

**ANALISIS RASIO LDL/HDL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK
DAN STROKE HEMORAGIK DI RSUD ANUTAPURA PALU
PADA TAHUN 2023-2025**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan Oleh:

PUTRI WAHYUNITA

22 777 011

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU
MEI, 2026**

**ANALISIS RASIO LDL/HDL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK
DAN STROKE HEMORAGIK DI RSUD ANUTAPURA PALU
PADA TAHUN 2023-2025**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

PUTRI WAHYUNITA

22 777 011

PEMBIMBING I – dr. Ruslan Ramlan Ramli, Sp.N.

PEMBIMBING II – dr. Wijoyo Halim, M.Kes.,Sp.N.,FINA

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
PALU
MEI, 2026**

PENGESAHAN
Analisis Rasio LDL/HDL
Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke
Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Tahun 2023-2025

Disusun oleh

Putri Wahyunita
22 777 011

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Hari Senin, tanggal 20 April 2026, di ruang Seminar Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu dan dinyatakan **LULUS**.

Dewan Penguji :

1	dr.Nila Ardila Arief,M.Biomed	Ketua Penguji	(.....)
2	dr.Ichsanto Permadi,M.Biomed	Anggota Penguji 1	(.....)
3	dr.Faisal Fakhri M,Sp.N.,FINA	Anggota Penguji 2	(.....)
4	dr.Ruslan Ramlan Ramli,Sp.N	Pembimbing 1	(.....)
5	dr.Wijoyo Halim,M.Kes.,Sp.N.,FINA	Pembimbing 2	(.....)

Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu


dr. Nur Meity, M. Med. Ed



YAYASAN ALKHAIRAAT
SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE

FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

081367210653
Jl. Pangeran Diponegoro No 39 Palu
prodifkunisapalu@gmail.com

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME
Nomor : 513 /SKBP/ProdiKedokteran/UA-FK/IV/2026

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr.Nur Meity,M.Med.Ed
Jabatan : Ketua Program Studi
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu

Dengan ini menyatakan bahwa Naskah Skripsi mahasiswa berikut :

Nama : Putri Wahyunita
NIM : 22777011
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Alkhairaat Palu
Judul Skripsi : Analisis Rasio Ldl/Hdl Pada Pasien Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik Di Rsud Anutapura Palu Pada Tahun 2023-2025

Telah diperiksa dan dinyatakan memiliki tingkat kesamaan (*similarity index*) kurang dari atau sama dengan 30%. Dengan demikian, karya ilmiah ini memenuhi syarat bebas plagiaris sebagaimana yang ditetapkan oleh Universitas Alkhairaat Palu dan dapat digunakan sebagai syarat pendaftaran Seminar Akhir Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 10 April 2026
Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran



dr.Nur Meity,M.Med.Ed



CS Dipindai dengan CamScanner

"Menjadi Institusi pendidikan kedokteran yang menghasilkan dokter dan tenaga kesehatan lainnya berkarakter Islami dan berwawasan kesehatan matra pada tahun 2034"

PERSEMBAHAN

“Ingatlah, bahwa hanya dengan mengingat Allah hati menjadi tenang”

(QS. Ar-Ra’d:28)

“Karena sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya
Bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi
takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku
tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar Bin Khattab)

*“Don’t ever let somebody tell you you can’t do something. If you have a dream,
you’ve got to protect it.”*

(The Pursuit of Happyness, 2006)

“Dalam setiap proses yang dilalui ada lelah yang tak selalu terucup, ada ragu
yang kerap datang tanpa permisi, dan ada air mata yang jatuh dalam diam.
Namun di setiap titik terendah itu penulis selalu kembali pada satu doa yang
menjadi penguat langkah:

“La ilaha illa anta, subhanaka inni kuntu minadzolimin”

“Doa ini menjadi pengingat bahwa dalam setiap kesulitan selalu ada tempat
Kembali, memohon, dan berserah. Bahwa segala kekurangan dan kelemahan
hanyalah bagian dari perjalanan untuk terus belajar”

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Rasio LDL/HDL Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Pada Tahun 2023-2025**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **dr. Ruslan Ramlan Ramli, Sp.N dan dr. Wijoyo Halim, Sp.N.,M.Kes., FINA** Selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis;
2. **dr. Nur Meity, M.Med.Ed, dr. Ichsanto Permadi, M.Biomed, dr. Faisal Fakhri M, Sp.N.,FINA dan Dr. Misriyani, M.Sc** selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berharga;
3. **Dr. Muhammad Yasin, SE.,M.P.**, selaku Rektor Universitas Alkhairaat Palu;
4. **dr. H.A.Mukramin Amran, Sp.Rad.** Selaku Dekan Fakultas Kedokteran, **dr. Nita Damayanti, M.Kes** dan **dr. Muhammad Zulfikar, Sp.B.,Subsp BE(K),FICS.,FINACS** selaku Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu;
5. Segenap **Civitas Akademika** Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu yang memberikan ilmu bermanfaat;
6. **Direktur RSUD Anutapura Palu** beserta **Kepala Ruangan Rekam Medik** yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan berikan banyak bantuan juga kesempatan sehingga penelitian penulis berjalan dengan lancar;
7. Kepada Papa tercinta **I Nengah Sutarka A.Md.Kep** yang selalu ada dalam setiap langkah kehidupan penulis. Kehadiran, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan tanpa henti menjadi kekuatan besar dalam menghadapi setiap proses hingga terselesaikannya skripsi ini dan kepada Mama tercinta **Indosipa O Malantung A.Md.Kep** yang telah melahirkan, membesarkan, dan senantiasa mendoakan dengan penuh kasih sayang dan ketulusan. Setiap doa, kesabaran,

dan cinta yang diberikan menjadi sumber semangat yang tidak pernah habis dalam perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;

8. Kepada kakak kandung **Hendra Batolis S.Kep, dr Chairul Arifin, dan Bripda Fhahrul Ramadan** yang selalu ada di saat penulisan membutuhkan perhatian dan dukungan yang menjadi salah satu sumber kekuatan untuk penulis hingga saat ini;
9. **Keluarga besar** penulis yang memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
10. Teman-teman **Angkatan 2022 C022ALIN** yang menjadi bagian dari perjalanan ini dengan berbagai cerita serta kebersamaan yang penuh makna yang akan selalu menjadi kenangan tidak terlupakan;
11. Teman semasa SMP, Sukma Wati, Dini Angriani, Lisa Andriyani, dan Reniulil Azmi yang senantiasa hadir memberikan dukungan, semangat, serta kebersamaan yang penuh makna. Hubungan yang tetap terjaga hingga saat ini menjadi penguat bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses perkuliahan;
12. Teman semasa SMA, Putri Alifia Maulida, Feybi Marzela Rey, Reditya Naulita Sari, Ismiranda Mujizatulah, Inggit Wulandari, dan Muthia Zahra Sudirman yang telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis dengan perhatian yang tidak pernah putus menjadi sumber semangat dalam menjalani setiap proses, kenangan dan ikatan yang telah terbangun memberikan arti tersendiri bagi penulis hingga saat ini;
13. Teman-teman **Melatonin**, Windyanti Normalitha, Nabilla Nur Andjani, Siti Farha, Gading Virgiawan, Nastain Bayu, dan Ammar Dzakwan yang semasa pre klinik memberikan kontribusi berupa dukungan dan semangat yang menjadi kekuatan tersendiri selama proses perkuliahan juga menjadi tempat berbagai cerita, saling menguatkan dan memberikan motivasi untuk terus melangkah maju dan jadi pendorong dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
14. Kepada keluarga besar TBM Arteria terkhusus kepada generasi 12 yang telah menemani dari awal pendidikan dasar dan memberikan bantuan dalam proses perkuliahan;
15. Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada diri sendiri, **Putri Wahyunita**, terima kasih telah bertahan sejauh ini, melewati hari-hari yang tidak selalu mudah, serta tetap melangkah meskipun sering diliputi rasa lelah dan keraguan, terima kasih untuk awal hari yang

disambut dengan penuh harapan baru dan setiap ketakutan yang perlahan mampu di hadapi, terima kasih kepada diri yang tetap kuat meskipun berkali-kali merasa ingin menyerah. Penulis merasa bangga kepada diri sendiri yang telah mampu melewati berbagai proses dan fase sulit dalam perjalanan ini. *Let's keep moving forward, becoming a better person day by day, and growing into a woman that many people can rely on in the future;*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan di masa mendatang. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Palu, Mei 2026

Putri Wahyunita

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Ilmiah	3
1.4.2 Manfaat Aplikasi	3
1.4.3 Manfaat Peneliti	3
1.5 Hipotesis Penelitian	3
1.5.1 Hipotesis Nol (H_0)	3
1.5.2 Hipotesis Alternatif (H_1)	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Profil RSUD Anutapura Palu	7
2.1.1 Sejarah Singkat RSUD Anutapura Palu	7
2.1.2 Peran Tempat Dalam Penelitian	8
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Anatomi dan Vaskularisasi Otak	8
2.2.2 Fisiologi Otak	10
2.2.3 Definisi Stroke	12
2.2.4 Epidemiologi Stroke	12
2.2.5 Klasifikasi Stroke	13
2.2.6 Faktor Risiko Stroke	21
2.2.7 Lipoprotein	25
2.3 Kerangka Teori	28
2.4 Kerangka Konsep	29
2.5 Definisi Operasional	29
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 31
3.1 Desain Penelitian	31

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2.1 Waktu Penelitian	31
3.2.2 Waktu Pengambilan Data	31
3.2.3 Tempat Penelitian	31
3.3 Instrumen Penelitian	31
3.3.1 Alat Penelitian	31
3.3.2 Bahan Penelitian	31
3.4 Populasi dan Subyek Penelitian	32
3.4.1 Populasi Penelitian	32
3.4.2 Subyek Penelitian	32
3.5 Kriteria Penelitian	32
3.5.1 Kriteria Inklusi	32
3.5.2 Kriteria Ekslusi	32
3.6 Besar Sampel	32
3.7 Cara Pengambilan Sampel	33
3.8 Alur Penelitian	34
3.9 Prosedur Penelitian	34
3.10 Analisis dan Pengolahan Data	35
3.10.1 Analisis Data	35
3.10.2 Pengolahan Data	36
3.11 Aspek Etik	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil	37
4.1.1 Hasil Uji Univariat	37
4.1.2 Hasil Uji Bivariat	40
4.2 Pembahasan	41
4.2.1 Pembahasan Uji Univariat	41
4.2.2 Pembahasan Uji Bivariat	46
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Keterbatasan Penelitian	48
5.3 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Otak	8
Gambar 2.2 Vaskularisasi Otak	9
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	28
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2.1 Definisi Operasional	29
Tabel 4.1 Karakteristik Pasien Stroke di Rsud Anutapura Palu	37
Tabel 4.2 Kadar LDL Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik	38
Tabel 4.3 Kadar HDL Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik	39
Tabel 4.4 Rasio LDL/HDL Penderita Stroke Iskemik & Stroke Hemoragik	39
Tabel 4.5 Nilai Perbandingan LDL/HDL Antara Penderita Stroke Iskemik & Stroke Hemoragik	40

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
%	Persen
β	<i>Beta</i>
α	<i>Alpha</i>
<	Kurang Dari
>	Lebih Dari

DAFTAR SINGKATAN

No.	SINGKATAN	KEPANJANGAN
1.	BBB	<i>Blood-Brain Barrier</i>
2.	BEC	<i>Brain Endothelial Cells</i>
3.	CSVD	<i>Cerebral Small Vessel Disease</i>
4.	CT-SCAN	<i>Computed Tomography Scan</i>
5.	HDL	<i>High-Density Lipoprotein</i>
6.	HS	<i>Hemorrhage Stroke</i>
7.	ICH	<i>Intracerebral Hemorrhage</i>
8.	KEMENKES RI	Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
9.	LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
10.	MRI	Magnetic Resonance Imaging
11.	NO	nitric oxide
12.	RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
13.	STRIVE	<i>Standards for Reporting Vascular Changes on Neuroimaging</i>
14.	TIK	Tekanan Intrakranial
15.	TOAST	<i>Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment</i>
16.	THT	Telinga, Hidung, Tenggorokan
17.	UPTD	Unit Pelaksana Teknis Daerah
18.	VEGF	<i>Vascular Endothel Growth Factor</i>
19.	vSMCs	<i>Vascular Smooth Muscle Cells</i>
20.	VLDL	<i>Very Low-Density Lipoprotein</i>
21.	WSO	<i>World Stroke Organization</i>
22.	WHO	World Health Organization

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	58
Lampiran 2. Daftar Tim Penelitian	59
Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup Peneliti.....	60
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Komite Etik Penelitian Kesehatan	61
Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	62
Lampiran 6. Surat Rekomendasi Penelitian Kesbangpol.....	63
Lampiran 7. Surat Izin Meneliti RSUD Anutapura Palu.....	64
Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Selesai Meneliti	65
Lampiran 9. Bukti Naskah PSP	66
Lampiran 10. Bukti Terjemahan <i>Abstract</i>	68
Lampiran 11. Data Rekapitulasi Sampel/ <i>Master Data</i>	69
Lampiran 12. Hasil Analisis Data	71
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	74

INTISARI

Latar Belakang: Stroke adalah kondisi neurologis akut akibat gangguan aliran darah ke otak yang menyebabkan defisit fungsi neurologis terdiri dari stroke iskemik dan hemoragik. Dislipidemia berperan dalam proses aterosklerosis dan rasio LDL/HDL merupakan indikator sensitif untuk menilai risiko tersebut.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan nilai rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dan hemoragik di RSUD Anutapura Palu.

Metode: Penelitian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional, menggunakan data sekunder rekam medis dan teknik total sampling. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Mann–Whitney dengan program SPSS 31.0.

Hasil: Hasil menunjukkan mayoritas pasien berusia 45–59 tahun (42,3%) dan berjenis kelamin laki-laki (58,2%), dengan didominasi stroke iskemik (84,1%). Kadar LDL tinggi ditemukan pada (62,3%) stroke iskemik dan (56,7%) hemoragik, sedangkan HDL rendah didapatkan pada (52,8%) stroke iskemik dan (43,3%) stroke hemoragik. Nilai median rasio LDL/HDL pada stroke iskemik lebih tinggi 3,55 (1,54-13,00) dibanding hemoragik 2,93 (1,36-5,70) dengan $p = 0,003$.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu dimana rasio LDL/HDL pada stroke iskemik lebih tinggi dibandingkan stroke hemoragik.

Kata kunci: Stroke iskemik, stroke hemoragik, LDL, HDL, rasio LDL/HDL.

ABSTRACT

Background: Stroke is an acute neurological condition resulting from impaired blood flow to the brain that causes deficits in neurological function consisting of ischemic and hemorrhagic strokes. Dyslipidemia plays a role in the atherosclerosis process and the LDL/HDL ratio is a sensitive indicator to assess this risk.

Objective: This study aims to find out and compare the value of LDL/HDL ratio in ischemic and hemorrhagic stroke patients at RSUD Anutapura Palu.

Methods: The study used an observational analytical design with a cross-sectional approach, using secondary data of medical records and total sampling techniques. Normality testing was performed using the Shapiro–Wilk test. The analysis was carried out univariate and bivariate using the Mann-Whitney test with the SPSS 31.0 program.

Results: Results showed that the majority of patients were aged 45-59 years (42.3%) and male (58.2%), predominantly ischemic stroke (84.1%). High LDL levels were found in (62.3%) ischemic stroke and (56.7%) hemorrhagic stroke, while low HDL was found in (52.8%) ischemic stroke and (43.3%) hemorrhagic stroke. Median value of the LDL/HDL ratio in ischemic stroke was higher 3,55 (1,54-13,00) than in hemorrhagic 2,93 (1,36-5,70)., with $p = 0,003$.

Conclusion: There is a difference in the LDL/HDL ratio between ischemic stroke and hemorrhagic stroke patients at RSUD Anutapura Palu where the LDL/HDL ratio in ischemic stroke is higher than in hemorrhagic stroke.

Keywords: Ischemic stroke, hemorrhagic stroke, LDL, HDL, LDL/HDL ratio.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke adalah kondisi neurologis akut dimana munculnya defisit fungsi otak secara mendadak dan menetap lebih dari 24 jam. Keadaan ini terjadi karena adanya gangguan aliran darah menuju jaringan otak sehingga suplai oksigen dan nutrisi menjadi tidak adekuat. Berdasarkan mekanismenya stroke dibedakan dalam dua kelompok utama yaitu stroke iskemik yang terjadi akibat hambatan aliran darah karena penyumbatan arteri di otak dan stroke hemoragik yang disebabkan oleh ruptur pembuluh darah serebral (Kemenkes, 2022).

Berdasarkan data tahun 2019 tercatat sekitar 101,4 juta penderita stroke di dunia (WSO, 2022). Merujuk pada pada tahun 2023 Survei Kesehatan Indonesia melaporkan bahwa terdapat 8,3 kasus stroke dalam setiap 1.000 penduduk di Indonesia penduduk atau sekitar 2,3 juta orang penderita stroke (Kemenkes, 2024). Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Palu penderita yang mengalami stroke di Kota Palu pada tahun 2024 mencapai 60 kasus. Berdasarkan data yang diperoleh dari RSUD Anutapura Palu tercatat bahwa pada tahun 2023 ada 62 kasus yang terdiagnosis stroke iskemik dan 15 kasus yang terdiagnosis stroke hemoragik. Pada tahun 2024 tercatat ada 226 kasus stroke iskemik serta terdapat 39 kasus stroke hemoragik. Tahun 2025 terjadi penurunan pada stroke hemoragik menjadi 14 kasus. Dari data tersebut diketahui dari tahun 2023-2024 stroke iskemik berjumlah 288 dan pada tahun 2023-2025 penderita stroke hemoragik berjumlah 68.

Dislipidemia menjadi salah satu penyebab terjadi peningkatan setiap tahunnya. Asupan lemak yang meningkat di dalam tubuh menyebabkan terjadinya penumpukan lemak berlebih dan kemudian berkontribusi terhadap penyumbatan pembuluh darah. Kondisi ini dapat

memicu terjadinya pengapuran dan aterosklerosis (Pakpahan & Hartati, 2022). Rasio lipid seperti rasio LDL/HDL dapat digunakan sebagai indikator yang lebih sensitif dalam menilai risiko aterosklerosis dibandingkan dengan pemeriksaan profil lipid konvensional. Rasio ini memberikan representasi yang lebih komprehensif terhadap interaksi antara komponen lipid dalam konteks metabolik dan klinis. Peningkatan rasio tersebut mencerminkan adanya ketidakseimbangan antara fraksi lipid yang bersifat aterogenik dan fraksi yang bersifat antiaterogenik (Adam dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian adalah untuk mengetahui dan membandingkan nilai rasio LDL/HDL pada pasien dengan stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi kadar LDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.
- b. Mengidentifikasi kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.
- c. Mengidentifikasi nilai rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.
- d. Menganalisis perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Anutapura Palu.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu kedokteran khususnya dalam kajian profil lipid pada pasien stroke. Selain itu hasil penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji topik serupa serta mendukung penguatan literatur akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu.

1.4.2 Manfaat Aplikasi

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai rasio LDL/HDL pada pasien stroke sehingga dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam proses penilaian klinis, perencanaan tata laksana, maupun upaya pencegahan stroke di RSUD Anutapura Palu.

1.4.3 Manfaat Peneliti

Pelaksanaan penelitian ini menjadi sarana pembelajaran yang berharga dalam meningkatkan kemampuan penulis baik dalam memahami hubungan rasio LDL/HDL pada stroke iskemik dan hemoragik maupun dalam menerapkan metode penelitian ilmiah secara sistematis dan terstruktur.

1.5 Hipotesis

1.5.1 Hipotesis Nol (H_0)

Tidak ada perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.

1.5.2 Hipotesis Alternatif (H_1)

Ada perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Judul Penelitian	Tahun	Penulis	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	Gambaran Profil Lipid Penderita Stroke Di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2022	2024	Muh. Akil	Fokus pada rasio profil stroke, memperoleh data dengan data sekunder rekam medis dengan studi deskriptif.	Tidak membandingkan rasio LDL/HDL secara langsung, lebih mengarah pada gambaran lipid secara keseluruhan.	Profil lipid pada stroke iskemik menunjukkan pola dislipidemia yang berpotensi berkontribusi terhadap kejadian stroke. Pada stroke hemoragik, tidak ditemukan pola lipid spesifik, meskipun kadar HDL juga rendah.
2.	Hubungan Rasio <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)/ <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL) Dengan lama Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik di RSUD DR.H. Abdul Moeloek	2024	Virgiansyah Alhafiz	Menggunakan variabel rasio LDL/HDL, memperoleh data dari rekam medis dengan pendekatan analitik observasional.	Hanya fokus pada pasien Stroke Iskemik dan bertujuan untuk mengetahui hubungan rasio LDL/HDL dengan lama rawat inap	Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara rasio LDL/HDL dengan lama rawat inap pasien stroke iskemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

3.	Perbandingan Rasio Kadar LDL/HDL Pada Penderita Stroke Iskemik Baru Dan Infark Miokardium Akut Di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Tahun 2021	2023	Kevin, J. P	Fokus pada profil lipid stroke, pengambilan data sekunder berupa rekam medis.	Membandingkan antara penyakit Stroke Iskemik dan Infark miokardium akut.	Rerata rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik sebesar 3,36 menunjukkan peningkatan risiko kardiovaskular. Rentang rasio yang lebar (1,64–6,26) mencerminkan variasi profil lipid yang cukup besar antar individu dalam kelompok ini.
4.	<i>Ischemic and Hemorrhagic stroke: a Comparative Evaluation Of Lipid Profile</i>	2021	Nipun Saproo & Roma Singh	Meneliti pasien stroke iskemik dan hemoragik serta menggunakan analisis komparatif terhadap profil lipid (LDL & HDL).	Membandingkan kadar LDL dan HDL secara terpisah, bukan dalam bentuk rasio LDL/HDL,	Risiko terjadinya stroke iskemik meningkat seiring dengan peningkatan kadar kolesterol total dan LDL. Hubungan yang signifikan ditemukan antara peningkatan LDL, HDL abnormal, dan stroke iskemik. Namun, peningkatan kadar kolesterol total yang signifikan ditemukan pada kedua kelompok.
5.	Perbandingan Kadar LDL dan HDL Pada Penderita	2020	Desi, E. F	Studi pada pasien stroke iskemik dan hemoragik, analisis	Membandingkan kadar LDL dan HDL secara terpisah pada pasien	Kadar HDL tidak berbeda signifikan antara pasien stroke iskemik dan hemoragik. Sebaliknya, kadar LDL lebih

	Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik Di Rumah Sakit Umum Haji Kota Medan			kadar LDL/HDL, dengan jenis penelitian yaitu deskriptif analitik.	Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik.	tinggi secara signifikan pada pasien stroke iskemik dibandingkan stroke hemoragik.
--	--	--	--	--	---	--

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil RSUD Anutapura Palu

2.1.1 Sejarah RSUD Anutapura Palu

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Anutapura Palu merupakan fasilitas pelayanan kesehatan milik Pemerintah Kota Palu yang saat ini berstatus sebagai rumah sakit Kelas B. Dalam perkembangannya institusi ini telah mengalami beberapa kali penyesuaian struktur organisasi yakni dari RSUD Anutapura menjadi RSUD Kota Palu hingga akhirnya ditetapkan sebagai Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) RSUD Anutapura Palu yang digunakan sampai sekarang. Secara historis rumah sakit ini telah berdiri sejak masa pemerintahan kolonial Belanda pada tahun 1922. Pada awal pendiriannya fasilitas tersebut berlokasi di Jalan Sultan Hasanuddin dan berfungsi sebagai Balai Pengobatan sebelum berkembang menjadi rumah sakit seperti saat ini (Profil RSUD Anutapura, 2024).

RSUD Anutapura Palu kembali dibangun pada 22 Februari 1980 dan proses pembangunannya selesai pada 31 Agustus 1980. Rumah sakit ini kemudian diresmikan pada 4 April 1981 oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia dengan status sebagai rumah sakit tipe D. Kerja sama pendidikan antara RSUD Anutapura Palu dan FKIK UNISA mulai terjalin sejak 28 Desember 2012 sedangkan kerja sama dengan FKIK Universitas Tadulako (UNTAD) dimulai pada 14 Agustus 2012 (Profil RSUD Anutapura, 2024).

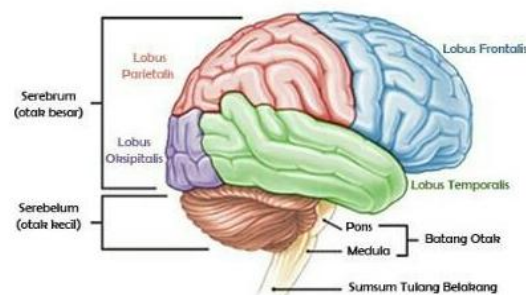
2.1.2 Peran Tempat Dalam Penelitian

Dalam penelitian “ANALISIS RASIO LDL/HDL PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DAN STROKE HEMORAGIK DI RSUD ANUTAPURA PALU TAHUN 2023-2025”, RSUD Anutapura Palu akan berperan sebagai sumber data utama. Peneliti akan bekerjasama dengan RSUD Anutapura untuk mengakses dan menganalisis melalui data rekam medik yang menderita stroke iskemik periode Januari-Desember 2024 dan hemoragik periode Januari 2023-November 2025.

Penelitian ini menggunakan data hasil pemeriksaan laboratorium yang mencakup kadar LDL dan HDL pada pasien dengan stroke iskemik maupun hemoragik. Penggunaan data tersebut dilakukan dengan tetap melindungi identitas pasien serta mengikuti ketentuan etika dalam penelitian bidang kesehatan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Anatomi Dan Vaskularisasi Otak

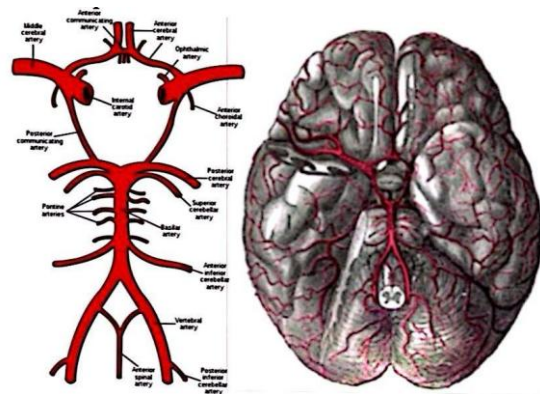


Gambar 2.1 Anatomi Otak

Sumber: Dewi & Fitraneti, 2024

Sebagai pusat pengendali tubuh otak memegang peranan penting dalam sistem saraf pusat. Secara anatomis struktur otak terbagi menjadi *cerebrum*, *cerebellum*, batang otak, serta sistem limbik. Di antara keempat struktur tersebut,

cerebrum merupakan bagian dengan ukuran terbesar dan berada di bagian atas rongga tengkorak. Sekitar dua pertiga massa otak tersusun oleh bagian ini. Permukaannya dilapisi korteks serebral yang berfungsi dalam pengaturan aktivitas kognitif, sensorik, dan gerakan (Dewi & Fitraneti, 2024).



Gambar 2.2 Vaskularisasi Otak

Sumber: Dewi & Fitraneti, 2024

Sistem vaskular otak terdiri atas dua komponen utama yang saling terhubung, yakni sistem arteri dan sistem vena masing-masing memiliki karakteristik anatomi yang khas. Di luar rongga kranium (ekstrakranial) suplai darah ke otak terutama berasal dari empat arteri besar yang terdiri dari dua arteri karotis interna dan dua arteri vertebralis. Secara intrakranial arteri karotis interna memberikan kontribusi terbesar terhadap aliran darah ke otak bagian anterior dan tengah sementara arteri vertebralis dari kedua sisi menyatu di dalam rongga kranial membentuk arteri basilar yang terletak di bagian *anterior Circle of Willis* sebuah titik pertemuan penting pembuluh arteri. Pola arteri ini bersifat simetris dan menunjukkan tingkat konsistensi anatomi yang tinggi antar individu (Monnier *et al.*, 2025).

Drainase vena otak berlangsung terutama melalui sinus-sinus duramater yang terbentuk dari lipatan *dura* mater. Sinus sagitalis superior berfungsi mengalirkan darah dari permukaan korteks otak, sedangkan sinus rektus (lurus) menangani drainase dari struktur otak bagian dalam. Kedua sinus ini bertemu di konfluens sinus dan darah kemudian mengalir melalui *sinus transversus* dan *sigmoid* sebelum keluar dari tengkorak melalui *foramen jugulare* menjadi *vena jugularis interna*. Selain itu terdapat sistem vena sekunder yang terdiri dari *vena servikalis epidural*, *posterior*, dan *vena servikalis* dalam yang juga berperan dalam proses *drainase* (Monnier *et al.*, 2025).

2.2.2 Fisiologi Otak

Bagian Otak secara garis besar terdiri dari:

A. *Cerebrum* / otak besar (*Cerebral Hemisphere*)

Cerebrum merupakan struktur terbesar dalam sistem saraf pusat yang memiliki dua *hemisfer cerebral* dan berperan sebagai pusat integrasi fungsi sensorik, motorik, dan kognitif. *Cerebrum* bertanggung jawab terhadap memori, proses berpikir, fungsi eksekutif, bahasa, serta pengendalian gerakan volunter. Secara anatomis dan fungsional, *cerebrum* dibagi menjadi empat lobus:

1. *Lobus frontalis*: Mengatur aktivitas motorik sadar, fungsi eksekutif, regulasi emosi, dan produksi bahasa (area Broca).
2. *Lobus parietalis*: Berfungsi sebagai pusat pemrosesan rangsangan somatosensorik seperti nyeri, suhu, dan proprioepsi.

3. *Lobus temporalis*: Terlibat dalam persepsi auditori, pengolahan memori, dan pemahaman bahasa (area Wernicke).
4. *Lobus oksipitalis*: Berperan sebagai pusat pengolahan visual (Khadijah dkk., 2020).

B. Batang Otak (*Brainstem*)

Batang otak adalah struktur vital untuk menyatukan otak besar, otak kecil, dan medula spinalis. Secara fisiologis, batang otak mengontrol fungsi otonom dasar seperti pernapasan, denyut jantung, tekanan darah, serta jalur komunikasi antara sistem saraf pusat dan perifer. Batang otak terdiri dari tiga bagian utama:

1. *Diencephalon*: Mengatur homeostasis melalui hipotalamus dan menyampaikan informasi sensorik ke korteks melalui thalamus. Terlibat dalam regulasi suhu tubuh, emosi, ritme sirkadian, dan fungsi endokrin.
2. *Mesencephalon* (Otak Tengah): Berperan dalam koordinasi gerakan mata dan refleks visual serta auditori.
3. *Pons Varolii*: Bertindak sebagai jalur penghubung antara otak besar, otak kecil, dan medula spinalis, serta berperan dalam regulasi tidur, respirasi, dan ekspresi wajah.
4. *Medula Oblongata*: Mengatur fungsi vital seperti respirasi, denyut jantung, dan tekanan darah melalui pusat saraf otonom (Khadijah dkk., 2020).

C. *Cerebellum*

Cerebellum mengatur keseimbangan, tonus otot, dan koordinasi gerak halus secara otomatis. Struktur ini memastikan gerakan volunter berlangsung lancar dan menyimpan pola gerak terlatih seperti menulis atau

mengemudi. Pengaruhnya bersifat ipsilateral terhadap sisi tubuh (Khadijah dkk., 2020).

2.2.3 Definisi Stroke

World Health Organization (WHO) mendeskripsikan stroke sebagai sindrom neurologis akut akibat gangguan vaskular yang ditandai dengan munculnya gangguan fungsi saraf secara cepat berlangsung lebih dari 24 jam atau menyebabkan kematian tanpa adanya etiologi lain di luar penyebab vaskular (Singh *et al.*, 2023).

2.2.4 Epidemiologi Stroke

Secara global stroke termasuk dalam tiga besar penyebab kematian dan merupakan penyebab utama disabilitas jangka panjang. Setelah penyakit jantung dan kanker stroke menempati posisi berikutnya dalam angka mortalitas. Di Indonesia laporan IHME tahun 2019 mencatat kontribusi stroke sebesar 19,42% terhadap seluruh kematian. Sementara itu data Survei Kesehatan Indonesia 2023 menunjukkan angka prevalensi nasional sebesar 8,3 per 1.000 penduduk (Kemenkes, 2024).

Berdasarkan informasi dari Dinas Kesehatan Kota Palu, terdapat 60 kasus stroke yang tercatat di Kota Palu sepanjang tahun 2024. Berdasarkan data dari RSUD Anutapura Palu, tren kasus stroke menunjukkan variasi selama periode 2023–2025. Pada tahun 2023, tercatat 62 kasus stroke iskemik dan 15 kasus stroke hemoragik. Jumlah pasien dengan stroke iskemik meningkat tajam pada tahun 2024 menjadi 226 kasus, sedangkan stroke hemoragik juga mengalami peningkatan menjadi 39 kasus. Pada tahun 2025, terjadi penurunan jumlah kasus stroke hemoragik menjadi 14 kasus, sementara data kasus stroke iskemik untuk tahun tersebut tidak dilaporkan

secara terpisah. Secara kumulatif total pasien stroke iskemik selama 2023–2024 mencapai 288 kasus sedangkan total pasien stroke hemoragik dari 2023–2025 adalah 68 kasus.

2.2.5 Klasifikasi Stroke

A. Stroke Iskemik

1. Definisi

Stroke iskemik merupakan salah satu jenis stroke adanya gangguan aliran darah yang terhambat menuju jaringan otak yang mengakibatkan berkurangnya pasokan oksigen dan nutrisi. Gangguan perfusi ini umumnya disebabkan oleh obstruksi total atau parsial pada pembuluh darah otak yang dapat diakibatkan oleh trombosis, emboli, maupun kondisi hipoperfusi sistemik (Dewi & Fitraneti, 2024).

2. Etiologi

Dalam klasifikasi stroke iskemik, sistem TOAST (*Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*) membagi penyebab stroke iskemik menjadi lima kategori utama yaitu large-artery atherosclerosis, kardioemboli, *small-vessel occlusion* (CSVD) stroke dengan penyebab lain dan stroke dengan penyebab yang belum diketahui (Perdossi, 2023).

3. Patofisiologi

Peningkatan kadar LDL yang bersifat aterogenik serta penurunan HDL yang memiliki fungsi protektif terhadap pembuluh darah menjadi faktor utama yang memicu terjadinya aterosklerosis agresif. LDL memiliki kecenderungan untuk mengalami oksidasi, terutama pada kondisi stres oksidatif dan penurunan fungsi *nitric oxide* (NO). NO sendiri merupakan molekul penting yang menjaga integritas endotel dengan mencegah adhesi sel-

sel imun dan pembentukan trombus. Penurunan kadar NO menyebabkan aktivasi molekul adhesi di permukaan endotel, yang selanjutnya menarik monosit dan limfosit T ke dinding pembuluh. Monosit yang bermigrasi ke lapisan tunika intima kemudian berdiferensiasi menjadi makrofag dan memfagositosis LDL yang telah mengalami oksidasi. Makrofag yang menumpuk menjadi *foam cell* dan akumulasinya membentuk *fatty streak* yaitu tahap awal dari pembentukan plak aterosklerotik. Seiring waktu, plak aterosklerotik mengalami perkembangan melalui proliferasi jaringan ikat fibrosa dan sel otot polos yang membuatnya menonjol ke dalam lumen arteri. Kondisi ini mengakibatkan oklusi arteri serebral yang berarti aliran darah menuju jaringan otak terganggu.

Plak yang membesar dan menua dapat mengalami degenerasi struktural, menjadikannya rentan terhadap ruptur. Saat plak pecah, trombosit akan melekat pada area yang terpapar dan membentuk trombus atau dalam beberapa kasus fragmen emboli dapat terlepas dari tempat asalnya dan menyebabkan oklusi pada pembuluh darah serebral yang lebih kecil. Obstruksi aliran darah oleh emboli ini menyebabkan penurunan perfusi otak sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan otak menjadi tidak adekuat. Bila hipoperfusi ini berlangsung lama, akan terjadi nekrosis sel-sel otak dan kondisi ini secara klinis termanifestasi sebagai stroke iskemik (Hasan dkk., 2022).

4. Manifestasi Klinis

Stroke iskemik umumnya bermanifestasi sebagai hemiparesis atau hemiplegia, defisit sensorik akut, disartria, gangguan visus, deviasi fasialis (asimetris wajah),

disfungsi memori, serta nyeri kepala intens. Manifestasi tambahan yang dapat terjadi meliputi vertigo akibat disfungsi vestibular sentral (Familah dkk., 2024).

5. Diagnosa

a. Anamnesis

Keluhan utama mencakup paresis atau paralisis hemilateral atau bilateral dapat melibatkan salah satu ekstremitas, otot okulomotor, otot faring untuk menelan, serta otot artikulasi wicara. Serta tanyakan riwayat penyakit sekarang meliputi onset kejadian, kronologi timbulnya gejala, tingkat keparahan, progresivitas kondisi, faktor predisposisi dan faktor yang meredakan gejala. Gejala tambahan dapat berupa gangguan sistem vestibular (keseimbangan), disfungsi olfaktori, visual, auditorik, sensorik somatik, serta gangguan neurobehavioural yang mencakup defisit atensi, gangguan memori, afasia, gangguan reseptif bahasa, agnosia spasial, dan penurunan fungsi kognitif lainnya (Dewi & Fitraneti, 2024).

b. Pemeriksaan Fisik

Pada pasien stroke iskemik pemeriksaan fisik umumnya menunjukkan defisit neurologis fokal yang muncul secara mendadak sesuai lokasi area otak yang mengalami iskemia. Temuan yang paling sering dijumpai antara lain hemiparesis atau hemiplegia pada satu sisi tubuh, kelemahan otot wajah (*facial droop*), gangguan bicara seperti afasia atau disartria, serta gangguan sensorik pada satu sisi tubuh. Selain itu dapat ditemukan gangguan penglihatan seperti hemianopsia, gangguan koordinasi atau ataksia, serta refleks patologis seperti

tanda Babinski positif. Pada pemeriksaan tanda vital, sering ditemukan peningkatan tekanan darah sebagai respons terhadap cedera otak. Pemeriksaan jantung juga penting karena dapat ditemukan aritmia, terutama fibrilasi atrium, yang merupakan salah satu penyebab utama stroke iskemik melalui mekanisme kardioemboli. Temuan-temuan pemeriksaan fisik tersebut membantu menilai lokasi lesi neurologis serta memberikan petunjuk mengenai kemungkinan etiologi stroke (Cazares *et al.*, 2020).

c. Pemeriksaan penunjang

1. CT Scan + CT Angiografi/MRI + MRI Otak.
2. EKG
3. Doppler Carotis
4. Transcranial Doppler
5. TCD Bubble Contrast & VMR
6. Pemeriksaan Laboratorium: Hematologi rutin, gula darah sewaktu, fungsi ginjal (ureum, kreatinin), Activated Partial Thrombin Time (APTT), waktu prothrombin (PT), INR, gula darah puasa dan 2 jam PP, HbA1C, profil lipid, C-reactive protein (CRP), laju endap darah
7. Pemeriksaan atas indikasi seperti: enzim jantung (troponin / CKMB), serum elektrolit, analisis hepatik dan pemeriksaan elektrolit.
8. Foto thorax
9. Urinalisa
10. Echocardiografi (TTE/TEE)
11. DSA Serebral. (Dewi & Fitraneti, 2024).

B. Stroke Hemoragik

1. Definisi

Stroke hemoragik merupakan suatu kondisi neurologis akut yang ditandai dengan pecahnya atau bocornya vaskular pada otak, sehingga darah keluar dan memenuhi area sekitar jaringan serebral. Akumulasi pendarahan menyebabkan kerusakan saraf, peningkatan tekanan intrakranial dan gangguan fungsi otak akibat efek desak ruang dan toksisitas terhadap jaringan saraf di sekitarnya (Setiawan, 2021).

2. Etiologi

Etiologi stroke hemoragik berdasarkan lokasi:

a. Kerusakan pada *Brain Endothelial Cells* (BEC)

Berperan penting menjaga integritas pembuluh darah di sistem saraf pusat melalui struktur *tight junction* yang kuat dan aktivitas transpor yang terkontrol. Gangguan fungsi BEC, seperti pada jalur pensinyalan β -catenin atau laminin- α 5, dapat menyebabkan kerusakan sawar darah-otak dan meningkatkan risiko pecahnya pembuluh darah. Hal ini menunjukkan bahwa disfungsi BEC berkontribusi terhadap terjadinya stroke hemoragik (Mardhekar & Yao, 2023).

b. *Pericytes*

Pericytes membantu menjaga kestabilan pembuluh darah dan sawar darah-otak. Kehilangan *Pericytes* dapat merusak BBB dan meningkatkan risiko stroke hemoragik. Hal ini dipicu oleh peningkatan VEGF, yang mengganggu fungsi *Pericytes* melalui enzim merusak jaringan. Selain itu gangguan laminin dari astrosit atau *Pericytes* juga dapat memperburuk

kerusakan pembuluh dan menyebabkan perdarahan otak (Mardhekar & Yao, 2023).

c. *Vascular Smooth Muscle Cells* (vSMCs)

Vascular Smooth Muscle Cells (vSMCs) mengelilingi pembuluh darah besar dan berbeda dari perisit yang berada di kapiler. Hilangnya vSMC menjadi salah satu penyebab utama terbentuknya aneurisma intrakranial yang dapat berujung pada stroke hemoragik. Salah satu faktor penyebabnya adalah penumpukan lipid dan pembentukan sel busa, yang rentan mengalami kematian. Selain itu vSMC yang mengalami gangguan dalam proses diferensiasi atau pematangan juga dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah dan terjadinya perdarahan otak spontan (ICH) (Mardhekar & Yao, 2023).

d. Astrosit

Astrosit membantu menjaga integritas pembuluh darah dengan membungkusnya melalui kaki ujungnya. Penurunan jumlah astrosit diduga berperan dalam terjadinya stroke hemoragik (HS) meskipun peran pastinya sulit dipastikan karena biasanya disertai kerusakan pada sel lain. Astrosit juga dapat memengaruhi patogenesis HS secara tidak langsung misalnya melalui hilangnya laminin yang mereka hasilkan yang kemudian mengganggu BBB dan menyebabkan perdarahan otak spontan dengan memengaruhi fungsi perisit dan vSMC (Mardhekar & Yao, 2023).

3. Patofisiologi

Kadar LDL yang terlalu rendah diketahui dapat berdampak negatif pada pasien dengan stroke hemoragik khususnya pada kasus perdarahan intraserebral.

Penurunan kadar LDL diduga berkontribusi terhadap melemahnya struktur endotel pembuluh darah terutama melalui kerusakan pada lapisan tunika media. Akibatnya, kekuatan dinding arteri menurun sehingga meningkatkan risiko kerapuhan mikrovaskular. Secara *histopatologis*, kolesterol yang rendah memperbesar permeabilitas kapiler dan membuat pembuluh darah otak lebih rentan pecah. Kondisi ini mencetuskan arterionekrosis dan mikroaneurisma yang pada akhirnya dapat menyebabkan ruptur arteri dan memicu perdarahan intraserebral (Hasan dkk., 2022).

Kadar HDL yang rendah juga dikaitkan dengan nekrosis sel-sel arteri yang memperburuk integritas dinding pembuluh darah. Nekrosis tersebut mengganggu fungsi endotel dan memicu terbentuknya mikroaneurisma yang jika mengalami ruptur dapat memperparah kondisi klinis pasien. Baik LDL maupun HDL yang rendah dapat memperburuk prognosis stroke hemoragik dengan meningkatkan kemungkinan terjadinya perdarahan spontan dan lambatnya proses penyembuhan (Gurevitz dkk., 2022). Berdasarkan penelitian Gong *et al*, (2020), Meskipun kadar HDL tetap normal, penurunan LDL yang ekstrem tetap berisiko terhadap perdarahan serebral.

4. Manifestasi klinis

Manifestasi klinis stroke hemoragik umumnya berupa defisit neurologis fokal dengan onset akut. Penurunan kesadaran, emesis, hipertensi berat, dan kejang dapat menjadi indikator adanya perdarahan intrakranial. *Cephalgia* merupakan gejala prodromal tersering akibat peningkatan tekanan intrakranial (TIK) dan

efek massa dari hematoma. Selain itu rigiditas nukal dapat muncul terutama bila perdarahan melibatkan area *talamus*, *nucleus caudatus*, atau *cerebellum* (Setiawan, 2021).

5. Diagnosa

a. Anamnesis

Tanda Klinis Stroke Hemoragik:

Nyeri kepala hebat yang timbul secara mendadak (*sudden onset thunderclap headache*), hemiparesis atau kelemahan ekstremitas atas maupun bawah, penurunan tingkat kesadaran (*decreased level of consciousness*), gangguan fungsi motorik halus (*fine motor impairment*), dan ataksia atau gangguan keseimbangan tubuh.

Gejala Klinis Stroke Hemoragik:

Kejang akut tanpa riwayat epilepsi sebelumnya (*new-onset seizure*). mual dan/atau muntah (*nausea and vomiting*), gangguan visual seperti diplopia atau penurunan ketajaman penglihatan, parestesia atau hilangnya sensasi (mati rasa), disartria atau afasia reseptif/ ekspresif (kesulitan bicara atau memahami), Disfagia atau kesulitan menelan, alexia dan/atau agrafia (kesulitan membaca atau menulis), disgeusia atau gangguan persepsi rasa dan sinkop atau kehilangan kesadaran total (Sherina dkk., 2022).

b. Pemeriksaan Fisik

Pada pasien dengan stroke hemoragik, penilaian awal dilakukan dengan memantau kondisi umum dan status neurologis secara menyeluruh. Pemeriksaan meliputi pengkajian kesadaran, stabilitas hemodinamik, serta evaluasi fisik lengkap. Secara klinis, pasien stroke hemoragik sering menunjukkan kondisi

sistemik yang lebih berat dibandingkan stroke iskemik. Evaluasi fisik juga mencakup pemeriksaan kepala, area THT, dan ekstremitas untuk mengidentifikasi kemungkinan komplikasi seperti edema tungkai akibat trombosis vena dalam. Pemeriksaan neurologis meliputi penilaian refleks batang otak, nervi kranialis, serta refleks fisiologis dan patologis. Pemeriksaan dilakukan secara lateral (kanan-kiri) dan segmental (atas-bawah) untuk menilai distribusi defisit neurologis dan menentukan lokasi lesi serebral (Setiawan, 2021).

c. Pemeriksaan penunjang

Konfirmasi perdarahan intrakranial dilakukan melalui pemeriksaan pencitraan otak seperti *CT-scan* atau MRI yang menunjukkan lesi perdarahan pada pasien dengan gejala neurologis akut baik fokal maupun global (Perdossi, 2023).

2.2.6 Faktor Risiko Stroke

A. Faktor risiko *non-modifiable* (tidak dapat diubah)

1. Usia

Risiko stroke meningkat sejalan dengan pertambahan usia. Pada individu lanjut usia proses aterosklerosis lebih sering terjadi ditandai dengan akumulasi plak pada dinding pembuluh darah. Selain itu, perubahan degeneratif akibat penuaan menyebabkan pembuluh darah kehilangan elastisitasnya dan menjadi lebih kaku, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan vaskular serebral (Rahayu, 2023).

2. Jenis Kelamin

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa laki-laki memiliki insiden stroke yang lebih tinggi dibandingkan

perempuan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan pola hidup, termasuk kebiasaan merokok dan mengonsumsi alkohol yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko vaskular. Selain itu, hormon estrogen pada perempuan memberikan efek perlindungan terhadap pembuluh darah, sehingga ketiadaan perlindungan hormonal tersebut pada pria turut meningkatkan kemungkinan terjadinya stroke (Rahayu, 2023).

3. Riwayat Keluarga

Individu yang memiliki riwayat keluarga stroke cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami kondisi seperti diabetes melitus dan hipertensi. Hal tersebut memperkuat dugaan bahwa meningkatnya kejadian stroke dalam satu keluarga berkaitan dengan faktor risiko yang diturunkan secara genetik maupun dipengaruhi pola hidup yang serupa. Faktor genetik yang tercermin melalui adanya anggota keluarga dengan riwayat stroke diketahui berkaitan dengan peningkatan risiko kejadian stroke. Meskipun demikian faktor tersebut tidak berdiri sendiri sebagai penyebab independen tanpa adanya kontribusi faktor risiko lain (Elmukhsinur & Kusumarini, 2021).

B. Faktor risiko *modifiable* (Dapat diubah)

1. Hipertensi

Hipertensi termasuk faktor risiko yang paling berperan dalam terjadinya stroke terutama pada kasus perdarahan intraserebral. Peningkatan tekanan darah bahkan pada individu non-hipertensi tetap menunjukkan korelasi dengan kejadian stroke. Tekanan darah yang meningkat secara kronis dapat menyebabkan perubahan morfologi pada pembuluh darah serebral termasuk

berkurangnya elastisitas dan meningkatnya kekakuan dinding vaskular yang selanjutnya berkontribusi terhadap terbentuknya infark lakunar maupun perdarahan mikro. (Murphy & Werring, 2020).

2. Diabetes melitus

Diabetes melitus adalah salah satu faktor independen yang signifikan terhadap kejadian stroke dengan risiko dua kali lebih tinggi dibandingkan individu non-diabetik. Sekitar 20% kematian pada penderita diabetes diakibatkan karena adanya stroke. Kadar glukosa darah yang berlebih dapat mempercepat proses aterosklerosis dan berkaitan dengan faktor risiko lain seperti obesitas, hipertensi, dan hiperlipidemia. Selain itu diabetes mempercepat penuaan sel yang berkontribusi pada gangguan metabolik dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular termasuk stroke (Murphy & Werring, 2020).

3. Gangguan jantung

Gangguan jantung khususnya yang disebabkan oleh fibrilasi atrium, menjadi penyebab utama stroke iskemik tipe kardioemboli. Jenis stroke ini biasanya bersifat lebih berat dengan tingkat kecacatan dan kematian yang tinggi (Murphy & Werring, 2020).

4. Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok diketahui menandakan kemungkinan terjadinya stroke. Namun, risiko ini dapat menurun secara signifikan setelah individu berhenti merokok, dan dalam waktu 2 hingga 4 tahun, risiko tersebut mendekati tingkat risiko orang yang tidak merokok (Murphy & Werring, 2020).

5. Dislipidemia

Dislipidemia memiliki kaitan yang kompleks dengan kejadian stroke. Kadar kolesterol total yang berlebih dikaitkan dengan risiko stroke iskemik, sementara kadar kolesterol HDL yang meningkat justru berhubungan dengan penurunan risiko stroke tersebut (Murphy & Werring, 2020).

Dislipidemia berkontribusi terhadap terjadinya disfungsi endotel akibat efek toksik pada lapisan dalam pembuluh darah. Kerusakan ini merangsang pelepasan growth factor yang memfasilitasi masuknya monosit dan partikel lipid ke dinding vaskular. Monosit yang teraktivasi kemudian berinfiltrasi melewati sel endotel dan menetap di ruang subendotel, yang selanjutnya memicu proses pembentukan plak aterosklerotik (Rahayu, 2023).

6. Konsumsi alkohol dan penyalahgunaan zat

Konsumsi alkohol dan penyalahgunaan zat menunjukkan hubungan yang tergantung pada dosis. Konsumsi alkohol dalam jumlah rendah hingga sedang (≤ 4 unit per hari) dikaitkan dengan penurunan risiko stroke iskemik, namun konsumsi dalam jumlah besar secara jelas meningkatkan risiko, terutama untuk stroke hemoragik seperti ICH (Murphy & Werring, 2020).

7. Obesitas dan gaya hidup sedentari

Obesitas dan gaya hidup sedentari juga merupakan faktor risiko penting. Pengaruh indeks massa tubuh terhadap stroke sebagian besar dimediasi melalui faktor-faktor seperti tekanan darah tinggi, hiperglikemia, dan dislipidemia. Aktivitas fisik yang rutin berhubungan

dengan penurunan risiko stroke dan angka kematian akibat stroke secara keseluruhan (Murphy & Werring, 2020).

2.2.7 Lipoprotein

A. Lipoprotein

Lipoprotein adalah nanopartikel biogenik yang bervariasi bersifat stabil secara alami dan tidak menimbulkan respons imun serta disintesis oleh hati dan usus. Lipoprotein memiliki beragam ukuran dan kepadatan tergantung pada proporsi lipid dan protein dalam masing-masing subkelasnya (Busatto *et al.*, 2021).

Lipoprotein secara medis diklasifikasikan ke dalam lima subkelas utama berdasarkan karakteristik densitas, ukuran partikel, serta komposisi lipid dan apolipoproteinnya. Yang dimaksud subkelas utama yaitu: kilomikron, *very low-density lipoprotein* (VLDL), *intermediate-density lipoprotein* (IDL), *low-density lipoprotein* (LDL), dan *high-density lipoprotein* (HDL). Masing-masing sub tipe ini memainkan peran fisiologis penting dalam regulasi metabolisme lipid baik melalui jalur endogen maupun eksogen. Jalur endogen melibatkan biosintesis lipid oleh hepatosit yang kemudian didistribusikan ke jaringan perifer melalui VLDL, LDL, atau HDL. Sebaliknya, jalur eksogen mencakup absorpsi lipid dari makanan di usus halus dan transportasinya ke sistem limfatik melalui kilomikron (Busatto *et al.*, 2021).

B. Low Density Lipoprotein

Low Density Lipoprotein (LDL) berperan utama dalam mendistribusikan kolesterol ke jaringan di luar hati yang mengekspresikan reseptor LDL, termasuk kelenjar adrenal, otot rangka, limfosit, organ reproduksi, dan ginjal. Meskipun kolesterol dibutuhkan untuk sintesis hormon dan struktur

membran sel, kadar LDL yang tinggi dalam darah dapat menimbulkan dampak patologis seperti hiperlipidemia dan pembentukan plak aterosklerotik akibat peningkatan pengiriman kolesterol ke jaringan perifer (Busatto *et al.*, 2021).

Penentuan kategori LDL dilakukan berdasarkan nilai cut-off tertentu, yaitu <100 mg/dL sebagai kategori optimal, 100–129 mg/dL mendekati optimal, 130–159 mg/dL ambang batas tinggi, 160–189 mg/dL tinggi, dan >190 mg/dL sangat tinggi (Shafitri, Santi, & Sulfiani, 2024). Selain itu, kadar LDL di bawah 70 mg/dL dilaporkan memiliki asosiasi dengan peningkatan kemungkinan perdarahan intraserebral dibandingkan kelompok dengan kadar 70–99 mg/dL (Ma *et al.*, 2019).

C. High Density Lipoprotein

High Density Lipoprotein (HDL) Secara spesifik membawa kolesterol dari jaringan non-hepatik ke hati untuk kemudian dieliminasi. HDL dianggap memberikan perlindungan terhadap risiko kardiovaskular baik jangka panjang maupun jangka pendek seperti pembentukan dan ruptur plak aterosklerotik (Busatto *et al.*, 2021).

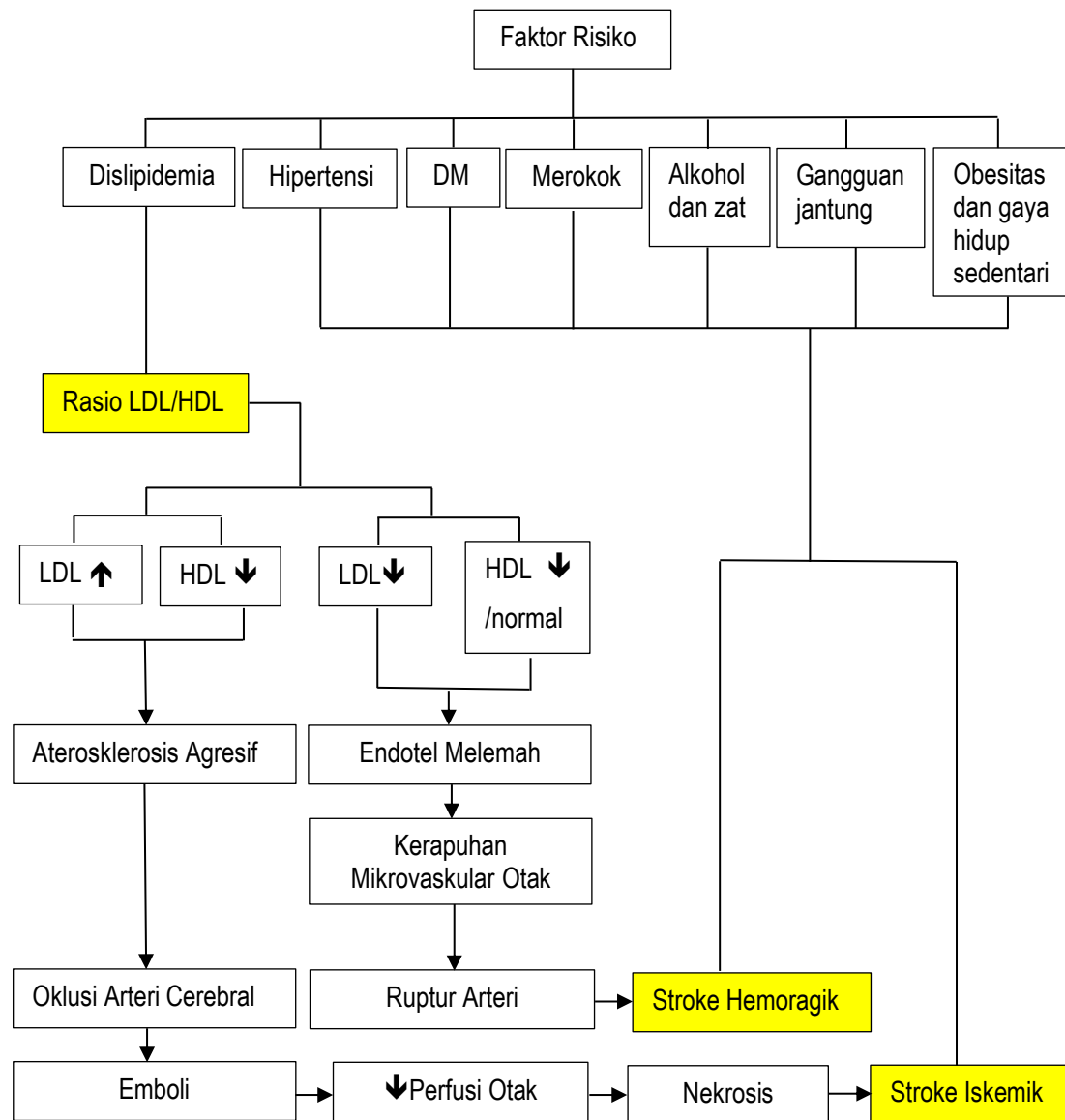
Klasifikasi kadar HDL didasarkan pada nilai ambang (*cut-off point*) kadar HDL dibagi menjadi tiga kategori: Normal (40–60 mg/dL), Tinggi (> 60 mg/dL), dan Rendah (< 40 mg/dL) (Shafitri dkk., 2024).

D. Rasio LDL/HDL

Rasio antara kolesterol total terhadap HDL maupun LDL terhadap HDL, yang dikenal sebagai Indeks Castelli, merupakan indikator penting dalam menilai risiko vaskular. Indeks ini dinilai memiliki kemampuan prediktif yang lebih tinggi dibandingkan parameter lipid tunggal (Lestari dkk., 2022). Berdasarkan

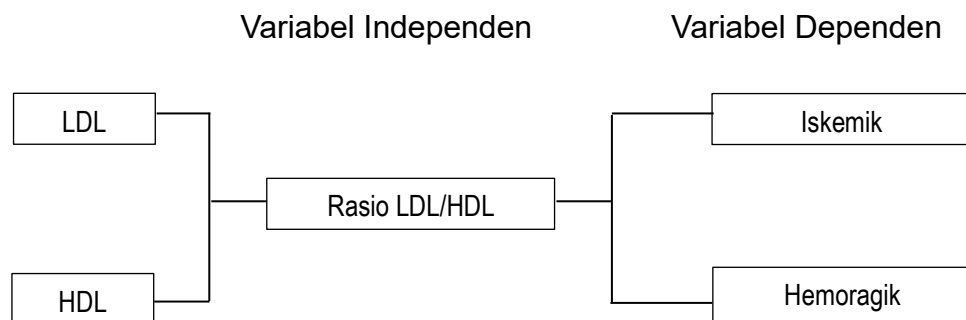
penelitian Zhang *et al.*, (2020) membagi rasio LDL/HDL menjadi tiga kelompok menggunakan metode tertil, yaitu $< 1,963$ (rendah), $1,964-2,595$ (sedang), dan $> 2,596$ (tinggi). Sementara itu, Lestari dkk., (2022) menyatakan bahwa rasio LDL/HDL $> 3,58$ berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit vaskular. Berdasarkan kedua temuan tersebut, klasifikasi LDL/HDL dalam penelitian ini disederhanakan menjadi tiga kategori: $< 2,0$ (rendah), $2,0-3,5$ (sedang), dan $> 3,5$ (tinggi). Pendekatan ini digunakan untuk mempermudah interpretasi klinis dalam konteks populasi lokal.

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.5 Definisi Oprasional

Tabel 2.1 Definisi Oprasional

NO	Variabel Penelitian	Definisi Oprasional	Sumber	Hasil Ukur	Skala
1.	Usia	Usia yang dimaksud adalah lama hidup yang di hitung dari tahun kelahiran sampai saat penelitian, yang diketahui berdasarkan data yang di dapatkan pada rekam medik.	Rekam medik	(WHO, 2022) 18-44 Tahun (<i>Young age</i>) 45-59 Tahun (<i>Middle age</i>) 60-74 Tahun (<i>Elderly</i>) 75-89 Tahun (<i>Old</i>) ≥90 Tahun (<i>Very Old</i>).	Ordinal
2.	Jenis Kelamin	Jenis kelamin yang di maksud dalam penelitian ini adalah ciri biologi yang diperoleh sejak lahir, yang diketahui berdasarkan data yang di dapatkan pada rekam medik.	Rekam medik	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal

3.	LDL (<i>Low density lipoprotein</i>)	LDL adalah lipoprotein berdensitas rendah yang berperan dalam mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan tubuh, diketahui dari hasil laboratorium rekam medik.	Rekam medik	(Shafitri, Santi & Sulfiani, 2024). (Ma <i>et al.</i> , 2019). Kategori: - Rendah: < 70 mg/dl - Normal: 70-129 mg/dl - Tinggi: >129 mg/dl	Ordinal
4	HDL (<i>High Density Lipoprotein</i>)	HDL adalah lipoprotein berdensitas tinggi yang berfungsi mengangkut kolesterol dari jaringan kembali ke hati, diketahui dari hasil laboratorium rekam medik.	Rekam medik	(Shafitri, Santi & Sulfiani, 2024). Kategori: - Rendah: < 40 mg/dL - Normal: 40–60 mg/dL - Tinggi: > 60 mg/dL	Ordinal
5	Rasio LDL/HDL	Nilai rasio dihitung dari hasil LDL dibagi HDL dalam satuan mg/dL	Rekam medik	(Zhang <i>et al.</i> , 2022) (Lestari dkk., 2022) Kategori: < 2,0 (Rendah) 2,0-3,5 (Sedang) > 3,5 (Tinggi)	Rasio
6	Jenis Stroke	Jenis stroke ditentukan berdasarkan hasil CT-scan atau MRI, diklasifikasikan sebagai stroke iskemik atau stroke hemoragik.	Rekam medik	1. Stroke Iskemik 2. Stroke Hemoragik	Nominal

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *analitik observasional* dengan pendekatan *cross sectional*, karena peneliti ingin menganalisis perbedaan nilai rasio LDL/HDL antara pasien dengan stroke iskemik dan stroke hemoragik.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari tanggal 28 Juli 2025 sampai dengan pelaksanaan seminar hasil penelitian.

3.2.2 Waktu Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 1 November sampai tanggal 30 Desember 2025.

3.2.3 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di ruangan rekam medik RSUD Anutapura Palu yang beralamat di Jl. Kangkung No. 1, Donggala Kodi, Kec. Ulujadi, Kota Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

3.3 Instrumen Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

1. Laptop
2. Alat Tulis
3. SPSS 31.0
4. Rekam Medik

3.3.2 Bahan Penelitian

1. Rekam Medik

3.4 Populasi dan Subyek Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang terdiagnosis stroke iskemik dalam jangka waktu Januari-Desember 2024 dan stroke hemoragik dalam jangka waktu Januari 2023-November 2025 yang tercatat dalam rekam medik di RSUD Anutapura Palu yang berjumlah 294 penderita.

3.4.2 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah pasien stroke iskemik dalam kurun waktu Januari-Desember 2024 dan stroke hemoragik dalam kurun waktu Januari 2023-November 2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian berjumlah 189 pasien.

3.5 Kriteria Penelitian

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien dengan diagnosis stroke iskemik atau stroke hemoragik berdasarkan hasil CT-Scan atau MRI.
2. Pasien stroke iskemik jangka waktu Januari-Desember 2024 dan hemoragik jangka waktu Januari 2023-November 2025 yang dirawat di RSUD Anutapura Palu.
3. Pasien yang memiliki rekam medik lengkap mengenai hasil pemeriksaan kadar LDL dan HDL.

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien dengan riwayat stroke sebelumnya baik iskemik maupun hemoragik.
2. Pasien stroke dengan gangguan metabolisme hati yang signifikan yang dapat mempengaruhi kadar lipid darah.

3.6 Besar Sampel

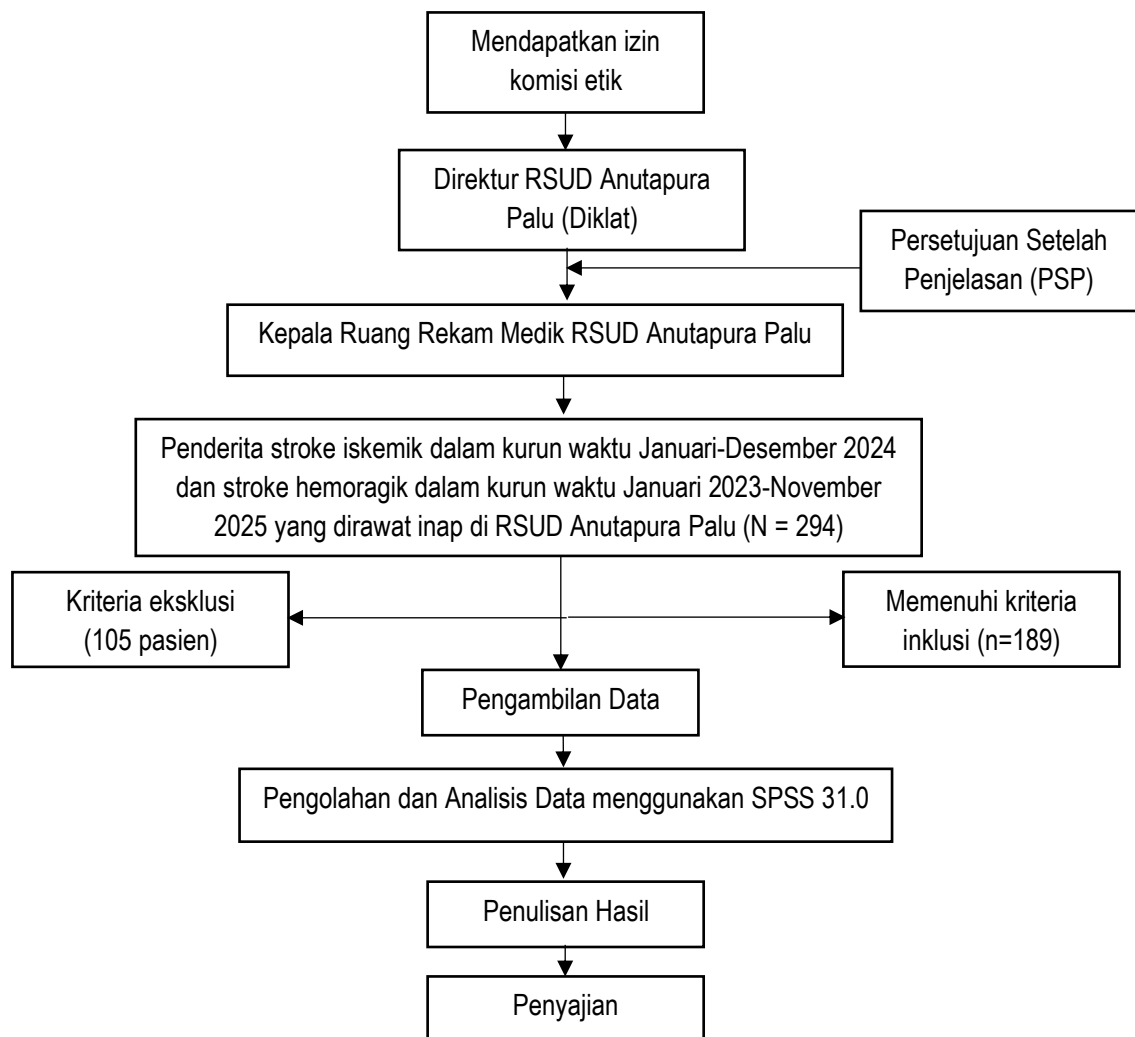
Besar sampel pada penelitian ini adalah 189 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel tersebut diperoleh dari

total 294 pasien stroke yang tercatat pada periode penelitian di RSUD Anutapura Palu yang terdiri dari pasien stroke iskemik dalam kurun waktu Januari–Desember 2024 dan stroke hemoragik dalam kurun waktu Januari 2023–November 2025.

3.7 Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode total sampling, yang mengambil data rekam medik pasien stroke iskemik dalam kurun waktu Januari-Desember 2024 dan stroke hemoragik dalam kurun waktu Januari 2023-November 2025 di RSUD Anutapura Palu yang memenuhi kriteria penelitian.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9 Prosedur Penelitian

- 3.9.1 Mendapatkan izin dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu.
- 3.9.2 Peneliti meminta izin kepada direktur RSUD Anutapura Palu dengan memberikan penjelasan atau *informed consent* melalui diklat untuk dapat melihat dan mengambil data rekam medik pasien stroke iskemik dan hemoragik.

- 3.9.3 Peneliti bertemu dengan kepala ruangan rekam medik untuk menentukan subyek penelitian pada penderita stroke iskemik dan hemoragik sesuai dengan kriteria penelitian.
- 3.9.4 Populasi pasien stroke iskemik periode Januari-Desember 2024 dan stroke hemoragik periode Januari 2023-November 2025 yang di rawat inap di RSUD Anutapura Palu didapatkan sebanyak 294 pasien.
- 3.9.5 Peneliti melakukan pengambilan data dan peneliti mendapatkan sebanyak 105 penderita stroke tidak memenuhi kriteria inklusi dimana sebanyak 67 penderita stroke iskemik tidak terdapat kadar LDL dan HDL pada rekam medik sementara stroke hemoragik tidak terdapat kadar LDL dan HDL pada rekam medik sebanyak 17 penderita dan 21 penderita lainnya tidak di temukan data rekam medik fisiknya.
- 3.9.6 Peneliti mendapatkan sampel penderita stroke iskemik sebanyak 159 penderita dan stroke hemoragik sebanyak 30 penderita.
- 3.9.7 Semua data yang telah terkumpul akan diinput dan dianalisis ke dalam komputer dalam bentuk tabel untuk diolah datanya menggunakan program SPSS 31.0
- 3.9.8 Setelah selesai analisis data, peneliti melakukan penyusunan hasil dan dipaparkan dalam seminar hasil.

3.10 Analisis dan Pengolahan Data

3.10.1 Analisis Data

- A. Analisis univariat, yaitu untuk mengetahui distribusi frekuensi jenis kelamin, usia, nilai LDL, nilai HDL, dan rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dan hemoragik.
- B. Analisis bivariat, yaitu untuk mengetahui perbedaan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan hemoragik

menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik Mann-Whitney.

3.10.2 Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada penelitian menggunakan program komputer dengan aplikasi *SPSS* 31.0

3.11 Aspek Etik

Penelitian ini tidak memiliki implikasi etika karena:

1. Semua data yang digunakan berasal dari hasil pemeriksaan laboratorium dan rekam medik pasien yang telah ditangani oleh dokter di RSUD Anutapura Palu.
2. Penelitian ini tidak memberikan dampak negatif maupun merugikan karena hanya memanfaatkan data sekunder dari rekam medik pasien tanpa melakukan intervensi langsung.
3. Peneliti tidak menampilkan nama pasien dalam lembar pengumpulan data dan seluruh data disimpan secara aman serta disajikan secara anonim baik secara lisan maupun tulisan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien stroke iskemik pada periode Januari-Desember 2024 dan stroke haemoragik periode Januari 2023-November 2025 di RSUD Anutapura Palu diperoleh distribusi karakteristik pasien stroke, kadar LDL, kadar HDL, rasio LDL/HDL, serta hasil perbandingan rasio LDL/HDL sebagai berikut:

4.1.1 Hasil Uji Univariat

Tabel 4.1 Karakteristik Pasien Stroke Di RSUD Anutapura Palu

Karakteristik	Jumlah Sampel (n)	Persentase (%)
Usia		
18-44 Tahun (<i>Young age</i>)	23	12,2 %
45-59 Tahun (<i>Middle age</i>)	80	42,3 %
60-74 Tahun (<i>Elderly</i>)	77	40,7 %
75-89 Tahun (<i>Old</i>)	9	4,8 %
≥90 Tahun (<i>Very Old</i>)	-	-
Jenis Kelamin		
Laki-laki	110	58,2 %
Perempuan	79	41,8 %
Jenis Stroke		
Iskemik	159	84,1 %
Hemoragik	30	15,9 %
Total	189	100,0%

Berdasarkan Tabel 4.1 mengenai karakteristik usia pasien stroke di RSUD Anutapura Palu sebagian besar pasien berada pada kelompok usia 45–59 tahun (*middle age*) sebanyak 80 orang (42,3%), diikuti kelompok usia 60–74 tahun (*elderly*)

sebanyak 77 orang (40,7%), kelompok usia 18–44 tahun (*young age*) berjumlah 23 orang (12,2%), sedangkan kelompok usia 75–89 tahun (*old*) sebanyak 9 orang (4,8%). Pada penelitian ini tidak ditemukan pasien pada kelompok usia ≥ 90 tahun (*very old*).

Dilihat dari jenis kelamin, pasien laki-laki lebih dominan, mencapai 110 orang (58,2%), dibandingkan 79 orang (41,8%) pasien perempuan.

Berdasarkan tipe stroke, pasien dengan stroke iskemik paling banyak, yaitu 159 orang (84,1%), sedangkan stroke hemoragik terjadi pada 30 orang (15,9%).

Tabel 4.2 Kadar LDL stroke iskemik dan stroke hemoragik

LDL	Stroke Iskemik		Stroke Hemoragik	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
	Sampel (n)	(%)	Sampel (n)	(%)
< 70 mg/dl (Rendah)	4	2,5%	4	13,3%
70 – 129 mg/dl (Normal)	56	35,2%	9	30,0%
> 129 mg/dl (Tinggi)	99	62,3%	17	56,7%
Total	159	100,0%	30	100,0%

Berdasarkan Tabel 4.2 distribusi kadar LDL menunjukkan perbedaan antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik. Pada pasien stroke iskemik memiliki kadar LDL rendah (<70 mg/dl) ditemukan pada 4 orang (2,5%), kadar LDL normal (70–129 mg/dl) pada 56 orang (35,2%), dan kadar LDL tinggi (>129 mg/dl) pada 99 orang (62,3%). Sementara itu, pada pasien stroke hemoragik memiliki kadar LDL rendah (<70 mg/dl) terdapat pada 4 orang (13,3%), kadar LDL normal pada 9 orang (30,0%), dan kadar LDL tinggi pada 17 orang (56,7%).

Tabel 4.3 Kadar HDL stroke iskemik dan stroke hemoragik

HDL	Stroke Iskemik		Stroke Hemoragik	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
	Sampel (n)	(%)	Sampel (n)	(%)
< 40 mg/dl (Rendah)	84	52,8%	13	43,3%
40 – 60 mg/dl (Normal)	66	41,5%	13	43,3%
> 60 mg/dl (Tinggi)	9	5,7%	4	13,4%
Total	159	100,0%	30	100,0%

Berdasarkan Tabel 4.3 distribusi kadar HDL pada pasien stroke menunjukkan perbedaan antara kelompok stroke iskemik dan stroke hemoragik. Pada pasien stroke iskemik, kadar HDL rendah (<40 mg/dl) ditemukan pada 84 orang (52,8%), kadar HDL normal (40–60 mg/dl) pada 66 orang (41,5%), dan kadar HDL tinggi (>60 mg/dl) pada 9 orang (5,7%).

Sementara itu, pada kelompok stroke hemoragik, pasien dengan kadar HDL rendah (<40 mg/dl) berjumlah 13 orang (43,3%), kadar HDL normal (40–60 mg/dl) juga 13 orang (43,3%), dan kadar HDL tinggi (>60 mg/dl) terdapat pada 4 orang (13,3%).

Tabel 4.4 Rasio LDL/HDL Penderita Stroke Iskemik & Stroke Hemoragik

Rasio LDL/HDL	Stroke Iskemik		Stroke Hemoragik	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
	Sampel (n)	(%)	Sampel (n)	(%)
< 2,0 (Rendah)	5	3,1%	4	13,3%
2,0 – 3,5 (Normal)	72	45,3%	17	56,7%
> 3,5 (Tinggi)	82	51,6%	9	30,0%
Total	159	100,0%	30	100,0%

Berdasarkan Tabel 4.4 distribusi rasio LDL/HDL pada kelompok stroke iskemik menunjukkan bahwa responden dengan rasio rendah ($<2,0$) sebanyak 5 orang (3,1%). Responden dengan rasio normal (2,0–3,5) sebanyak 72 orang (45,3%), sedangkan responden dengan rasio tinggi ($>3,5$) sebanyak 82 orang (51,6%).

Pada kelompok stroke hemoragik responden dengan rasio rendah ($<2,0$) sebanyak 4 orang (13,3%). Responden dengan rasio normal (2,0–3,5) sebanyak 17 orang (56,7%), dan responden dengan rasio tinggi ($>3,5$) sebanyak 9 orang (30,0%).

4.1.2 Hasil Uji Bivariat

Tabel 4.5 Nilai Perbandingan LDL/HDL Antara Penderita Stroke Iskemik & Stroke Hemoragik

Rasio LDL/HDL	Median (Min-Max) Kadar Rasio LDL/HDL
Stroke Iskemik	3,55 (1,54-13,00)
Stroke Hemoragik	2,93 (1,36-5,70)
p Value	0,003

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh nilai median rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik sebesar 3,55 (1,54-13,00) sedangkan pada pasien stroke hemoragik sebesar 2,93 (1,36-5,70). Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa data rasio LDL/HDL tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$) sehingga analisis bivariat dilanjutkan menggunakan uji *Mann–Whitney*. Hasil uji *Mann–Whitney* menunjukkan nilai $p = 0,003$ yang berarti terdapat perbedaan rasio LDL/HDL yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok ($p < 0,05$).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pembahasan Uji Univariat

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa penderita yang terdiagnosis stroke lebih banyak pada kelompok usia 45–59 tahun (*middle age*). Hasil ini sesuai dengan penelitian Azkia dkk., (2026) yang melaporkan risiko stroke mulai meningkat tajam pada akhir usia muda menuju dewasa paruh baya seiring dengan akumulasi faktor risiko kardiovaskular seperti hipertensi, diabetes melitus, dan dislipidemia. Selain itu penelitian Rachmawati dkk. (2022) juga menyebutkan bahwa stroke masih sering terjadi pada usia lanjut, yang diduga merupakan akibat dari akumulasi faktor risiko dan kebiasaan hidup tidak sehat yang telah berlangsung sejak usia muda dan berlanjut hingga usia tua.

Berdasarkan Tabel 4.1 proporsi pasien stroke dalam penelitian ini didominasi oleh laki-laki. Kecenderungan tersebut sejalan dengan laporan penelitian Vivi dkk., (2025) yang mendapatkan sebanyak 64 % penderita stroke adalah laki-laki. Hal ini diduga berkaitan dengan tingginya paparan faktor risiko kardiovaskular pada laki-laki, seperti kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, serta hipertensi. Meskipun demikian, peningkatan risiko juga dapat terjadi pada perempuan, khususnya setelah memasuki masa menopause. Penurunan kadar estrogen pada periode tersebut berpengaruh terhadap fungsi protektif endotel dan kestabilan sistem vaskular, sehingga berpotensi meningkatkan kerentanan terhadap kejadian stroke (Rafiudin dkk., 2024).

Selain itu berdasarkan Tabel 4.1 kelompok kategori stroke tertinggi adalah penderita dengan diagnosis stroke iskemik. Hasil ini juga di temukan dalam penelitian Salman dkk., (2022) yang melaporkan bahwa dari 99 pasien stroke sebanyak

(57,6%) terdiagnosis stroke iskemik dan (42,4%) dengan diagnosis stroke hemoragik. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Rahayu, (2023) yang menunjukkan bahwa proporsi stroke iskemik jauh meningkat (96%) dari stroke hemoragik sebanyak (4%). Lebih rendahnya kejadian stroke hemoragik dibandingkan stroke iskemik diduga karena stroke hemoragik umumnya terjadi akibat komplikasi lanjutan seperti pecahnya pembuluh darah otak yang dapat dipicu oleh kerusakan pembuluh darah sebelumnya termasuk akibat proses iskemik yang tidak tertangani dengan baik.

Berdasarkan Tabel 4.2 distribusi kadar LDL menunjukkan bahwa mayoritas pasien stroke dalam penelitian ini memiliki kadar LDL di atas batas normal (>129 mg/dL) baik pada kelompok stroke iskemik maupun hemoragik. Pada kelompok stroke iskemik temuan tersebut konsisten dengan penelitian Das dkk., (2024) yang melaporkan bahwa 57% pasien stroke memiliki kadar LDL yang meningkat. Studi lain juga melaporkan proporsi yang lebih tinggi dimana 82,2% pasien stroke iskemik menunjukkan kadar LDL di atas normal.

Secara patofisiologis, peningkatan LDL berperan dalam proses aterogenesis. Partikel LDL dapat terakumulasi pada dinding arteri dan memicu pembentukan plak aterosklerosis yang menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah. Kondisi ini berpotensi mengganggu aliran darah terutama pada pembuluh kecil yang menyuplai jaringan otak sehingga meningkatkan risiko terjadinya stroke iskemik (Rahayu dkk., 2023).

Pada kelompok stroke hemoragik, penelitian ini juga menemukan adanya pasien dengan kadar LDL yang tinggi. Temuan ini berbeda dengan beberapa laporan sebelumnya yang

menyatakan bahwa kadar LDL pada pasien stroke hemoragik cenderung lebih rendah. Penelitian Olalusi *et al.*, (2022) melaporkan bahwa sebanyak 56,95% pasien stroke hemoragik memiliki kadar LDL rendah sedangkan 43,04% memiliki kadar LDL tinggi dimana kadar LDL yang sangat rendah (<70 mg/dL) dikaitkan dengan derajat stroke hemoragik yang lebih berat. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Pakpahan dan Hartati, (2022) dimana kadar LDL rendah ditemukan pada 66,7% pasien stroke hemoragik sedangkan kadar LDL tinggi hanya pada 33,3% pasien. Kadar kolesterol LDL yang rendah diketahui dapat menyebabkan kelemahan struktur endotel pembuluh darah sehingga meningkatkan kerentanan terhadap kerusakan dinding pembuluh darah. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan kerapuhan pembuluh darah memperlambat proses perbaikan setelah perdarahan kecil serta meningkatkan risiko terbentuknya mikroaneurisma. Secara histopatologis kadar LDL yang rendah juga dapat meningkatkan permeabilitas dinding pembuluh darah otak memicu arterionekrosis, pembentukan mikroaneurisma dan pada akhirnya menyebabkan perdarahan intraserebral (Gurevitz *et al.*, 2022). Perbedaan hasil penelitian ini dengan beberapa literatur tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan jumlah sampel, karakteristik subjek penelitian, serta adanya faktor risiko lain yang tidak sepenuhnya dikendalikan.

Stroke hemoragik paling sering dipicu oleh hipertensi yang menjadi faktor risiko utama. Penelitian Utomo, (2022) melaporkan bahwa sebanyak 100% pasien stroke hemoragik memiliki riwayat hipertensi. Hipertensi yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama akan membuat kerusakan dinding arteri sehingga meningkatkan risiko terjadinya penebalan penyempitan maupun pecahnya pembuluh darah.

Kondisi ini menunjukkan bahwa selain kadar LDL faktor lain seperti hipertensi juga memiliki peran penting dalam patogenesis stroke hemoragik.

Berdasarkan Tabel 4.3 distribusi kadar HDL pada pasien stroke iskemik dalam penelitian ini didominasi oleh kategori HDL rendah. Sebaliknya pada kelompok stroke hemoragik proporsi kadar HDL antara kategori rendah dan normal tampak relatif seimbang. Temuan pada stroke iskemik ini konsisten dengan laporan Fariza dkk., (2025) yang menyebutkan bahwa 52,6% pasien stroke iskemik memiliki kadar HDL rendah. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Baral *et al.* (2022), dimana kadar HDL rendah ditemukan pada 42,50% pasien stroke. Secara fisiologis HDL berperan sebagai lipoprotein protektif dalam metabolisme lipid dengan memfasilitasi transport kolesterol dari jaringan perifer kembali ke hati untuk proses ekskresi. Penurunan kadar HDL dapat mengurangi efek protektif terhadap pembentukan plak aterosklerosis, sehingga meningkatkan ketidakseimbangan profil lipid dan rasio LDL/HDL. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap proses aterogenesis yang berhubungan dengan kejadian stroke iskemik (Selvirawati dkk., 2020).

Pada kelompok stroke hemoragik distribusi HDL yang relatif seimbang antara kategori rendah dan normal dalam penelitian ini menunjukkan variasi profil lipid pada tipe stroke tersebut. Temuan ini memiliki kemiripan dengan laporan Haritha *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa 76,0% pasien stroke hemoragik memiliki kadar HDL rendah. Selain itu, Jin *et al.*, (2021) mengemukakan bahwa kadar HDL rendah dapat berkontribusi terhadap meningkatnya kerapuhan endotel serebrovaskular sehingga berpotensi memicu perdarahan.

Namun demikian, perbedaan hasil didapatkan oleh Alkhaneen *et al.*, (2022) yang menemukan sebagian besar pasien stroke baik iskemik maupun hemoragik memiliki kadar HDL dalam rentang normal. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kejadian stroke hemoragik kemungkinan tidak hanya dipengaruhi oleh kadar HDL semata tetapi juga melibatkan faktor risiko lain seperti hipertensi, diabetes melitus, obesitas, serta gangguan vaskular lainnya.

Berdasarkan Tabel 4.4 distribusi rasio LDL/HDL pada pasien stroke menunjukkan bahwa kelompok stroke iskemik lebih banyak berada pada kategori rasio tinggi, sedangkan pada stroke hemoragik rasio LDL/HDL cenderung berada dalam rentang normal. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan rasio LDL/HDL lebih sering ditemukan pada stroke iskemik dibandingkan hemoragik. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Akhdan dkk., (2025) yang menyatakan bahwa rasio LDL/HDL yang meningkat berkaitan erat dengan proses aterosklerosis serta peningkatan risiko kardiovaskular, yang dapat memperburuk kondisi stroke infark akut. Dalam studi tersebut 80,85% subjek memiliki kadar LDL tinggi (38 orang) sementara hanya 19,15% (9 orang) yang berada dalam kategori normal. Selain itu sebagian besar subjek juga menunjukkan kadar HDL rendah yaitu 93,62% (44 orang), dan hanya 6,38% (3 orang) dengan kadar HDL normal.

Kombinasi peningkatan LDL dan penurunan HDL tersebut berkontribusi terhadap rasio LDL/HDL yang bersifat aterogenik. Penelitian lain oleh Adam dkk., (2020) juga melaporkan bahwa 63,4% penderita mengalami stroke iskemik berulang memiliki rasio LDL/HDL yang tinggi. Hal ini memperkuat dugaan bahwa rasio LDL/HDL dapat dimanfaatkan sebagai

indikator dalam menilai risiko maupun tingkat keparahan stroke iskemik. Rasio yang meningkat mencerminkan ketidakseimbangan profil lipid dimana dominasi LDL yang tinggi dan HDL yang rendah mempercepat pembentukan plak aterosklerosis dan meningkatkan kemungkinan terjadinya oklusi pembuluh darah serebral.

Sebaliknya pada kelompok stroke hemoragik dalam penelitian ini sebagian besar pasien memiliki rasio LDL/HDL dalam kategori normal. Hasil ini tidak sepenuhnya sejalan dengan beberapa studi sebelumnya yang melaporkan bahwa rasio LDL/HDL yang lebih rendah lebih sering ditemukan pada stroke hemoragik. *Lai Wu et al.*, (2024) melaporkan bahwa rasio LDL/HDL $<1,74$ berkaitan dengan luaran fungsional yang lebih buruk pada pasien perdarahan intraserebral, sedangkan rasio 3,1–3,5 justru dikaitkan dengan luaran yang lebih baik. Temuan serupa juga disampaikan oleh *Yuan et al.*, (2023) yang mendapatkan pada pasien stroke hemoragik cenderung memiliki rasio LDL/HDL lebih rendah. Selain faktor lipid, penelitian *Larsson et al.*, (2024) menunjukkan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko dominan pada stroke hemoragik terutama melalui mekanisme kerusakan dinding arteri kecil di otak dengan kontribusi tambahan dari faktor gaya hidup seperti merokok.

Oleh karena itu variasi karakteristik subjek serta perbedaan distribusi faktor risiko non-lipid kemungkinan memengaruhi perbedaan hasil rasio LDL/HDL antar penelitian.

4.2.2 Pembahasan Uji Bivariat

Berdasarkan Berdasarkan Tabel 4.5 analisis menggunakan uji Mann–Whitney menunjukkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan rasio LDL/HDL antara pasien stroke iskemik dan hemoragik.

Secara deskriptif median rasio LDL/HDL pada kelompok stroke iskemik 3,55 (1,54-13,00) lebih tinggi dibandingkan kelompok hemoragik 2,93 (1,36-5,70). Temuan ini menunjukkan kecenderungan profil lipid yang lebih bersifat aterogenik pada pasien stroke iskemik.

Hasil tersebut selaras dengan penelitian Akhdan dkk., (2025) yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara rasio LDL/HDL dan kejadian stroke iskemik ($p=0,001$). Kadar LDL secara signifikan lebih tinggi pada stroke iskemik dibandingkan hemoragik sementara kadar HDL cenderung lebih rendah pada kelompok iskemik sehingga mencerminkan profil lipid yang lebih aterogenik (Sagar dkk., 2024).

Temuan yang sejalan juga dilaporkan oleh Amran dkk., (2025) dalam jurnal *Acta Biomedica* dimana rerata rasio LDL/HDL pada iskemik ($3,67 \pm 4,00$) dan hemoragik ($3,35 \pm 1,54$) hasil ini menjelaskan bahwa rata-rata pada pasien stroke iskemik meningkat dibandingkan hemoragik. Selain itu Fariza dkk., (2025) menyatakan bahwa sebagian besar pasien stroke iskemik memiliki rasio LDL/HDL yang melebihi nilai risiko. Secara fisiologis peningkatan rasio LDL/HDL mencerminkan dominasi fraksi lipid aterogenik (LDL) disertai penurunan fraksi protektif (HDL). Ketidakseimbangan ini berperan dalam proses aterosklerosis melalui pembentukan plak pada dinding pembuluh darah serebral menjadi tempat mekanisme utama dalam terjadinya stroke iskemik. Dengan demikian hasil penelitian ini semakin menegaskan bahwa rasio LDL/HDL yang tinggi lebih berkaitan dengan patogenesis stroke iskemik dibandingkan hemoragik.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dalam jangka waktu Januari-Desember 2024 dan stroke hemoragik jangka waktu Januari 2023-November 2025 di RSUD Anutapura Palu maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Karakteristik pasien stroke menunjukkan sebagian besar pasien berada pada kelompok usia paruh baya, berjenis kelamin laki-laki dan jenis stroke banyak ditemukan adalah stroke iskemik.
- b. Distribusi kadar LDL pada kedua kelompok stroke didominasi oleh kadar LDL tinggi terutama pada stroke iskemik. Sedangkan kadar HDL pada stroke iskemik sebagian besar berada dalam kategori rendah, sementara pada stroke hemoragik kadar HDL lebih banyak berada pada kategori rendah dan normal.
- c. Distribusi rasio LDL/HDL menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke iskemik memiliki rasio LDL/HDL tinggi sedangkan pada stroke hemoragik lebih banyak berada pada kategori normal.
- d. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat perbedaan bermakna rasio LDL/HDL antara stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Rata-rata rasio LDL/HDL pada kelompok stroke iskemik ditemukan lebih tinggi dibandingkan kelompok stroke hemoragik. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain penggunaan data sekunder dari rekam medik sehingga terdapat kemungkinan data yang tidak lengkap atau tidak terdokumentasi secara menyeluruh. Selain itu, desain penelitian cross-sectional menyebabkan

hasil penelitian hanya menggambarkan kondisi dan perbedaan antar variabel pada satu waktu pengamatan, sehingga tidak dapat menunjukkan hubungan yang bersifat kausal. Penelitian ini juga dilakukan di satu rumah sakit sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Perbedaan jumlah sampel antara kelompok stroke iskemik dan hemoragik juga berpotensi memengaruhi hasil analisis.

5.3 Saran

a. Bagi Instansi Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pelayanan pasien stroke khususnya dalam pemanfaatan pemeriksaan profil lipid dan rasio LDL/HDL sebagai bagian dari evaluasi kondisi pasien. Rasio LDL/HDL dapat digunakan sebagai data pendukung dalam menilai risiko aterosklerosis, pemantauan kondisi pasien, serta membantu dalam upaya pencegahan kejadian stroke, terutama stroke iskemik.

b. Bagi Tenaga Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tenaga kesehatan khususnya dokter dan tenaga laboratorium mengenai perbedaan profil lipid dan rasio LDL/HDL pada penderita stroke iskemik dan hemoragik. Informasi ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam mendukung penilaian faktor risiko, pemantauan kondisi pasien, serta sebagai pertimbangan dalam penatalaksanaan pasien stroke secara komprehensif.

c. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi institusi pendidikan, khususnya Fakultas Kedokteran, dalam pengembangan bahan ajar pada bidang neurologi terutama yang berkaitan dengan peran profil lipid dan rasio LDL/HDL pada kejadian stroke.

d. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya menjaga kadar kolesterol khususnya menjaga keseimbangan kadar LDL dan HDL sebagai salah satu upaya untuk menurunkan risiko terjadinya stroke. Masyarakat diharapkan dapat menerapkan pola hidup sehat dan melakukan pemeriksaan profil lipid secara berkala.

e. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa kedokteran untuk memperdalam pemahaman mengenai keterkaitan profil lipid, khususnya rasio LDL/HDL, dengan kejadian stroke iskemik dan hemoragik serta perannya dalam mekanisme aterosklerosis.

f. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan studi dengan jumlah sampel yang lebih besar dan menggunakan desain prospektif agar diperoleh hasil yang lebih valid dan komprehensif. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis dengan menilai hubungan rasio LDL/HDL terhadap tingkat keparahan stroke, luaran klinis pasien, serta mempertimbangkan faktor risiko lain seperti hipertensi, diabetes melitus, obesitas, dan kebiasaan merokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. F., Hutahaeen, Y. O., & Siagian, L. R. D, 2020, 'Gambaran Profil Lipid dan Rasio Lipid Pada Pasien Stroke Iskemik Berulang di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda', *Jurnal Kedokteran Mulawarman*, vol. 7, no. 2, hh. 1-10, dilihat 20 April 2025, <<https://doi.org/10.30872/j.ked.mulawarman.v7i2.4293>>
- Akhdan, Z., Dewi, L. R. D., & Rahmayanti, S, 2025, ' Hubungan Rasio LDL/HDL Dengan Keparahan Strok Infark Akut di Bangsal Saraf RSUD Dr. Soedarso Pontianak', *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*, vol. 11, no. 1, hh. 13-22, dilihat 18 Februari 2026, <<https://doi.org/10.26418/jurkeswa.v11i1.89461>>
- Alkhaneen, H., Alsadoun, D., Almojel, L., Alotaibi, A., & Akkam, A, 2022, 'Differences of Lipid Profile Among Ischemic and Hemorrhagic Stroke Patients in a Tertiary Hospital in Riyadh, Saudi Arabia: A Retrospective Cohort Study', *Journal Cureus*, vol. 14, no. 5, e-ISSN, 25540, dilihat 15 Februari 2026, <<https://doi.org/10.7759/cureus.25540>>
- Amran, Y. M., Putra, P. M. M., Nurhikmah, M. R. A., Panti, H. S. D., & Gunadi, A. G. S, 2025, 'Analisis Komparatif Profil Lipid Serum Pada Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik: Sebuah Studi Potong Lintang Retrospektif', *Journal Acta Biomedica*, vol. 96, no. 3, e-ISSN. 2531-6745, <<https://doi.org/10.23750/abm.v96i3.17156>>
- Azkia, N., Rizkidawati., & Khattab, 2026, 'Karakteristik Stroke Usia Muda di Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Banda Aceh', *The Journal Of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, vol. 4, no. 1, e-ISSN: 3025-7905, <<https://doi.org/10.61579/future.v4i1.663>>
- Baral, S., Pokhrel, A., Kumar, S., Kshetri, R., Regmi, P., & Gyawali, P, 2022, 'Dyslipidemia Among Patients With Ischemic Stroke In the Department of Medicine of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-Sectional Study', *Journal Of Nepal Medical Association*, vol. 60, no. 250, hh. 511-516, dilihat 14 Februari 2026, <<https://doi.org/10.31729/jnma.7491>>
- Bukhari, S., Yaghi, S., & Bashir, Z, 2023, 'Stroke In Young Adult', *Journal Of Clinical Medicine*, vol. 12, no. 15, hh 4999, dilihat 12 Februari 2026, <<https://doi.org/10.3390/jcm12154999>>
- Busatto, S., Walker, S. A., Grayson, W., Pham, A., Tian, M., Nesto, N., Barklund, J., & Wolfaram, 2021, 'Lipoprotein-Based Drug Delivery', *Advanced Drug Delivery*, vol. 159, hh. 377-390, dilihat 16 Juni 2025, <<https://doi.org/10.1016/j.addr.2020.08.003>>
- Cazares, G. R., Benitez, M. M., & Romero, M. M, J, 2020, 'Role Of Physical Examination in the Determination of Etiology of Ischemic Stroke', vol. 68, no. 2, p-ISSN. 282-287, dilihat 15 Maret 2026, <<https://doi.org/10.4103/0028-3886.284386>>

- Das, S. K., Raj, A. T. E., Jebasingh, Y. K., Kannan, B., & Pai, H. S, 2024, '*LDL Levels and Ejection Fraction in Ischemic Stroke Patients: a Hospital Based Cross-Sectional Study*', *International Journal of Research in Medical Sciences*, vol. 12, no. 1, hh. 115-118, dilihat 13 Februari 2026, <<https://dx.doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20233984>>
- Desi Elisa Flower, 2020,' Perbandingan Kadar LDL dan HDL Pada Penderita Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik Di Rumah Sakit Umum Haji Kota Medan', Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, dilihat 14 Mei 2025.
- Dewi, L., & Fitraneti, E, 2024,'Stroke Iskemik', *Scientific Journal*, vol. 3, no. 6, hh. 379-388, dilihat 20 April 2025, <<https://doi.org/10.56260/sciena.v3i6.173>>
- Dinas Kesehatan Kota Palu, 2024
- Elmukhsinur & Kusumarini, 2021,'Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke di RSUD Indrasari Rengat Kabupaten Indragiri Hulu' *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, vol. 12, no. 24, hh. 489-494, dilihat 15 Juni 2025, <<http://dx.doi.org/10.33846/sf12424>>
- Familah, A., Arifin, A. F., Muchsin, A. H., Rachman, M. E., & Dahliah, 2024, 'Karakteristik Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, vol. 4, no. 6, hh. 457-464, dilihat 7 Juli 2025, <<https://doi.org/10.33096/fmj.v4i6.468>>
- Fariza, D. F. A., Rambert, I. G., & Berhimpon, E. L. S, 2025,' Gambaran Profil Lipid Pada Stroke Iskemik', *Jurnal Unsrat*, vol. 13, no. 2, hh. 160-165, dilihat 14 Februari 2026.
- Gong, X., Chen, L. Song, B. Han, X., Xu, W., Wu, B., Sheng, F., & Lou, M, 2022,'Associations Of Lipid Profiles with the Risk Of Ischemic and Hemoragic Stroke: A Systematic Review and meta-analysis Of Prospective Cohort Studies', *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, vol. 9, hh. 1-9, dilihat 14 Juli 2025, < <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.893248>>
- Gurevitz, C., Auriel, E., Elis, A., & Kornowski, R, 2022,'The Association Between Low Levels Of Low Density Lipoprotein Cholesterol and Intracerebral Hemorrhage: Cause For Concern?', *Journal Of Clinical Medicine*, vol.11, no. 3, hh. 536, dilihat 11 Juni 2025, <<https://doi.org/10.3390/jcm11030536>>
- Haritha, T., Kaminwar, K. S., Reddy, A., Vanaparthi, E., & Chowdary, S, 2025,'Clinical Study Of Lipid Profile In Intracerebral Hemorrhage In Tertiary Care Center', *Indian Journal Of Public Health Research and Development*, vol. 16, no. 1, dilihat 15 Februari 2026.
- Hasan, A. M., Rahmayani, F., & Rudyanto, W, 2022, 'Pengaruh Kadar LDL Dan HDL Pada Stroke', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 4, no. 4, hh. 1245-1252, e-ISSN 2715-6885; p-ISSN 2714-9757, dilihat 4 Juni 2025, <<https://doi.org/10.37287/jppp.v4i4.1116>>
- Jin, X., Chen, H., Shi, H., Fu, K., Li, J., Tian, L., & Teng, W, 2021,'Lipid Levels and The Risk Of Hemorrhagic Stroke: A Dose Response Meta Analysis',

Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, vol. 31, no. 1, hh. 23-25, dilihat 17 Februari 2026, <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.10.014>>

Kementrian Kesehatan, 2022, Waspada Stroke Pada Usia Muda. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, dilihat 20 April 2025, <https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/1050/waspada-stroke-pada-usia-muda>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024, Cegah stroke dengan aktivitas fisik, dilihat 20 April 2025, <<https://kemkes.go.id/id/rilis-kesehatan/cegah-stroke-dengan-aktivitas-fisik>>

Kevin Jeremia Purba, 2023, 'Perbandingan Rasio Kadar LDL/HDL Pada Penderita Stroke Iskemik Baru Dan Infark Miokardium Akut Di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Tahun 2021', Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, dilihat 14 Mei 2025.

Khadijah, S., Astuti, T., Widaryanti, R., & Ratnaningsih, E, 2020, Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Manusia, Universitas Respati Yogyakarta, ISBN: 978-623-92511-1-4.

Larsson, C. S., Chen, J., Gill, D., Burgess, S., & Yuan, S, 2024, 'Risk Factors For Intracerebral Hemorrhage: Genome-Wide Association Study and Mendelian Randomization Analyses', *Journal Of The American Heart Association*, vol. 55, no. 6, e-ISSN. 1582-1591, dilihat 20 Februari 2026, <<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.124.046249>>

Lei Wu, Wang, A., Kang, K., Zhang, X., Zhao, X., & Wang, W, 2024, 'Low LDL-C/HDL-C Ratio is Associated After Intracerebral Hemorrhage: A Retrospective Analysis Of Multicenter, Prospective Cohort Data in China', *Neurocrit Care*, vol. 41, no. 1, hh. 29-37, dilihat 17 Februari 2026, <<https://doi.org/10.1007/s12028-023-01905-z>>

Lestari, P. H., Nurahmi, Esa, T., Kurniawan, B, 2022, 'Analisis Rasio Profil Lipid Kolesterol Total, High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL), dan Trigliserida pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DM-2) dengan dan tanpa Komplikasi Ulkus Kaki Diabetik', *Intisari Sains Medis*, vol. 11, no. 3, hh. 1333-1340, dilihat 14 Juli 2025, e-ISSN. 2089-9084.

Ma, C., Gurol, M. E., Huang, Z., Lichtenstein, A. H., Wang, X., Wang, Y., Neumann, S., Wu, S., & Gao, X, (2019), 'Low-Density Lipoprotein Cholesterol and Risk Of Intracerebral Hemorrhage', *A prospective study. Neurology*, vol. 93, no. 5. Hh, 445-457, dilihat 16 Juni 2025, <<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000007853>>

Mardhekar, V., & Yao, Y, 2023, 'Causes Of Hemorrhagic Stroke: A Cellular Perspective', *Translational Stroke Research*, vol. 14, no. 5, hh. 640-642, dilihat 8 Juni 2025, <<https://doi.org/10.1007/s12975-022-01076-7>>

Maryanti, Y, 2024, 'Profil Pasien Stroke Hemoragik Yang di Rawat di Bangsal Saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau', *Majalah kedokteran Neurosains Perhimpunan dokter spesialis saraf Indonesia*, vol. 40, no. 4, dilihat 04 Maret 2026.

- Monnier, H., Owashi, K., Liu, P., Metanbou, S., Capel, C., & Baledent, O, 2025, 'Quantification Of The Dynamics Of The Vascular Flows In The Cerebral Arterial and Venous Trees', *Biomedicines*, vol. 13, no. 1106, dilihat 3 Juli 2025, <<https://doi.org/10.3390/biomedicines13051106>>
- Muhammad Akil, 2024, 'Gambaran Profil Lipid Penderita Stroke Di RSUD Cut Meutia Aceh Utara Tahun 2022', Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, dilihat 14 Mei 2025.
- Murphy, S. J. X., & Werring, D. J, 2020,' *Stroke: Causes and Clinical Features, Medicine (Abingdon)*, vol. 48, no. 9, hh. 561-566, dilihat 14 Juni 2025, <<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.06.002>>
- Nipun Saproo & Roma Singh, 2021,' *Ischemic and Hemorrhagic stroke: a Comparative Evaluation Of Lipid Profile*', *Department of Neurology, Government Medical College and Super Speciality Hospital, Jammu, Jammu and Kashmir, India*, dilihat 28 Mei 2025, <DOI: <https://doi.org/10.18203/2349-3259.ijct20211403>>
- Olalusi, V. O., Akinyemi, O. R., Asowata, O. J., Fakunle, A., Mankanjuola, I. A., Yaria, J., Sarfo, S. F., Akpa, M. O., Ogbole, G., Akpalu, A., Wahab, K., Obiako, R., Komolafe, M., Osaigbovo, G., Owolabi, L., Ovbiagele, B., & Owolobi, M, 2022,' *Correlation Between Serum Low Density Lipoprotein (LDL) Levels and Hemorrhagic Stroke Severity: a Retrospective Review (Preliminary Findings)*', *Journal Of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, vol. 31, No. 4, hh. 106-362, dilihat 14 Februari 2026, <<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2022.106362>>
- Pakpahan, J. E. S., & Hartati, B, 2022, 'Hubungan Dislipidemia Dengan Kejadian Stroke', *Holistik Jurnal Kesehatan*, vol. 16, no. 6, hh. 542-551, dilihat 20 April 2025, <<https://doi.org/10.33024/hjk.v16i6.8089>>
- PERDOSSI, 2023, *Pedoman Praktik Klinis Neurologi 2023*, Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.
- Rachmawati, D., Marshela, C., & Sunaro, I, 2022, 'Differences In Risk Factors For Stroke In The Elderly and Adolescents', *Bali Medika Jurnal*, vol. 9, no. 3, hh. 207-221, dilihat 12 Februari 2026, <<https://doi.org/10.36376/bmj.v9i3>>
- Rafiudin. A. M., Utami. T. I., & Fitri. L. N, 2024, 'Penerapan *Range Of Motion* (ROM) Aktif *Cylindrical Grip* Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik', *Jurnal Cendikia Muda*, vol. 4, no. 3, ISSN. 2807-3469, dilihat 12 Februari 2026.
- Rahayu, C., Kristianingsih, Y., Sugiantari, N., & Al-mufidah. J. A, 2023, 'Gambaran Kadar Profil Lipid Pada Penderita Stroke Iskemik di RSUD Pasar Rebo Jakarta', *Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, vol. 9, no. 2, e-ISSN, 2745-6099, dilihat 13 Februari 2026.
- Rahayu, T. G, 2023, 'Analisis Faktor Risiko Terjadinya Stroke Serta Tipe Stroke' *Faletehan Health Journal*, vol. 10, no. 1, hh. 48-47, e-ISSN 2597-8667, dilihat 15 Juni 2025.

- Rumah Sakit Umum Daerah Anutapura Palu 2023, *Profil RSUD Anutapura Palu Tahun 2023*, Sulawesi Tengah
- Salman, P. P. I., Hagia, Y., & Wahyuni, S., 2022, 'Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler di RSUD Dr. M. Djamil Padang', *Scientific Journal*, vol. 1, no. 5, e-ISSN. 2810-0204, dilihat 13 Februari 2026.
- Sagar, MK., Madhusudan, J., & Rafi, B. N., 2024, 'Analisis Komparatif Profil Lipid Pada Pasien Dengan Stroke Hemoragik Versus Stroke Iskemik: Studi Lintas-Seksi', *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, vol. 17, no. 11, e-ISSN. 2455-3891, dilihat 18 Februari 2026, <<https://doi.org/10.22159/ajpcr.2024v17i11.53021>>
- Selvirawati, Wahab, A., & Rizarullah, 'Perbedaan Profil Lipid Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di Rsud Meuraxa Kota Banda Aceh', *Jurnal Medika Malahayati*, vol. 4, no. 3, hh. 236-243, dilihat 17 Februari 2026
- Setiawan, P. A., 2021, 'Diagnosis dan Tatalaksana Stroke Hemoragik', *Jurnal Medika Utama*, vol.3, no. 1, hh. 1660-1665, e-ISSN. 2715-9728, dilihat 4 Juni 2025.
- Shafitri, D., Santi, & Sulfiani, 2024, 'Analisis Kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik', *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 18, no. 2, hh. 66-72, dilihat 16 Juni 2025, <<http://dx.doi.org/10.26630/rj.v18i2.4490>>
- Sherina, N., Ramdan, D., & Hidayat, N., 2022, 'Pendampingan Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Persyarafan (Stroke Hemoragik) di Ruang Flamboyan RSUD Banjar', *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, hh. 175-197, e-ISSN. 2809-0438, dilihat 11 Juni 2025.
- Singh, R. K., Sachin, Samanta, S., Yunus, N., Kumar, M., & Sinha, R. I., 2023, '*Acute Ischemic Stroke: Management Approach*', *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, vol. 12, no. 2, hh. 324-333, dilihat 25 Mei 2025, <<https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20230408>>
- Utomo, Y. T., 2022, 'Karakteristik Faktor Risiko Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD Kota Bekasi', *Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 9, e-ISSN 2548-1398, dilihat 26 Februari 2026.
- Virgiansyah Alhafiz, 2024, 'Hubungan Rasio *Low Density Lipoprotein* (LDL)/*High Density Lipoprotein* (HDL) Dengan lama Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik di RSUD DR.H. Abdul Moeloek', Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (Unila), dilihat 14 Mei 2025.
- Vivi, Agustiani, S., & Fitri, N., 2025, 'Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Jenis Stroke Terhadap Kualitas Hidup Pasien Stroke', *Jurnal Penelitian Keperawatan*, vol. 11, no. 1, ISSN. 2407-7234, dilihat 12 Februari 2026.
- World Health Organization*, 2022, *Ageing and health*, diakses 5 Mei 2026, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

World Stroke Organization (WSO), 2022, 'Global Stroke Fact Sheet 2022', *International journal of stroke*, diakses 16 Juli 2025, <<https://www.world-stroke-academy.org/media/uploads/2022/02/World-Stroke-Organization-WSO-Global-Stroke-Fact-Sheet-2022>>.

Yuan, S., Huang, X., Ma, W., Yang, R. Xu, F., Han, D., Huang, T., Peng, M., Xu, A., & Lyu, J., 2023, 'Associations of HDL-C/LDL-C With Myocardial Infarction, All-Cause Mortality, Haemorrhagic Stroke and Ischaemic Stroke: a Longitudinal Study Based On 384.093 Participants From The UK Biobank', *Stroke & Vascular Neurology*, vol. 8, no. 2, e-ISSN. 1668, dilihat 17 Februari 2026, <<https://doi.org/10.1136/svn-2022-001668>>

Zhang, R., Fan, Y., Xue, Y., Feng, Y., Dong, C., Wang, Y., Kou, P., Li, G., Ma, A., & Wang, T. (2022), *The LDL/HDL Ratio Predicts Long-term Risk Of Coronary Revascularization In ST-segment Elevation Myocardial Infarction Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: A Cohort Study*, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, vol. 55, dilihat 14 Juli 2025, <<https://doi.org/10.1590/1414-431X2021e11850>>

LAMPIRAN

Lampiran 2. Daftar Tim Peneliti

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No.	Nama	Kedudukan dalam Penelitian	Keahlian
1.	Putri Wahyunita	Peneliti Utama	Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu
2.	dr. Ruslan Ramlan Ramli, Sp. N.	Pembimbing 1	Dokter Spesialis Neurologi, Dosen dan Pembimbing di FK Unisa Palu
3.	dr. Wijoyo Halim, M.Kes.,Sp. N.,FINA	Pembimbing 2	Dokter Spesialis Neurologi, Magister Kesehatan, Dosen dan Pembimbing di FK Unisa Palu

Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup Peneliti.

BIODATA PENELITI UTAMA**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Putri Wahyunita
2.	Tempat dan Tanggal Lahir	Parisan, 24 Desember 2002
3.	E-mail	Putriwahyunita40@gmail.com
4.	Alamat Rumah	Desa Parisan Agung, Kec. Dampelas, Kab. Donggala
5.	Nomor Telepon/HP	085311003660
6.	Status	Belum Menikah

B. Riwayat Keluarga

Nama Ayah : I Nengah Sutarka, A.Md.Kep

Nama Ibu : Indosipa. O. Malantung, A.Md.Kep

C. Formulir

No.	Nama Sekolah	Tempat	Tahun
1.	TK	TK ISLAM KARYA MUKTI	2009
2.	SD	SD Negeri No. 1 PARISAN AGUNG	2015
3.	SMP	SMP NEGERI 2 DAMPELAS	2018
4.	SMA	SMA NEGERI 1 PALU	2021
5.	PT	KEDOKTERAN UNISA PALU	2022-Sekarang

Lampiran 4. Surat Rekomendasi Komite Etik Penelitian Kesehatan


YAYASAN ALKHAIRAAT SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Fakultas Kedokteran
 JL PANGERAN DIPONEGORO NO 39, PALU 94221-Tip, (0451)461316, Fax (0451)461316
 Contact Person: Indriani, S.Farm, M.Sc, Apt (HP. 085292901002), email: Sidney_1484@yahoo.co.id

Nomor : 023 /SR.KEPK/UA-FK/X/2025

Tanggal : 22 Oktober 2025

Dengan ini Menyatakan Bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UA12101025469	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Putri Wahyunita	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Analisis Rasio LDL/HDL pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	13 Oktober 2025
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	13 Oktober 2025
Tempat Penelitian	RSUD Anutapura Palu		
Dokumen Lain			
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 22 Oktober 2025 Dari sampai 22 Oktober 2026	Frekuensi review lanjutan 1 Hari
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : dr. Wijoyo Halim, M.Kes., Sp.S	Tanda tangan 	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama : Apt. Indriani, S.Farm., M.Sc	Tanda tangan 	Tanggal

Kewajiban Peneliti Utama :

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress Report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Meyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang di setuju (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang di tentukan

Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian

 **YAYASAN ALKHAIRAAT**
SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

081367210653
Jl.Pangeran Diponegoro No 39 Palu
prodifkunisapalu@gmail.com

Nomor : 407/SPm/ProdiKedokteran/UA-FK/X/2025
Hal : Permohonan Ijin Penelitian
Lampiran : -

Kepada
Yth : Direktur RSUD Anutapura Palu
di -Tempat

Palu,31 Oktober 2025

Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh
Semoga Ibu selalu dalam keadaan sehat dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.
Dengan hormat,
Sehubungan dengan Penulisan Karya Tulis Ilmiah/Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu, atas nama :

Nama : Putri wahyunita
NIM : 22777011
Dosen Pembimbing : 1. dr.Ruslan Ramlan Ramlj,Sp.N
2. dr.Wijoyo Halim,M.Kes.,Sp.N
Judul Penelitian : Analisis Rasio LDL/HDL Pada Pasien Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024

Dengan ini Kami mohon perkenaan Ibu dapat memberikan ijin kepada Mahasiwa yang bersangkutan untuk melaksanakan pengambilan data di Instansi yang Ibu pimpin berupa **Rekam Medik Pasien Stroke Iskemik dan Hemoragik di RSUD Anutapura Palu**. Pelaksanaan penelitian pengambilan data Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh Instansi yang Ibu pimpin.

Demikian permohonan ini Kami sampaikan, atas perhatiannya dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabbarakatuh

Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran

dr.Nur Meity,M.Med.Ed

VISI "Menjadi Institusi pendidikan kedokteran yang menghasilkan dokter dan tenaga kesehatan lainnya berkarakter Islami dan berwawasan kesehatan matra pada tahun 2034"

Lampiran 6. Surat Rekomendasi Penelitian Kesbangpol



PEMERINTAH KOTA PALU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan WR. Supratman No. 15 Palu Sulawesi Tengah, 94221
 Telepon (0451) 426112, Faksimile (0451)
 Email : kesbangpolpalu21@gmail.com

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN
 Nomor : 500.14.3.3/1492-19910KBP/2025

Dasar : a. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
 b. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.

Menimbang : Surat Yayasan Alkhairaat Sayyid Idrus Bin Salim Aldjufrie Universitas Alkhairaat Fakultas Kedokteran Nomor : 831/Pr/UA-FK/X/2025 Tanggal 13 Oktober 2025, Permohonan Izin Penelitian Survey/Research/Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Palu, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : **Putri Wahyunita**
2. Alamat : Jl. Tanjung I Lrg III No. 13
3. HP : 0853-1100-3660
4. Pekerjaan : Mahasiswa
- Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan karya ilmiah (skripsi/tesis/tugas akhir, dsb) dengan rincian sebagai berikut :
- a. Judul proposal : **"Analisis Rasio LDL/HDL pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024"**
- b. Tempat lokasi : RSUD Anutapura Palu
- c. Bidang Penelitian : Kesehatan
- d. Waktu Penelitian : Oktober – November 2025
- e. Penanggung jawab : 1. dr. Ruslan Ramlan Ramli, SP.N
 2. dr. Wijoyo Halim, M. Kes., SP.N
- f. Status penelitian : Baru
- g. Tim peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Alkhairaat Fakultas Kedokteran

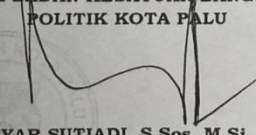
Ketentuan yang harus ditaati adalah :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melapor kepada Pejabat setempat/lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan kegiatan yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul penelitian sebagaimana di maksud di atas;
3. Harus menaati semua ketentuan peraturan yang berlaku;
4. Surat rekomendasi penelitian ini akan dicabut/batal, apabila pemegang surat rekomendasi tidak menaati ketentuan yang berlaku;
5. Melaporkan hasil penelitian kepada Wali Kota Palu cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Palu.

Demikian Surat Rekomendasi Penelitian ini di buat untuk dipergunakan seperlunya dan berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal diterbitkan.

Palu, 20 Oktober 2025

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK KOTA PALU



ANSYAR SUTIADI, S.Sos., M.Si
 Pembina Utama Muda
 NIP.19721213 199203 1 004

Tembusan:

1. Wali Kota Palu, di Palu;
2. Pimpinan Rumah Sakit Umum Anutapura Palu, di Palu;
3. Yang Bersangkutan.

Lampiran 7. Surat Izin Meneliti RSUD Anutapura Palu


PEMERINTAH KOTA PALU
RUMAH SAKIT UMU DAERAH ANUTAPURA
 Jalan Kangkung Nomor 1 Palu, Kode Pos : 94228, Telepon/Faksimile : (0451) 480570
 Laman Pos-el :


RSAP
 Rumah Sakit Umu Daerah Anutapura

IZIN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang Bertanda dibawah ini :

N a m a : Nurmawarni, SKM., M.A.P
 NIP : 19790603 200212 2 005
 Jabatan : Kabag Umum Kepegawaian dan Diklit

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Pufriz Wahyunita
 NIM : 22 777 011
 Institusi/Jurusan : SI kedokteran
 Judul : Analisis Rasio LDL/HDL pada pasien stroke iskemik dan stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu tahun 2024

Secara administrasi telah memenuhi syarat untuk melaksanakan penelitian mulai tanggal 01 November 2025 s/d

Di Ruangan Ruang Medit RSUD Anutapura Palu

Demikian surat keterangan ini atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

Palu, 01 November 2025
 Kabag Umum Kepegawaian & Diklit

Nurmawarni, SKM., M.A.P
 Nip. 197906032002122005

Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Selesai Meneliti



PEMERINTAH KOTA PALU
DINAS KESEHATAN

RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ANUTAPURA

Jalan Kangkung Nomor 1 Palu, Kode Pos : 94226, Telepon/Faksimile : (0451) 460570
Laman : <https://rsapkotapalu.com>, Pos-el : rsu_anutapurapalu@yahoo.com



SURAT KETERANGAN
Nomor : 800.2.4.1 / 339 / RSAP/07/II/2025

Yang bertanda tangan dibawah

N a m a : Dra. Layla Husin, M.Si
N I P : 196912051994022002
Jabatan : Wakil Direktur Administrasi Sumber Daya Pendidikan dan Penelitian

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Putri Wahyunita
NIM : 21777011
Institusi/Jurusan : Universitas Alkahiraat / S1 Kedokteran
Judul : "Analisis Rasio LDL/HDL Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Tahun 2024 "

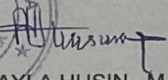
Keterangan : Penelitian
Waktu Penelitian : 01 November s/d 30 Desember 2025

Benar yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Penelitian di RSUD Anutapura Palu.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan dimana perlunya.

Palu, 18 Februari 2026

Mengetahui
Wakil Administrasi Sumber Daya,
Pendidikan dan Penelitian




Dra. LAYLA HUSIN., M.Si
PEMBINA Tk I
Nip. 196912051994022002

Lampiran 9. Bukti Naskah PSP



YAYASAN ALKHAIRAAT SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Fakultas Kedokteran
 JL PANGERAN DIPONEGORO NO 39, PALU 94221-Tip. (0451)461316, Fax (0451)461316
 Contact Person: Indriani, S.Farm, M.Sc, Apt (HP. 085292901002), email: Sidney_1484@yahoo.co.id

LAMPIRAN 1.

Naskah penjelasan untuk mendapatkan persetujuan dari subjek penelitian

NASKAH PENJELASAN PENELITIAN

NO. KODE:

--	--	--	--

Assamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Selamat pagi/siang Bapak/Ibu Direktur, mohon maaf saya mengganggu waktu Bapak/Ibu Direktur. Saya Putri Wahyunita, mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Alkhairaat Palu ingin melakukan penelitian tentang Analisis Rasio LDL/HDL Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Pada Tahun 2024. Karena saya bermaksud mengadakan penelitian ini untuk mengetahui Analisis Rasio LDL/HDL Pada Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUD Anutapura Palu Pada Tahun 2024.

Pada penelitian ini saya harapkan Rumah Sakit yang Bapak/Ibu Direktur pimpin ikut dalam penelitian saya ini, Bapak/Ibu Direktur Rumah Sakit setuju memberi persetujuan untuk penelitian ini. Semua yang saya lakukan, Insya Allah, tidak akan mengganggu proses kerja atau kegiatan lain dari pegawai Rumah Sakit ataupun mengganggu aktivitas Bapak/Ibu. Semua informasi yang berkaitan dengan identitas peserta dalam penelitian ini akan dirahasiakan, baik dalam bentuk arsip atau alat elektronik komputer dan hanya diketahui oleh peneliti dan petugas yang berkepentingan. Hasil penelitian ini akan dipaparkan tanpa identitas peserta penelitian.

Bila ada hal-hal yang Bapak/Ibu Direktur Rumah Sakit kurang dimengerti atau kurang jelas, maka Bapak/Ibu/Saudara tetap bisa menanyakan kepada saya: Putri Wahyunita (085311003660).



YAYASAN ALKHAIRAAT SAYYID IDRUS BIN SALIM ALDJUFRIE
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Fakultas Kedokteran
 JL. PANGERAN DIPONEGORO NO 39, PALU 94221-Tlp. (0451)461316, Fax (0451)461316
 Contact Person: Indriani, S.Farm, M.Sc, Apt (HP. 085292901002), email: Sidney_1484@yahoo.co.id

Jika Bapak/Ibu Direktur sudah setuju, saya harapkan untuk menandatangani surat persetujuan bahwa Bapak/Ibu Direktur memberi persetujuan untuk dilakukannya pengambilan data pada penelitian ini. Atas kesediaan dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Identitas Peneliti

Nama: Putri Wahyunita
 Alamat: Jalan Tanjung Satu
 Lorong 3 No. 13, Kota Palu
 Telepon: 085311003660

DISETUJUI OLEH

KOMISI ETIK PENELITIAN
KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ALKHAIRAAT
TANGGAL:

Lampiran 10. Bukti Terjemahan *Abstract*

Background: Stroke is an acute neurological condition resulting from impaired blood flow to the brain that causes deficits in neurological function consisting of ischemic and hemorrhagic strokes. Dyslipidemia plays a role in the atherosclerosis process and the LDL/HDL ratio is a sensitive indicator to assess this risk.

Objective: This study aims to find out and compare the value of LDL/HDL ratio in ischemic and hemorrhagic stroke patients at RSUD Anutapura Palu.

Methods: The study used an observational analytical design with a cross-sectional approach, using secondary data of medical records and total sampling techniques. The analysis was carried out univariate and bivariate using the Mann-Whitney test with the SPSS 31.0 program.

Results: Results showed that the majority of patients were aged 45–59 years (42.3%) and male (58.2%), predominantly ischemic stroke (84.1%). High LDL levels were found in (62.3%) ischemic stroke and (56.7%) hemorrhagic stroke, while low HDL was found in (52.6%) ischemic stroke and (43.3%) hemorrhagic stroke. The mean LDL/HDL ratio in ischemic stroke was higher (3.97 ± 1.68) than in hemorrhagic (3.09 ± 0.96), with $p = 0.03$.

Conclusion: There is a difference in the LDL/HDL ratio between ischemic stroke and hemorrhagic stroke patients at RSUD Anutapura Palu where the LDL/HDL ratio in ischemic stroke is higher than in hemorrhagic stroke.

Keywords: Ischemic stroke, hemorrhagic stroke, LDL, HDL, LDL/HDL ratio.



Lampiran 11. Data Rekapitulasi Sampel/*Master Data*

No.	Nama	Tahun	JK	Usia	Diagnosis	LDL	HDL	Rasio
1	SB	2023	L	49	Haemoragik	68	29	2,344828
2	RB	2023	P	73	Haemoragik	155	52	2,980769
3	T	2023	L	59	Haemoragik	149	55	2,709091
4	RO	2023	L	70	Haemoragik	60	25	2,4
5	AD	2023	P	52	Haemoragik	85	25	3,4
6	BI	2024	P	64	Haemoragik	152	65	2,338462
7	W	2024	L	63	Haemoragik	106	45	2,355556
8	R	2024	L	53	Haemoragik	59	31	1,903226
9	SL	2024	P	82	Haemoragik	151	50	3,02
10	S	2024	P	52	Haemoragik	173	39	4,435897
11	R	2024	L	49	Haemoragik	196	69	2,84058
12	K	2024	P	64	Haemoragik	130	54	2,407407
13	M	2024	L	60	Haemoragik	177	62	2,854839
14	HA	2024	L	40	Haemoragik	171	59	2,898305
15	A	2024	L	52	Haemoragik	136	36	3,777778
16	HS	2024	L	56	Haemoragik	122	32	3,8125
17	MY	2024	L	49	Haemoragik	165	43	3,837209
18	SR	2024	P	74	Haemoragik	116	44	2,636364
19	KD	2024	P	36	Haemoragik	157	39	4,025641
20	SG	2024	L	26	Haemoragik	138	78	1,769231
21	H	2024	P	42	Haemoragik	146	46	3,173913
22	D	2025	L	48	Haemoragik	128	33	3,878788
23	RI	2025	P	54	Haemoragik	95	29	3,275862
24	MIN	2025	L	52	Haemoragik	102	55	1,854545
25	RU	2025	L	49	Haemoragik	172	37	4,648649
26	TA	2025	L	43	Haemoragik	162	37	4,378378
27	H	2025	L	50	Haemoragik	110	40	2,75
28	R	2025	L	76	Haemoragik	124	41	3,02439
29	MM	2025	L	72	Haemoragik	68	50	1,36
30	DRS	2025	L	50	Haemoragik	154	27	5,703704
31	S	2024	L	68	Iskemik	54	22	2,454545
32	S	2024	P	58	Iskemik	158	50	3,16
33	RS	2024	L	24	Iskemik	239	33	7,242424
34	R	2024	L	64	Iskemik	119	34	3,5
35	NA	2024	L	68	Iskemik	149	47	3,170213
36	AMR	2024	L	61	Iskemik	170	38	4,473684
37	NK	2024	P	74	Iskemik	194	38	5,105263
38	MBA	2024	L	87	Iskemik	136	29	4,689655
39	MA	2024	L	62	Iskemik	73	19	3,842105
40	Z	2024	L	25	Iskemik	128	33	3,878788
41	HNP	2024	P	65	Iskemik	171	41	4,170732
42	M	2024	P	46	Iskemik	186	47	3,957447
43	MIRDR	2024	P	55	Iskemik	93	59	1,576271
44	N	2024	P	60	Iskemik	176	35	5,028571
45	H	2024	L	62	Iskemik	192	40	4,8
46	MS	2024	L	69	Iskemik	175	40	4,375
47	HHM	2024	L	70	Iskemik	182	33	5,515152
48	Z	2024	L	68	Iskemik	185	46	4,021739
49	MHM	2024	L	68	Iskemik	162	44	3,681818
50	M	2024	P	55	Iskemik	195	38	5,131579
51	HS	2024	L	56	Iskemik	133	43	3,093023
52	ZSL	2024	P	61	Iskemik	176	46	3,826087
53	S	2024	P	53	Iskemik	124	22	5,636364
54	ESS	2024	P	39	Iskemik	206	40	5,15
55	MFH	2024	L	46	Iskemik	196	36	5,444444
56	V	2024	P	42	Iskemik	119	38	3,131579
57	ESS	2024	P	54	Iskemik	104	41	2,536585
58	MZ	2024	L	42	Iskemik	109	51	2,137255
59	DMA	2024	L	54	Iskemik	234	36	6,5
60	SA	2024	L	66	Iskemik	180	32	5,625
61	N	2024	L	56	Iskemik	107	25	4,28
62	HMG	2024	L	64	Iskemik	176	61	2,885246
63	FM	2024	P	48	Iskemik	128	26	4,923077
64	FZA	2024	L	65	Iskemik	159	27	5,888889
65	I	2024	L	60	Iskemik	119	38	3,131579
66	J	2024	L	59	Iskemik	161	62	2,596774
67	JL	2024	P	44	Iskemik	97	30	3,233333
68	RA	2024	L	71	Iskemik	113	57	1,982456
69	HB	2024	L	56	Iskemik	157	47	3,340426
70	W	2024	P	67	Iskemik	128	48	2,666667
71	SPN	2024	L	40	Iskemik	48	24	2
72	STO	2024	L	68	Iskemik	161	56	2,875
73	S	2024	P	52	Iskemik	138	50	2,76
74	H	2024	L	57	Iskemik	138	49	2,816327
75	Y	2024	P	52	Iskemik	163	38	4,289474
76	Y	2024	L	71	Iskemik	105	39	2,692308
77	BRH	2024	L	64	Iskemik	89	38	2,342105
78	AL	2024	L	64	Iskemik	150	53	2,830189
79	M	2024	P	72	Iskemik	122	48	2,541667
80	Y	2024	L	72	Iskemik	154	58	2,655172
81	ATM	2024	L	59	Iskemik	84	34	2,470588
82	MM	2024	P	46	Iskemik	187	40	4,675
83	B	2024	L	49	Iskemik	126	21	6
84	AG	2024	L	55	Iskemik	85	19	4,473684
85	ARH	2024	L	76	Iskemik	115	42	2,738095
86	SR	2024	P	51	Iskemik	98	39	2,512821
87	A	2024	L	53	Iskemik	130	25	5,2
88	SAN	2024	L	46	Iskemik	74	32	2,3125
89	N	2024	P	71	Iskemik	190	38	5
90	J	2024	P	62	Iskemik	131	39	3,358974
91	B	2024	L	69	Iskemik	159	62	2,564516
92	A	2024	L	54	Iskemik	205	35	5,857143
93	S	2024	P	76	Iskemik	121	53	2,283019
94	Mi	2024	L	48	Iskemik	131	39	3,358974
95	G	2024	P	74	Iskemik	117	68	1,720588
96	S	2024	L	63	Iskemik	186	36	5,166667
97	A	2024	P	54	Iskemik	241	49	4,918367

98	H	2024	L	43	Iskemik	181	42	4,309524
99	HHS	2024	L	66	Iskemik	129	50	2,58
100	K	2024	P	39	Iskemik	132	39	3,384615
101	A	2024	L	52	Iskemik	174	32	5,4375
102	AB	2024	P	54	Iskemik	63	41	1,536585
103	AL	2024	L	68	Iskemik	155	65	2,384615
104	SHA	2024	P	76	Iskemik	147	26	5,653846
105	A	2024	L	54	Iskemik	184	25	7,36
106	MIR	2024	L	44	Iskemik	259	39	6,641026
107	A	2024	P	55	Iskemik	123	32	3,84375
108	AKM	2024	L	64	Iskemik	93	26	3,576923
109	A	2024	L	63	Iskemik	138	25	5,52
110	A	2024	L	68	Iskemik	120	44	2,727273
111	R	2024	L	42	Iskemik	115	39	2,948718
112	M	2024	P	45	Iskemik	145	29	5
113	MM	2024	L	34	Iskemik	140	41	3,414634
114	H	2024	L	66	Iskemik	184	27	6,814815
115	BB	2024	L	45	Iskemik	122	39	3,128205
116	IN	2024	L	76	Iskemik	101	23	4,391304
117	IP	2024	L	68	Iskemik	123	35	3,514286
118	S	2024	L	47	Iskemik	242	51	4,745098
119	H	2024	P	63	Iskemik	213	46	4,630435
120	RMS	2024	P	37	Iskemik	165	48	3,4375
121	RB	2024	P	74	Iskemik	155	52	2,980769
122	IN	2024	L	76	Iskemik	101	23	4,391304
123	ALI	2024	L	72	Iskemik	136	52	2,615385
124	SB	2024	P	69	Iskemik	218	52	4,192308
125	E	2024	P	52	Iskemik	117	31	3,774194
126	I	2024	P	45	Iskemik	159	38	4,184211
127	SM	2024	L	71	Iskemik	189	55	3,436364
128	BHA	2024	L	57	Iskemik	124	35	3,542857
129	N	2024	P	57	Iskemik	145	45	3,222222
130	R	2024	P	53	Iskemik	112	32	3,5
131	M	2024	L	57	Iskemik	107	37	2,891892
132	A	2024	L	68	Iskemik	100	39	2,564103
133	S	2024	P	62	Iskemik	211	46	4,586957
134	A	2024	P	48	Iskemik	129	41	3,146341
135	SR	2024	P	56	Iskemik	157	32	4,90625
136	NN	2024	P	56	Iskemik	130	10	13
137	HY	2024	L	61	Iskemik	125	50	2,5
138	A	2024	L	41	Iskemik	103	29	3,551724
139	H	2024	P	65	Iskemik	146	38	3,842105
140	S	2024	P	51	Iskemik	162	49	3,306122
141	US	2024	P	67	Iskemik	178	50	3,56
142	D	2024	L	74	Iskemik	245	38	6,447368
143	T	2024	P	66	Iskemik	291	44	6,613636
144	Y	2024	P	54	Iskemik	146	31	4,709677
145	MS	2024	L	69	Iskemik	175	46	3,804348
146	SA	2024	P	61	Iskemik	161	54	2,981481
147	TVT	2024	L	65	Iskemik	188	31	6,064516

148	R	2024	P	53	Iskemik	170	35	4,857143
149	A	2024	L	73	Iskemik	139	24	5,791667
150	SML	2024	P	42	Iskemik	266	47	5,659574
151	T	2024	P	62	Iskemik	185	20	9,25
152	I	2024	P	71	Iskemik	138	34	4,058824
153	N	2024	P	53	Iskemik	172	46	3,73913
154	TD	2024	L	54	Iskemik	104	40	2,6
155	R	2024	P	58	Iskemik	180	42	4,285714
156	TL	2024	P	47	Iskemik	161	63	2,555556
157	M	2024	L	71	Iskemik	129	38	3,394737
158	EK	2024	L	50	Iskemik	90	36	2,5
159	L	2024	L	68	Iskemik	136	32	4,25
160	R	2024	P	38	Iskemik	113	57	1,982456
161	ZAA	2024	L	48	Iskemik	154	41	3,756098
162	A	2024	L	65	Iskemik	103	36	2,861111
163	MR	2024	L	45	Iskemik	127	31	4,096774
164	HS	2024	L	56	Iskemik	133	43	3,093023
165	TJ	2024	L	71	Iskemik	132	43	3,069767
166	N	2024	L	46	Iskemik	124	56	2,214286
167	M	2024	P	60	Iskemik	123	49	2,510204
168	DK	2024	L	38	Iskemik	90	34	2,647059
169	YM	2024	L	53	Iskemik	99	40	2,475
170	YM	2024	L	55	Iskemik	185	65	2,846154
171	AL	2024	P	71	Iskemik	166	63	2,634921
172	AKB	2024	L	51	Iskemik	178	62	2,870968
173	M	2024	L	60	Iskemik	152	55	2,763636
174	HHD	2024	P	38	Iskemik	164	34	4,823529
175	M	2024	P	65	Iskemik	134	55	2,436364
176	N	2024	P	52	Iskemik	126	38	3,315789
177	MM	2024	L	57	Iskemik	131	29	4,517241
178	S	2024	P	53	Iskemik	137	48	2,854167
179	A	2024	P	53	Iskemik	150	50	3
180	H	2024	P	64	Iskemik	153	44	3,477273
181	MR	2024	P	83	Iskemik	128	37	3,459459
182	DM	2024	L	66	Iskemik	119	40	2,975
183	I	2024	P	46	Iskemik	159	38	4,184211
184	R	2024	L	65	Iskemik	62	14	4,428571
185	RR	2024	P	50	Iskemik	189	29	6,517241
186	R	2024	P	64	Iskemik	168	27	6,222222
187	NN	2024	P	57	Iskemik	130	10	13
188	T	2024	L	58	Iskemik	187	44	4,25
189	BA	2024	L	70	Iskemik	108	26	4,153846

Lampiran 12. Hasil Analisis Data

kategori usia					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Young age	23	12.2	12.2	12.2
	Middle age	80	42.3	42.3	54.5
	Elderly	77	40.7	40.7	95.2
	Old	9	4.8	4.8	100.0
	Total	189	100.0	100.0	

Jenis Kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	110	58,2	58,2	58,2
	perempuan	79	41,8	41,8	100,0
	Total	189	100,0	100,0	

kategori stroke					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	haemoragik	30	15,9	15,9	15,9
	iskemik	159	84,1	84,1	100,0
	Total	189	100,0	100,0	

kategori LDL * kategori stroke Crosstabulation					
			kategori stroke		
			haemoragik	iskemik	Total
kategori LDL	rendah	Count	4	4	8
		% within kategori stroke	13.3%	2.5%	4.2%
	normal	Count	9	56	65
		% within kategori stroke	30.0%	35.2%	34.4%
	tinggi	Count	17	99	116
		% within kategori stroke	56.7%	62.3%	61.4%
Total	Count	30	159	189	
	% within kategori stroke	100.0%	100.0%	100.0%	

Kategori HDL * kategori stroke Crosstabulation

			kategori stroke		Total
			haemoragik	iskemik	
Kategori HDL	Rendah	Count	13	84	97
		% within kategori stroke	43.3%	52.8%	51.3%
	Normal	Count	13	66	79
		% within kategori stroke	43.3%	41.5%	41.8%
	Tinggi	Count	4	9	13
		% within kategori stroke	13.3%	5.7%	6.9%
Total		Count	30	159	189
		% within kategori stroke	100.0%	100.0%	100.0%

Rasio LDL/HDL * kategori stroke Crosstabulation

			kategori stroke		Total
			haemoragik	iskemik	
Rasio LDL/HDL	Rendah	Count	4	5	9
		% within kategori stroke	13.3%	3.1%	4.8%
	Normal	Count	17	72	89
		% within kategori stroke	56.7%	45.3%	47.1%
	Tinggi	Count	9	82	91
		% within kategori stroke	30.0%	51.6%	48.1%
Total		Count	30	159	189
		% within kategori stroke	100.0%	100.0%	100.0%

Descriptives

kategori stroke			Statistic	Std. Error
rasio_ldlhdl	haemoragik	Mean	3,0932	,17563
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 2,7340	
			Upper Bound 3,4524	
		5% Trimmed Mean	3,0564	
		Median	2,9395	
		Variance	,925	
		Std. Deviation	,96197	
		Minimum	1,36	
		Maximum	5,70	
		Range	4,34	
		Interquartile Range	1,43	
		Skewness	,634	,427
		Kurtosis	,534	,833
	iskemik	Mean	3,9740	,13297
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 3,7114	
			Upper Bound 4,2367	
		5% Trimmed Mean	3,8242	
		Median	3,5517	
		Variance	2,811	
		Std. Deviation	1,67664	
		Minimum	1,54	
		Maximum	13,00	
		Range	11,46	
		Interquartile Range	1,91	
		Skewness	2,324	,192
		Kurtosis	9,474	,383

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	kategori stroke	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
rasio_ldlhdl	haemoragik	,129	30	,200 [*]	,968	30	,487
	iskemik	,109	159	<,001	,824	159	<,001

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

Ranks				
	kategori stroke	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasio_ldlhdl	haemoragik	30	67,67	2030,00
	iskemik	159	100,16	15925,00
	Total	189		

Test Statistics^a

rasio_ldlhdl	
Mann-Whitney U	1565,000
Wilcoxon W	2030,000
Z	-2,984
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian

