

## Gambaran Kadar Profil Lipid Pada Penderita Stroke Iskemik Di RSUD Pasar Rebo Jakarta

\*Cahyawati Rahayu<sup>1)</sup>, Yuli Kristianingsih<sup>1)</sup>, Nining Sugiantari<sup>1)</sup>, Ashar Jindani Al'mufidah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta

\*Correspondence Author: Cahyawati Rahayu, [rahayucahyawati@gmail.com](mailto:rahayucahyawati@gmail.com), Jakarta, Indonesia

### Abstrak

Stroke merupakan penyebab kematian nomor dua dan penyumbang kecacatan di seluruh dunia. Prevalensi stroke tertinggi di negara berkembang, dengan stroke iskemik menjadi jenis yang paling umum. Stroke iskemik disebabkan akibat terjadinya plak yang menyumbat pembuluh darah arteri dan mempersempit pembuluh darah, yang disebut aterosklerosis dan memperlambat aliran darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar profil lipid pada penderita stroke iskemik. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan desain cross sectional. Sampel berjumlah 45 data rekam medik pasien yang tercatat sebagai penderita stroke iskemik di RSUD Pasar Rebo periode Januari – Desember 2022. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan kadar profil lipid pada penderita stroke iskemik mengalami kenaikan pada kolesterol total sebanyak 43 pasien (95,6%) dan kolesterol LDL sebanyak 37 pasien (82,2%), didapatkan hasil normal paling banyak pada kolesterol trigliserida 33 pasien (73,3%) dan kolesterol HDL 25 pasien (55,6%). Berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada laki-laki 30 pasien (66,7%), dan paling banyak pada usia 56 – 65 tahun sebanyak 17 pasien (37,8%). Simpulan, adanya perubahan kadar profil lipid pada penderita stroke iskemik khususnya pada kolesterol total dan LDL yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol diatas nilai normal. Sedangkan pada profil lipid khususnya HDL dan trigliserida masih dalam batas normal.

Kata kunci : Profil lipid, Stroke, Stroke Iskemik

### Abstract

Stroke is the number two cause of death and a contributor to disability worldwide. The prevalence of stroke is highest in developing countries, with ischemic stroke being the most common type. Ischemic stroke is caused by plaque that clogs arteries and narrows blood vessels, which is called atherosclerosis and slows blood flow. The purpose of this study was to describe the level of lipid profile in ischemic stroke patients. This research was conducted descriptively using a cross sectional design. The sample consisted of 45 medical records of patients who were recorded as suffering from ischemic stroke at the Pasar Rebo RSUD Hospital for the period January - December 2022. The results showed that based on lipid profile levels in ischemic stroke sufferers there was an increase in total cholesterol in 43 patients (95.6%) and cholesterol LDL in 37 patients (82.2%), the most normal results were found in triglyceride cholesterol in 33 patients (73.3%) and HDL cholesterol in 25 patients (55.6%). Based on gender, most of them are man 30 patients (66,7%), and the most at the age of 56 - 65 years as many as 17 patients (37.8%). From this study it can be concluded that there is a change in lipid profile levels in ischemic stroke patients, especially in total and LDL cholesterol which is characterized by an increase in cholesterol levels above normal values. Meanwhile, the lipid profile, especially HDL and triglycerides, were still within normal limits.

Keyword : Lipid profile, Stroke, Ischemic stroke

## PENDAHULUAN

Stroke adalah gangguan saraf yang ditandai dengan penyumbatan pembuluh darah. Gumpalan terbentuk di otak dan mengganggu aliran darah, menyumbat arteri dan menyebabkan pembuluh darah pecah, dan menyebabkan perdarahan. Pecahnya arteri yang menuju ke otak selama stroke mengakibatkan kematian mendadak sel-sel otak karena kekurangan oksigen. Stroke juga dapat menyebabkan depresi dan demensia ( Diji K, 2020). Stroke merupakan penyebab kematian nomor dua dan penyumbang utama kecacatan di seluruh dunia. Prevalensi stroke tertinggi di negara berkembang, dengan stroke iskemik menjadi jenis yang paling umum. Stroke iskemik dan hemoragik sama-sama berbahaya, stroke iskemik terjadi ketika aliran darah ke otak tersumbat oleh bekuan darah. Sedangkan stroke hemoragik terjadi Ketika pembuluh darah yang lemah pecah dan berdarah ke dalam otak. Stroke iskemik dapat terjadi ketika zat berlemak yang disebut plak terkumpul di arteri dan mempersempit pembuluh darah, yang disebut aterosklerosis dan memperlambat aliran darah (Fardah , 2021).

Resiko stroke meningkat seiring bertambahnya usia dan berlipat ganda di usia 55 tahun baik pria maupun wanita. Resiko meningkat lebih lanjut ketika seseorang memiliki kondisi medis yang sudah ada seperti hipertensi, penyakit arteri koroner, ataupun hiperlipidemia. Hiperlipidemia adalah kontributor utama penyakit jantung koroner, kolesterol total dikaitkan dengan stroke. Dalam sebuah penelitian, kadar HDL (High Density Lipoprotein) yang rendah (<0,90 mmol/L), kadar trigliserida total yang tinggi (>2,30 mmol/L) dan hipertensi dikaitkan dengan peningkatan dua kali lipat resiko kematian terkait stroke (Diji K , 2020).

Aterosklerosis merupakan penyempitan pembuluh darah yang diakibatkan oleh penumpukan plak kolesterol pada dinding pembuluh darah. Tumpukan plak tersebut dapat mengeras, menyebabkan pembuluh darah menjadi lebih sempit, dan mengganggu aliran darah di dalamnya. Kondisi aterosklerosis bersifat degenerative, yang berarti penumpukan plak ini terjadi perlahan seiring berjalannya waktu. Adanya zat kolesterol berlebih dalam darah akan perlahan-lahan menempel pada pembuluh darah dan menumpuk hingga menciptakan plak tebal (Kemenkes RI, 2022).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018 oleh Kementerian Kesehatan RI, prevalensi stroke adalah sebesar 10,9%. Sebanyak 713.783 orang menderita stroke setiap tahunnya. Kalimantan Timur merupakan provinsi dengan angka kejadian stroke tertinggi di Indonesia, yaitu sebanyak 9.696 atau sebesar 14,7% dari total penduduknya. Selain itu, penderita ditemukan paling banyak pada kelompok umur di atas 75 tahun (Kemenkes RI, 2018). Angka kejadian stroke di Jakarta tergolong cukup tinggi. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar 2018 yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa prevalensi stroke di Jakarta meningkat dari 7% menjadi 10,9% sejak 2013 (Riskesdas, 2018).

Kolesterol adalah lemak / lipid yang dibutuhkan tubuh untuk bekerja dengan baik, terlalu banyak kolesterol dapat meningkatkan peluang terkena penyakit jantung, stroke dan masalah lainnya. Kadar kolesterol yang tidak normal sebagian disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, seperti makanan yang tinggi lemak, gaya hidup yang buruk dan kurang aktivitas fisik. Pemeriksaan kolesterol dilakukan untuk mendiagnosis kelainan lipid, usia awal yang disarankan untuk melakukan pemeriksaan adalah 20 – 35 tahun untuk pria dan 20 – 45 tahun untuk wanita. Orang dengan riwayat kolesterol tinggi, diabetes, masalah ginjal, penyakit jantung, dan kondisi lainnya memerlukan pemeriksaan kolesterol yang lebih sering (Thomas, 2022).

Profil lipid adalah gambaran lipid dalam darah, meliputi kolesterol total, *trigliserida*, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) . Apabila di dalam darah kadar kolesterol total, trigliserida dan LDL melebihi batas normal, sedangkan HDL dibawah normal, kelainan ini disebut dislipidemia yang merupakan faktor resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK) (Adena, 2015). Berdasarkan pembatasan masalah yang diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penulisan KTI ini adalah “Bagaimana Gambaran kadar Profil Lipid pada Penderita Stroke di RSUD Pasar Rebo? ” .

## **METODE PELAKSANAAN**

Jenis Penelitian ini adalah Deskriptif , Tempat dan waktu penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD Pasar Rebo dan dimulai dari awal penyusunan proposal sampai dengan laporan dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2023. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah seluruh pasien stroke yang melakukan pemeriksaan profil lipid di Laboratorium RSUD Pasar Rebo dan sampelnya adalah kadar profil lipid penderita stroke yang melakukan pemeriksaan profil lipid pada bulan Januari – Desember 2022 RSUD Pasar Rebo. Tehnik pengumpulan data yaitu Mengurus surat permohonan untuk pengambilan data di Sekretariat yang ditujukan kepada Direktur dan Rekam Medik RSUD Pasar Rebo. Setelah itu membawa surat permohonan untuk pengambilan data ke bagian SDM RSUD Pasar Rebo. Lalu mengurus administrasi di SDM RSUD Pasar Rebo. Selanjutnya melakukan pencatatan hasil pemeriksaan profil lipid pada pasien. stroke beserta jenis kelamin dan usia di Laboratorium RSUD Pasar Rebo. Kemudian data yang diperoleh dihitung dan di analisis. Data yang diperoleh dari penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan diolah secara deskriptif menggunakan perhitungan persentase pada kelompok data berdasarkan variabel usia dan jenis kelamin.dengan jumlah sampel sebanyak 45 .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan data hasil pemeriksaan Profil Lipid pada pasien Stroke Iskemik di RSUD Pasar Rebo sampel yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 45 orang dengan kriteria pasien Stroke Iskemik yang melakukan pemeriksaan profil lipid periode Januari – Desember 2022, berikut data hasilnya :

**Tabel 1**  
**Persentase Kadar Profil Lipid pada Penderita Stroke Iskemik periode Januari – Desember 2022 di RSUD Pasar Rebo**

	<b>Profil Lipid (mg/dL)</b>			
	<b>Kolesterol Total</b> N (%)	<b>LDL</b> N (%)	<b>HDL</b> N (%)	<b>Trigliserida</b> N (%)
Normal	2 (4,4)	8 (17,8)	25 (55,6)	33 (73,3)
Abnormal	43 (95,6)	37 (82,2)	20 (44,4)	12 (26,7)
Total	45 (100)	45 (100)	45 (100)	45 (100)

*Sumber : Data Rekam Medik & Laboratorium RSUD Pasar Rebo.*

Berdasarkan tabel 1 hasil penelitian diatas, kadar kolesterol total meningkat didapatkan sebanyak 43 pasien dengan persentase 95,6% dan kadar kolesterol total normal didapatkan sebanyak 2 pasien dengan persentase 4,4 % . Kadar kolesterol trigliserida meningkat didapatkan sebanyak 12 pasien dengan persentase 26,7% dan kadar kolesterol trigliserida normal sebanyak 33 pasien dengan persentase 73,3% . Kadar kolesterol LDL meningkat didapatkan sebanyak 37 pasien dengan persentase 82,2% dan kadar kolesterol LDL normal sebanyak 8 pasien dengan persentase 17,8% . Kadar kolesterol HDL rendah didapatkan sebanyak 20 pasien dengan persentase 44,4% dan kadar kolesterol HDL normal sebanyak 25 pasien dengan persentase 55,6% .

**Tabel 2**  
**Persentase Usia Pada Pasien Stroke Iskemik**  
**Periode Januari – Desember 2022 di RSUD Pasar Rebo**

Usia	N / %	Kolesterol Total			Trigliserida			LDL			HDL		
		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	max	Mean	Min	Max
36 – 45	2 (4,4%)	232	219	245	184	91	277	141	129	153	52	52	52
46 – 55	13 (28,9%)	264,23	228	338	189,23	87	380	155,92	119	207	44	27	77
56 – 65	17 (37,8%)	239,29	171	325	147,7	70	339	145,7	104	187	47,76	30	71
>65	13 (28,9%)	263,84	205	333	144,23	55	255	160,15	119	205	44,38	28	76
<b>Total</b>	<b>45 (100%)</b>												

*Sumber : Kategori Usia menurut Depkes RI 2017*

Berdasarkan tabel 2 hasil penelitian diatas, didapatkan hasil persentase usia penderita stroke iskemik yang melakukan pemeriksaan profil lipid pada usia 36 – 45 tahun didapatkan sebanyak 2 pasien dengan persentase (4,4%), usia 46 – 55 tahun didapatkan 13 pasien dengan persentase (28,9%), usia 56 – 65 tahun didapatkan 17 pasien dengan persentase (37,8%), dan usia >65 tahun didapatkan 13 pasien (28,9%).

**Tabel 3**  
**Persentase Jenis Kelamin Pada Pasien Stroke Iskemik**  
**Periode Januari – Desember 2022 di RSUD Pasar Rebo**

Jenis Kelamin	N/%	Kolesterol Total			Trigliserida			LDL			HDL		
		Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max
Laki – laki	30 (66,7%)	261,93	185	338	161,73	55	380	149,16	104	207	45,7	27	77
Perempuan	15 (33,3%)	235,93	171	276	157,46	80	277	150	124	187	46,3	33	58
<b>Total</b>	<b>45 (100%)</b>												

*Sumber : Data Rekam Medik & Laboratorium RSUD Pasar Rebo.*

Berdasarkan tabel 3 hasil penelitian diatas, total penderita stroke iskemik berdasarkan jenis kelamin laki – laki berjumlah 30 pasien dengan persentase yang didapatkan adalah 66,7 % dan pada jenis kelamin perempuan berjumlah 15 pasien dengan persentase yang didapatkan adalah 33,3 %.

## **Pembahasan**

Berdasarkan pengumpulan data pada pasien stroke iskemik di bagian rekam medik periode Januari – Desember 2022 maka didapatkan jumlah pasien stroke iskemik sebanyak 45 pasien.

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan hasil kolesterol total pada penderita stroke iskemik yang memiliki kadar kolesterol total meningkat sebanyak 43 pasien (95,6%) dan yang memiliki kadar normal sebanyak 2 pasien (4,4%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reski et al (2017) meneliti 54 penderita stroke iskemik di RS Ibnu Sina Makassar, dimana terdapat kenaikan kadar kolestrol total pada penderita stroke iskemik yaitu jumlah kolesterol total meningkat 34 pasien (63%) dan jumlah kolesterol normal 20 pasien (37%). Peningkatan kadar kolestrol total merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya stroke iskemik. Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis, yang merupakan patologi dasar terjadinya stroke iskemik. Kadar kolesterol total yang tinggi dapat ditemukan pada 19% total penderita stroke iskemik.

Didapatkan hasil kolestrol LDL pada penderita stroke iskemik yang memiliki kadar kolestrol LDL meningkat sebanyak 37 pasien (82,2%) dan yang memiliki kadar normal sebanyak 8 pasien (17,8%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayori R (2018) meneliti 248 penderita stroke iskemik di RSUD Dr. Soetomo, sebanyak 153 pasien (61,7%) mengalami kenaikan kadar LDL dan 95 pasien (38,3%) memiliki kadar LDL yang normal. Kolestrol LDL memiliki kecenderungan melekat di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah, terutama pembuluh darah kecil yang menyuplai darah ke jantung dan otak. Kadar kolesterol LDL berlebihan akan mengendap pada dinding pembuluh darah arteri dan membentuk plak serta menimbulkan dan menyebabkan penumpukan lemak yang memicu aterosklerosis.

Didapatkan hasil kolesterol HDL pada penderita stroke iskemik yang memiliki kadar kolesterol HDL rendah sebanyak 20 pasien (44,4%) dan yang memiliki kadar kolesterol HDL normal sebanyak 25 pasien (55,6%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dian N (2012) meneliti 152 penderita stroke iskemik di RS Krakatau Medika, didapatkan sebanyak 82 pasien (54%) memiliki kadar HDL yang normal  $\geq 40$  mg/dl dan 70 paasien (46%) memiliki kadar rendah  $< 40$  mg/dl. Kadar HDL

rendah sama bahayanya dengan kadar LDL yang tinggi. Jika kadar HDL terlalu rendah dan kadar LDL tinggi, plak dapat menumpuk di arteri dan menghalangi aliran darah ke semua organ dan otak.

Didapatkan hasil kolesterol trigliserida pada penderita stroke iskemik yang memiliki kadar meningkat sebanyak 12 pasien (26,7%) dan kadar kolesterol trigliserida normal sebanyak 33 pasien (73,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Reski et al (2017) meneliti 54 penderita stroke iskemik di RS Ibnu Sina Makassar, yaitu kadar kolesterol trigliserida normal menempati jumlah tertinggi dari populasi sebanyak 36 pasien (67%) dan kadar kolesterol trigliserida meningkat sebanyak 18 pasien (33%). Trigliserida Menyusun sekitar 90% lemak dalam makanan, tubuh membutuhkan trigliserida untuk energi, tetapi bila jumlahnya terlalu banyak akan buruk bagi pembuluh arteri. Kadar trigliserida darah diatas 250 mg/dL dianggap abnormal tetapi kadar yang tinggi ini tidak selalu mengakibatkan resiko terjadinya aterosklerosis maupun penyakit arteri koroner.

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan distribusi usia pasien stroke terbanyak adalah kelompok usia 56 – 65 tahun sebanyak 17 pasien (37,8%). Hasil penelitian ini sejalan dengan Infodatin RI (2018) yang menyatakan bahwa kejadian stroke paling banyak pada kelompok usia 55-64 tahun (33,3%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dimas P et al (2020) meneliti 103 penderita stroke iskemik di RSUD Arifin Achmad, sebanyak 54 pasien (52,4%) pada kelompok usia 56-65 tahun. Kejadian stroke akan meningkat secara eksponensial menjadi dua hingga tiga kali lipat setiap dekade diatas usia 50 tahun. Resiko stroke meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini dikarenakan adanya proses penuaan, dimana seluruh organ didalam tubuh mengalami berkurangnya fungsi, terutama pada pembuluh darah otak. Pembuluh darah menjadi tidak elastis akibat adanya penebalan pada intima.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil pada Tabel 3, penderita stroke iskemik berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa laki - laki merupakan kasus yang paling banyak terjadi yaitu sebanyak 30 pasien (66,7%) untuk perempuan yaitu 15 pasien (33,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan data kementerian kesehatan yang menyatakan bahwa prevalensi stroke meningkat pada laki-laki dibandingkan perempuan. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Radya A et al (2018) meneliti 106 penderita stroke di RSUP Fatmawati, sebanyak 59 pasien (55,7%) berjenis kelamin laki-laki.

Rendahnya kasus stroke pada perempuan dikarenakan adanya hormon esterogen yang dimiliki perempuan sebelum menopause berfungsi sebagai proteksi pada pembuluh darah terhadap proses terjadinya aterosklerosis yang merupakan penyebab stroke iskemik.

Berdasarkan hasil penelitian ini kadar profil lipid pada penderita stroke iskemik didapatkan kenaikan pada kadar koletserol total dan kadar kolesterol LDL. Pada penelitian ini juga paling banyak ditemukan pada jenis kelamin laki-laki dengan usia 56-65 tahun.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 45 pasien di RSUD Pasar Rebo periode Januari – Desember 2022 mengenai gambaran kadar profil lipid pada penderita stroke iskemik dapat disimpulkan sebagai berikut : Berdasarkan kategori kadar profil lipid didapatkan hasil profil lipid banyak ditemukan hasil meningkat pada kadar kolesterol total 43 pasien (95,6%) dan LDL 37 pasien (82,2%). Kadar profil lipid banyak ditemukan hasil normal pada kadar trigliserida 33 pasien (73,3%) dan HDL 25 pasien (55,6%). Berdasarkan kategori usia didapatkan paling banyak pada usia 56 – 65 tahun 17 pasien (37,8%) dan paling sedikit pada usia 36 – 45 tahun 2 pasien (4,4%). Berdasarkan jenis kelamin didapatkan laki-laki paling banyak dengan jumlah 30 pasien (66,7%) dan perempuan 15 pasien (33,3%).

## **REFERENSI**

- Adena A.S. (2015). Profil lipid darah. Universitas Jember. Fakultas kedokteran . <https://repository.unej.ac.id> . Diakses pada 1 Mei 2023
- Afif S. (2015). profil lipid darah. Universitas Jember. <https://repository.unej.ac.id> . Diakses pada 26 Juni 2023
- Dian N. (2012). Gambaran Faktor Risiko kejadian Stroke Pada Pasien Stroke Rawat Inap Di Rumah Sakit Krakatau Medika. Universitas indonesia. <https://lib.ui.ac.id/file/20289574-S-DianNastiti.pdf> . Diakses pada 27 Juni 2023
- Diji K , Zhiceng X. (2020). Pathophysiology and Treatment of Stroke. International Journal of Molecular Sciences. <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/20/7609> . Diakses pada 7 Mei 2023
- Dimas P, Eka B, Sahwal S. (2020). Gambaran displidemia pada penderita stroke . Fakultas kedokteran . Universitas Riau. Journal Kedokteran Syiah Kuala. Diakses pada 27 Juli 2023
- dr. Raja A. (2020). pengertian kolesterol. Bethsaida Hospital. <https://bethsaidahospitals.com> . Diakses pada 26 Juni 2023



- Fardah D. (2021). Perbedaan antara stroke iskemik dan stroke hemoragik. Universitas Airlangga. <http://ners.unair.ac.id/stroke-iskemik-dan-stroke-hemoragik> . Diakses pada 6 Mei 2023
- Garcia P, Rafael A, Mario R. (2017). Chapter31 Cholesterol, Triglycerides, and Associated Lipoproteins. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> . Diakses pada 26 Juni 2023
- InfoDATIN. (2018). stroke. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Diakses 26 Juni 2023
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Jenis-jenis Stroke. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/stroke/jenis-jenis-stroke> . Diakses pada 7 Mei 2023
- Kemertrian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Tingkatan kualitas dan layanan stroke. sehat negeriku. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/> . Diakses pada 6 Mei 2023
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Autophagy (Self Eating) pada Penyakit Metabolik, Fokus pada Peranan Dalam Metabolisme Lemak. <https://yankes.kemkes.go.id/autophagy-self-metabolisme-lemak> . Diakses pada 23 Mei 2023
- Kenneth R. (2021). Introduction to Lipids and Lipoproteins. National library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> . Diakses pada 26 Juni 2023
- Mayori R. (2018). GAMBARAN KADAR LOW DENSITY LIPOPROTEIN PADA PROFIL LIPID PASIEN STROKE ISKEMIK DI RSUD DR SOETOMO PERIODE JANUARI – MARET 2018. Fakultas Kedokteran . Universitas Airlangga. <https://repository.unair.ac.id/77945> . Diakses pada 27 Juni 2023
- Michael H. (2023). Overview of Lipid Metabolism. University of Chicago Medicine. <https://www.merckmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/lipid-disorders/overview-of-lipid-metabolism> . Diakses pada 26 Juni 2023
- Radya A, Riezky V, Ryan H. (2018). Perbandingan Profil Lipid darah pada pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUP Fatmawati. Fakultas Kedokteran . UPN "veteran" Jakarta. Diakses pada 27 Juni 2023
- Reski A, Shulhana M, Hanna A, Erwin R, Rachmat F. (2018). Karakteristik Kadar Profil Lipid Pada Penderita Stroke Iskemik Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2017. Fakultas Kedokteran . Universitas Islam Indonesia.
- Rosita. (2022). stroke. Universitas Airlangga. <https://ners.unair.ac.id> . Diakses pada 26 juni 2023
- RSU Bhakti Rahayu Denpasar. (2017). Pemeriksaan profil lipid. <https://www.bhaktirahayu.com/artikel-kesehatan/pemeriksaan-profil-lipid> . Diakses pada 23 mei 2023
- Thomas S. (2022). High Cholestrol. Penn Medicine. <https://www.pennmedicine.org/high-cholesterol> . Diakses pada 6 Mei 2023
- Voet, Pratt G. (2022). Biochemistry-TextBooks. <https://archive.org/details/fundamentals> . Diakses pada 26 Juni 2023
- Youngah J, Hiroaki O, Young-Ah M, Tongjin Z. (2016). Regulation of Lipid Metabolism and Beyond. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> . Diakses pada Juni 2023