LDL | 21 | 19,7 |
| | HDL | 57 | 53,3 |
| | Total Kolesterol | 17 | 15,9 |
| | Total | 107 | 100 |



Gambar 1. Prevalensi dislipidemia pada pasien stroke berulang periode 2015-Juni 2017 di RSOPN



Gambar 2. Jenis Profil Lipid (High Risk) Terbanyak Yang Menjadi Faktor Risiko Pada Pasien Stroke Iskemik Berulang Periode 2015-2017 di RSPON

Tabel 2. Prevalensi Dislipidemia pada Pasien Stroke Iskemik Berulang

| Karakteristik | Frekuensi (f) | Persentasi (%) |
|------------------|---------------|----------------|
| Dislipidemia (+) | 70 | 65,4 |
| Dislipidemia (-) | 37 | 34,6 |
| Total | 107 | 100 |

Tabel 3. Prevalensi Jenis Profil Lipid dengan Risiko Tertinggi pada Pasien Stroke Iskemik Berulang

| Karakteristik | Frekuensi (f) | Persentasi (%) |
|--|---------------|----------------|
| Jenis Profil Lipid dengan Risiko Tertinggi | | |
| Trigliserida | 10 | 9,3 |
| LDL | 21 | 19,7 |
| HDL | 57 | 53,3 |
| Total Kolesterol | 17 | 15,9 |
| Total | 107 | 100 |

| Karakteristik | Dislipidemia | | Total | p-value |
|----------------|--------------|-----|-------|---------|
| | (+) | (-) | | |
| Stroke Iskemik | | | | |
| Berulang | 9 | 6 | 15 | |
| Berulang Ke 2 | 42 | 26 | 68 | 0,000 |
| Berulang Ke 3 | 15 | 3 | 18 | |
| Berulang Ke 4 | 4 | 2 | 6 | |
| Total | 70 | 37 | 107 | |

| Karakteristik | HDL | | | Total | p-value |
|----------------|------|--------|------|-------|---------|
| | Opti | Border | High | | |
| Stroke Iskemik | | | | | |
| Berulang | 2 | 6 | 7 | 15 | |
| Berulang Ke 2 | 7 | 27 | 34 | 68 | 0,001 |
| Berulang Ke 3 | 1 | 5 | 12 | 18 | |
| Berulang Ke 4 | 0 | 2 | 4 | 6 | |
| Total | 10 | 40 | 57 | 107 | |

Diskusi

Prevalensi pasien stroke iskemik yang diperoleh dari penelitian dengan dislipidemia sebanyak 70 pasien (65,4%). Pengertian dislipidemia sendiri adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total ($>240\text{mg/dl}$), kolesterol LDL (*high* $160\text{-}189\text{mg/dl}$, *very high* 190mg/dl), trigliserida (*high* $200\text{-}499\text{mg/dl}$, *very high* 500mg/dl), serta

penurunan kolesterol HDL (*lk* $<40\text{mg/dl}$, *pr* $<50\text{mg/dl}$) (Arsana, *et al*, 2015; AACE Guidelines, 2012). Hasil ini sesuai dengan penelitian Laulo *et al* (2013) di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang menyatakan bahwa profil lipid lebih berpengaruh terhadap kejadian stroke iskemik daripada stroke hemoragik. Profil lipid abnormal lebih banyak dijumpai pada stroke iskemik daripada stroke hemoragik. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kumar *et al* (2016) yang menyatakan

bahwa dislipidemia, diabetes, tekanan darah tinggi, merokok adalah elemen risiko yang penting terhadap terjadinya kejadian stroke iskemik. Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini bahwa terdapat hubungan antara dislipidemia dengan stroke iskemik khususnya pada pasien stroke iskemik berulang yang di rawat jalan dan/atau rawat inap Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017.

Jenis profil lipid yang banyak dengan risiko tertinggi pada pasien stroke iskemik berulang adalah HDL sebanyak 57 pasien (53,3%). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Yi-Heng Li et al (2013), yang menyatakan bahwa pasien dengan kadar kolesterol HDL yang rendah (< 35mg/dL) memiliki hubungan dengan tingginya tingkat keparahan stroke. Hasil penelitian tersebut juga didukung oleh Siddeswari R (2015) tentang Pola Dislipidemia dalam Stroke Iskemik menyatakan bahwa dislipidemia pada pasien stroke adalah 92,5%. Sebagian besar pasien memiliki HDL yang rendah (<40mg / dl) dan peningkatan non HDL c (> 130mg / dl) yang merupakan faktor risiko stroke. Kadar HDL kolesterol rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya pembekuan darah. Pembentukan bekuan darah dalam arteri karotis dapat menyebabkan resiko stroke. Kadar HDL kolesterol terlalu rendah sama bahayanya dengan memiliki kadar LDL kolesterol terlalu tinggi. Kadar HDL kolesterol yang terlalu rendah yang diiringi kadar LDL kolesterol yang tinggi dapat memicu pembentukan plak dalam pembuluh arteri, dan berpotensi menghambat aliran darah ke semua organ dan otak (Vansa, 2013). Hal ini disebabkan HDL dipercaya berperan dalam *reverse cholesterol transport*. Hipotesis dari Miller and Miller (1975) menjelaskan bahwa kadar HDL plasma berfungsi mengangkut kolesterol dari jaringan perifer

menuju hati untuk selanjutnya mengalami katabolisme dalam hati dan disekresikan melalui empedu. Hal ini berarti bahwa HDL dapat mencegah terjadinya kerusakan target organ yang disebabkan oleh kondisi hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia dapat memicu terjadinya aterosklerosis. Diawali dengan disfungsi endotel, LDL berlebih dalam pembuluh darah akan teroksidasi oleh radikal bebas. LDL teroksidasi tersebut memicu monosit untuk masuk ke dalam intima dan berubah menjadi makrofag. Makrofag akan memfagosit LDL dan menjadi sel busa yang akan menempel di pembuluh darah dan terbentuklah aterosklerosis yang menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah otak sehingga sel otak mengalami iskemia (Adam, 2007) sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini, HDL memiliki peran dalam terjadinya stroke iskemik berulang pada pasien rawat jalan/dan atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017.

Pada penelitian ini terdapat adanya hubungan antara variabel stroke iskemik berulang dengan variabel dislipidemia pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baluch *et al* (2008) yang menyatakan terdapat hubungan sebanyak 15,4%-30% antara dislipidemia dengan stroke iskemik. Penelitian tersebut juga menunjukkan tidak hanya kadar LDL, TG, dan kolesterol tapi juga HDL berhubungan dengan aterosklerosis dan terjadinya stroke. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Cynthia *et al* yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara dislipidemia dengan stroke sebesar 56% di India dimana hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan di Bahrain,

Manhattan, dan Pakistan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya hubungan antara dislipidemia dengan kejadian stroke iskemik berulang pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017.

Pada penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara variabel stroke iskemik berulang dengan variabel HDL pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yi-Heng Li *et al* (2013) yang menyatakan bahwa pasien dengan kadar kolesterol HDL yang rendah (35mg/dl) memiliki hubungan dengan tingginya tingkat keparahan stoke. Selain itu, hasil penelitian tersebut juga di dukung oleh Sohail *et al* (2013) yang menyatakan bahwa pasien stroke dengan kadar HDL yang rendah memiliki keparahan stroke yang besar sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya hubungan antara kadar HDL yang rendah (*high risk*) terhadap kejadian stroke iskemik berulang pada pasien rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017.

Simpulan

Sebagian besar pasien stroke iskemik berulang pada rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional yang disertai dislipidemia periode 2015 - Juni 2017 sebanyak 70 orang (65,4%). Sebagaimana besar pasien stroke iskemik berulang dengan dislipidemia pada rawat jalan dan/atau rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional periode 2015 - Juni 2017 memiliki kadar HDL yang rendah (*high risk*) sebanyak 57 orang (53,3%).

Daftar Pustaka

- Adam, J.M.F., 2007. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Jakarta: FKUI. Hal. 865-870.
- Arabadzhieva, D., *et al.*, 2014. Lipid Profile in Ischemic Stroke Patients. Vol.4. No.1. Departement of Propedeutics of Internal Medicine St. Marina, University Hospital of Varna.
- Arsana, P.M., *et al.*, 2015. Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia. PB Kerni.
- Baluch, U.T., *et al.*, 2008. Association of Dyslipidemia and Ischemic Stroke. Departement of Neurology Pakistan InSTITUTE of Medical Sciences Islamabad, Pakistan.
- Cynthia, A., *et al.*, 2014. Dyslipidemia In Stroke. Vol. 13. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, PP 45-49.
- Dinata, C.A., *et al.*, 2013. Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUP Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010 – 31 Juni 2012. Jurnal Kesehatan Andalas; 2(2).
- Florence., *et al.*, 2015. Hubungan Kadar Kolesterol HDL Saat Masuk Rumah Sakit Dengan Luaran Klinis Pasien Stroke Iskemik Di RS Bethesdha Yogyakarta. Vol 01. No. 1. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.
- Kabi, G.Y.C.R., *et al.*, 2015. Gambaran Faktor Risiko Pada Penderita Stroke Iskemik Yang di Rawat Inap Neurologi RSUP Prof.Dr.R.D. Kandou Manado Periode 2012-2013. Vol 3. No. 1. Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado.

- Kumar, R., *et al.*, 2016. Ischemic Stroke; Frequency of Dyslipidemia and Other Risk Factors at Tertiary Care Hospital Hyderabad/ Jamshoro/. The Profesional Medical Journal.
- Laulo, A., *et al.*, 2016. Gambaran Lipid Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik yang di rawat inap di Irina F RSUP Dr. R. D. Kandou Manado periode 2015-Juni 2016. Vol.4. No. 2. Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi, Manado.
- Li, Y.H., *et al.*, 2013. Low Levels of High-Density Lipoprotein Cholesterol in Patients with Atherosclerotic Stroke: A Prospective Cohort Study. JAAC Journals. Available from: [http:// content.onlinejacc.org/ article](http://content.onlinejacc.org/article). Diakses pada 20 November 2017.
- Siddeswari, R., *et al.*, 2015. Pattern of Dyslipidemia in Ischemic Stroke. Journal of Medical & Allied Sciences.
- Sohail, A.K., *et al.*, 2013. Effect of Dyslipidemia on severity and outcome of Stroke using mRS scores in Northern Pakistani Population. RMJ; 38: 345-350.
- Vansa, T.E., 2013. Hubungan Profil Lipid Darah Pada Penderita Stroke Iskemik. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah, Semarang.