



Artikel Penelitian

HUBUNGAN PROFIL LIPID DAN KEJADIAN STROKE ISKEMIK DAN HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT OTAK M. HATTA

ASSOCIATION BETWEEN LIPID PROFILE AND INCIDENCE OF ISCHEMIC AND HEMORRHAGIC STROKE AT AT M. HATTA BRAIN HOSPITAL

Harits Ariqoh Putra,^{a*} Anna Yusria,^b Lucia Aktalina,^b Tiffani Tantina Lubis^b

^a Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, UISU, Jl. STM No.77, Medan, 20219, Indonesia

^b Fakultas Kedokteran, UISU, Jl. STM No.77, Medan, 20219, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
02 Maret 2025

Revisi:
27 Mei 2025

Terbit:
01 Juli 2025

Kata Kunci

Stroke Iskemik,
Stroke Hemoragik,
Profil Lipid

Keywords

Ischemic Stroke,
Hemorrhagic Stroke,
Lipid Profile

*Korespondensi

Email:
harits.ariqohp@gmail
.com

ABSTRAK

Stroke merupakan sindroma klinis yang ditandai dengan adanya disfungsi cerebral fokal atau global dan berlangsung dalam 24 jam atau lebih. Stroke memiliki banyak faktor risiko, salah satunya adalah dislipidemia. Dislipidemia adalah kondisi di mana terjadinya peningkatan kadar kolesterol total, peningkatan trigliserida, atau penurunan high-density lipoprotein. Penelitian ini akan menganalisis hubungan profil lipid dengan kejadian stroke iskemik dan hemoragik dengan metode studi observasional analitik pendekatan *cross sectional* dengan teknik pengambilan sampel *simple random sampling*. Besar sampel sebanyak 109 data rekam medik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan data menggunakan data sekunder, kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square*. Berdasarkan uji *Chi-Square* didapatkan nilai-p kadar kolesterol total = 0,005 (OR 3,370), dan nilai-p kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) = 0,001 (OR 4,475) terhadap insidensi kejadian stroke iskemik dibandingkan stroke hemoragik. Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kolesterol total dan LDL dengan kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik. Semakin tinggi kadar kolestrol total dan LDL maka akan semakin meningkatkan risiko terjadinya stroke iskemik dan stroke hemoragik.

ABSTRACT

Stroke is a clinical syndrome characterized by focal or global cerebral dysfunction lasting 24 hours or more. Stroke has many risk factors, one of which is dyslipidemia. Dyslipidemia is a condition in which there is an increase in total cholesterol levels, an increase in triglycerides, or a decrease in high-density lipoprotein. This study will analyze the relationship between lipid profiles and the incidence of ischemic and hemorrhagic stroke using an analytical observational study method with a cross-sectional approach with a simple random sampling technique. The sample size was 109 medical record data that met the inclusion and exclusion criteria. The data collection technique used secondary data, then analyzed univariate and bivariate using the *Chi-Square* test. Based on the *Chi-Square* test, the *p*-value of total cholesterol levels = 0.005 (OR 3.370), and the *p*-value of *Low-Density Lipoprotein* (LDL) levels = 0.001 (OR 4.475) on the incidence of ischemic stroke compared to hemorrhagic stroke. Based on the results of this study, it is concluded that there is a relationship between total cholesterol and LDL with the incidence of ischemic stroke and hemorrhagic stroke. The higher the total cholesterol and LDL levels, the higher the risk of ischemic stroke and hemorrhagic stroke.

DOI: <https://doi.org/10.30743/stm.v8i2.868>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan sindroma klinis yang ditandai dengan adanya disfungsi *cerebral* fokal atau global dan berlangsung dalam 24 jam atau lebih.¹ Perdarahan intraserebral (PIS) adalah jenis stroke yang paling mematikan yang terjadi karena pecahnya pembuluh darah kecil di otak, baik secara spontan maupun sebagai akibat dari trauma. Dengan massa dan tekanan intrakranial yang meningkat, hematoma akan menyebabkan kerusakan anatomis pada otak dan sekitarnya.² Salah satu jenis lain stroke hemoragik adalah perdarahan subarachnoid (PSA) yang terjadi setelah pecahnya aneurisma intrakranial, yang menyebabkan darah masuk ke dalam ruang subarachnoid, mengganggu perfusi dan fungsi otak.³

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) setiap tahunnya, stroke menyerang 15 juta orang di dunia. Diantaranya lima juta dari penderita stroke mengalami kematian dan selebihnya penderita stroke mengalami kecacatan permanen. Menurut *American Heart Association* (AHA) 2021 mengungkapkan bahwa prevalensi stroke di dunia pada tahun 2019 adalah 101,5 juta orang, dengan stroke non hemoragik sekitar 77,2 juta orang, perdarahan intraserebral (PIS) 20,7 juta orang, dan perdarahan subarachnoid 8,4 juta orang.¹

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018, prevalensi stroke di Indonesia meningkat 56% dari 7 per 1000 penduduk pada tahun 2013, menjadi 10,9 per 1000 penduduk. Kasus stroke di Sumatera Barat mengalami peningkatan dari 7% kasus permil (2013) menjadi 10,8% kasus per mil (2018). Stroke lebih cenderung

menyerang pada penduduk di daerah perkotaan (12,6%) dibandingkan dengan daerah perdesaan (8,8%) dan lebih dominan menyerang laki-laki (11%) dibandingkan dengan perempuan (10,9%). Umumnya stroke menyerang pada usia >45 tahun, pada kelompok usia 45-54 tahun (14,2%), kelompok usia 55-64 tahun (32,4%), pada kelompok usia 65-74 tahun (45,3%), dan pada usia 75 tahun ke atas (50,2%).⁴

Pada dasarnya stroke dibagi menjadi dua tipe yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik. Dari semua kejadian stroke, 66,6% adalah stroke iskemik dan 33,3% adalah stroke hemoragik⁵. Stroke iskemik adalah disfungsi neurologis yang disebabkan oleh infark fokal serebral, spinal maupun retinal. Stroke iskemik dimulai dari hilangnya sirkulasi darah secara tiba-tiba di bagian salah satu bagian otak, dan dengan hilangnya sirkulasi tersebut menyebabkan hilangnya fungsi neurologis dari bagian otak tersebut.¹ Stroke hemoragik disebabkan oleh karena pecahnya pembuluh darah di otak sehingga menyebabkan PIS.⁶ Perdarahan tersebut mengakibatkan terkumpulnya darah secara cepat di sistem saraf pusat dan menghasilkan respon imun inflamasi yang melibatkan sel-sel imun menetap di otak dan menginfiltrasi.⁷

Berdasarkan buku yang diterbitkan kementerian kesehatan dengan judul Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) Penyakit Tidak Menular (PTM) dan Puskesmas yang sudah menggunakan sistem informasi surveilans PTM, didapatkan kadar kolesterol total pada perempuan (54,3%) memiliki persentase lebih besar dibandingkan dengan laki-laki (48%). Berdasarkan usia, kelompok umur >60 tahun

memiliki persentase kadar kolesterol total paling besar dengan persentase (58,7%), kelompok umur 35-59 sebesar (52,9%), dan pada kelompok usia 15-34 sebesar (39,4%).

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Otak M. Hatta di kota Bukittinggi yang merupakan rumah sakit rujukan stroke nasional. Lokasi rumah sakit ini yang berada di Sumatera Barat kota Bukittinggi.

Peningkatan kadar kolesterol total sebesar 1 mmol/L dapat meningkatkan risiko stroke iskemik sebesar 25% dan dapat menyebabkan aterosklerosis. Kadar kolesterol total yang rendah dapat mengakibatkan rapuh endotel serebrovaskular dan rentan terkena mikroaneurisma. Hal ini merupakan salah satu patologis PIS, yaitu peningkatan risiko stroke hemoragik karena pembengkakan pembuluh darah mikro.⁵ Dislipidemia dapat menyebabkan terbentuknya aterosklerosis, jika terletak di pembuluh darah arteri otak dapat menyebabkan stroke iskemik.⁸ Peningkatan kadar LDL dapat mengakibatkan penumpukan dan membentuk gumpalan atau plak pada dinding arteri. Terlalu banyak penumpukan plak pada arteri di otak salah satu patologis dari stroke iskemik.⁹

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aini tahun 2016 menyebutkan bahwa terdapat perbedaan kadar kolesterol total pada penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan perbedaan 33,4 mg/dL, di mana pada penderita stroke iskemik dijumpai memiliki kadar kolesterol total lebih tinggi daripada penderita stroke hemoragik.¹⁰ Pendapat yang sama juga disampaikan melalui penelitian yang dilakukan oleh Hairani tahun 2022, Hairani menyebutkan bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan

pada kadar profil lipid antara pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan $p\text{-value} < 0,05$.⁵ Menurut Mandala (2015) menyebutkan terdapat peningkatan kadar kolesterol, LDL, Trigliserida dan penurunan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) lebih signifikan pada stroke iskemik dibandingkan dengan stroke hemoragik (Mandala, 2015).¹¹

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan profil lipid dengan kejadian stroke iskemik dan hemoragik termasuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik meliputi jenis kelamin dan usia, karakteristik responden berdasarkan kadar kolesterol total dan LDL. Alasan mengapa penelitian ini dilakukan mengingat pola hidup masyarakat minangkabau yang memiliki kebiasaan memasak dengan bahan baku santan dan jeroan yang memiliki kandungan lemak jenuh yang tinggi. Mengonsumsi terlalu banyak lemak jenuh dapat meningkatkan kadar LDL sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke.¹²

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Otak Moh. Hatta, Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien Stroke iskemik dan hemoragik di RS Otak Moh Hatta pada bulan Januari hingga Mei 2024. Sampel penelitian ini ialah pasien yang mengalami stroke berulang.

Dalam penelitian ini metode perolehan sampel memakai teknik *simple random sampling* dengan memilih sampel yang sesuai

dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang pertama kali terdiagnosis stroke iskemik atau stroke hemoragik. Pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik yang memiliki data kolesterol total, dan LDL lengkap di rekam medik, juga pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien stroke yang memiliki riwayat Diabetes Melitus, pasien stroke yang memiliki riwayat penyakit hati, dan pasien stroke yang disertai hipotiroidisme, serta pasien stroke berulang / kontrol. Dalam mengambil data sekunder, dilakukan *cross checking* antara data rekam medis dengan data yang sudah diambil untuk memastikan validitas data.

Variabel dependen pada penelitian ini adalah pasien stroke iskemik dan hemoragik. Variabel independen pada penelitian ini adalah kolesterol total dan LDL. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah data rekam medis pasien stroke iskemik dan hemoragik bulan Januari hingga bulan Mei 2024. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu rekam medik yang didapatkan di Rumah Sakit Otak Moh. Hatta Kota Bukittinggi. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan FK UISU NO.076 /EC/KEPK.UISU/X/2024.

Analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan dengan menggunakan metode analisis frekuensi dengan SPSS versi 25 untuk mengetahui distribusi frekuensi dari kadar kolesterol total dan kadar LDL. Analisis bivariat

dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel bebas (Kolesterol, HDL, dan LDL) dan variabel terikat (Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik) dengan menggunakan Uji *Chi-Square* karena dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data kategorik dengan tidak ada sel (0%) yang memiliki nilai *expected count* dari 20%, dan tabel yang digunakan adalah tabel 2x2. Apabila dari data tersebut ditemukan hubungan yang signifikan antara kedua variabel (nilai $p < 0,05$) kemudian akan dianalisis peluang risiko variabel tersebut menggunakan *risk estimate* dari variabel terikat.

HASIL

Dari hasil uji univariat, dapat dilihat distribusi frekuensi dari karakteristik responden seperti jenis kelamin dan usia berdasarkan kadar kolesterol total, juga kadar LDL. Berlandaskan jenis kelamin, responden terbanyak yang menghadapi kejadian stroke adalah laki-laki yaitu sebanyak 49 orang (62,1%) dari 79 pasien stroke iskemik dan juga 21 orang (70%) dari 30 pasien yang menderita stroke hemoragik. Berdasarkan usia, dapat terlihat bahwa responden yang mengalami stroke iskemik adalah kelompok usia 60-74 tahun yaitu sebanyak 39 orang (49,37%) dari 79 pasien, dan pada stroke hemoragik terdapat pada usia 45-59 tahun yaitu sebanyak 14 orang (46,67%) dari 30 pasien.

Analisis Bivariat pada penelitian ini mendapatkan hasil hubungan bermakna antara kadar LDL terhadap insidensi kejadian stroke dengan $p\text{-value} = 0.001$ ($p\text{-value} < 0,05$) dengan nilai $OR = 4,475$ (CI95% 1,836-10,906) yang mana mayoritas penderita *Stroke Non Hemorrhagic* (SNH) memiliki kadar LDL

tinggi. Terdapat juga hubungan bermakna antara kadar kolesterol total terhadap insidensi kejadian stroke dengan nilai $p\text{-value} = 0.005$ ($p\text{-value} < 0,05$) dengan nilai $OR = (CI95\% 1,436-9,688)$.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden Stroke Iskemik dan Hemoragik Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik Responden	Stroke Iskemik		Stroke Hemoragik	
	n	%	n	%
Usia				
45-59 tahun	25	31,65	14	46,67
60-74 tahun	39	49,37	13	43,44
75-90 tahun	14	17,72	3	10
>90 tahun	1	1,27	0	0
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	49	62,1	21	70
Perempuan	30	37,9	9	30

Tabel 1 menunjukkan dari 109 sampel, jenis kelamin terbanyak pada stroke iskemik juga didominasi laki-laki sebanyak 49 sampel (62,1%) dan pada stroke hemoragik adalah laki-laki sebanyak 21 sampel (70,0%). Diketahui bahwa responden terbanyak pada stroke iskemik berada pada usia lanjut (60-74 tahun) sebanyak 39 sampel (49,37%) dan responden terbanyak pada stroke hemoragik adalah kategori usia pertengahan (45-59 tahun) sebanyak 14 sampel (46,67%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase karakteristik Responden Berdasarkan Kadar Kolesterol Total

Karakteristik Responden	Kolesterol Tinggi		Kolesterol Normal	
	n	%	n	%
Usia				
45-59 tahun	29	47,54	13	27,08
60-74 tahun	23	37,70	29	60,41
75-90 tahun	8	13,11	6	12,50
>90 tahun	1	1,63	0	0
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	36	59,0	34	70,8
Perempuan	25	41,0	14	29,2

Tabel 2 memperlihatkan dari 109 sampel, jenis kelamin terbanyak pada kadar kolesterol total tinggi adalah laki-laki sebanyak 36 sampel (59,0%) dan pada kadar kolesterol total normal adalah laki-laki sebanyak 34 sampel (70,8%). Diketahui bahwa responden terbanyak pada kadar kolesterol total tinggi berada pada kategori usia pertengahan (45-59 tahun) sebanyak 29 sampel (47,54%) dan responden terbanyak pada kadar kolesterol total normal berada pada kategori lanjut usia (60-74 tahun) sebanyak 29 sampel (60,41%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar Low Density Lipoprotein (LDL)

Karakteristik Responden	LDL Tinggi		LDL Normal	
	n	%	n	%
Usia				
45-59 tahun	30	44,12	12	46,67
60-74 tahun	29	42,65	23	43,44
75-90 tahun	8	11,76	6	10,0
>90 tahun	1	1,47	0	0
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	43	63,2	34	65,9
Perempuan	25	36,8	14	34,1

Tabel 3 menunjukkan data distribusi frekuensi dan persentase karakteristik responden berdasarkan LDL dilihat dari jenis kelamin dan usia. Jenis kelamin terbanyak pada LDL tinggi adalah laki-laki sebanyak 43 sampel (63,2%) dan pada LDL normal adalah laki-laki sebanyak 34 sampel (65,9%). Diketahui bahwa responden terbanyak pada LDL tinggi adalah kategori usia pertengahan (45-59 tahun) sebanyak 30 sampel (44,12%) dan responden terbanyak pada LDL normal adalah kategori lanjut usia (60-74 tahun) sebanyak 23 sampel (56,10%).

Tabel 4. Uji *Chi-Square* Antara Kadar LDL dengan Stroke

LDL	Stroke				Total		p	OR (95%CI)
	Stroke Non Hemoragik		Stroke Hemoragik					
	f	%	f	%	f	%		
Tinggi	57	52,3	11	10,1	68	62,2	0,001	4,475 (1,836-10,906)
Normal	22	20,2	19	17,4	41	37,6		
Total	79	72,5	30	27,5	109	100%		

*) Signifikan berpengaruh ($p < 0,005$)

Tabel 4 menunjukkan mayoritas penderita SNH memiliki kadar LDL tinggi, Hasil uji *Chi-Square* di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar LDL terhadap insidensi kejadian stroke dengan $p\text{-value} = 0.001$ ($p\text{-value} < 0,05$). Berdasarkan hasil

tabel *Odd Ratio* di atas, diperoleh nilai *Odd Ratio* (OR) 4,475 yang memiliki arti responden dengan LDL tinggi berisiko 4,475 kali lebih tinggi mengalami stroke iskemik dibanding responden LDL normal dengan nilai 95% *Convidence Interval* (CI) *lower* = 1,836 dan *upper* = 10,906.

Tabel 5. Uji *Chi-Square* Antara Kadar Kolesterol Total dengan Stroke

Kolesterol total	Stroke				Total		p	OR (95% CI)
	Stroke Non Hemoragik		Stroke Hemoragik					
	f	%	f	%	f	%		
Tinggi	42	38,5	7	6,4	49	45,0	0,005	3,370 (1,436-9,688)
Normal	37	33,9	23	21,1	60	55,0		
Total	79	72,5	30	27,5	109	100		

Tabel 5 berdasarkan analisa data di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan. Bermakna antara kadar kolesterol total terhadap insidensi kejadian stroke dengan nilai $p\text{-value} = 0.005$ ($p\text{-value} < 0,05$). Berdasarkan hasil tabel OR di atas, diperoleh nilai 3,370 yang memiliki arti responden dengan kolesterol total tinggi berisiko 3,370 kali lebih tinggi mengalami stroke iskemik dibanding responden kolesterol total normal dengan nilai 95% *convidence interval lower* = 1,436 dan *upper* = 9,688.

DISKUSI

Ada banyak faktor risiko untuk penyakit stroke seperti hipertensi, diabetes mellitus, merokok, dan hiperkolesterolemia adalah faktor

risiko yang paling umum. Hiperkolesterol merupakan faktor risiko yang sangat penting untuk stroke karena aterosklerosis pembuluh darah ekstrakranial dan intrakranial serta aterosklerosis koroner. Satu faktor yang meningkatkan risiko stroke kardioembolik adalah fibrilasi atrium (FA). Dislipidemia dan risiko stroke terkait erat. Kadar HDL yang rendah dan kadar low density lipoprotein (LDL) yang tinggi adalah faktor yang diduga berkontribusi pada dislipidemia. Kedua faktor tersebut menyebabkan aterosklerosis pembuluh darah koroner dan serebral menjadi lebih cepat.¹³

Berdasarkan tabel 4.1, karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terbanyak

adalah laki-laki, stroke iskemik sebanyak 49 (62,1%) dan stroke hemoragik sebanyak 21 (70%). Hasil ini didukung oleh penelitian Yohana¹⁴ bahwa jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 62 orang (56,4%). Didukung juga oleh penelitian Utama¹⁵ jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki pada pasien stroke iskemik 59 (55,7%) dan hemoragik sebanyak 50 (52,6%). Hal ini terjadi karena beberapa faktor seperti pria yang lebih cenderung merokok. Rokok mengandung nikotin yang berperan dalam peningkatan sekresi katekolamin sehingga terjadi peningkatan lipolisis. Hal ini mengakibatkan Penurunan kadar HDL dan peningkatan kadar LDL.¹⁶ Faktor hormonal berpengaruh terhadap insidensi kejadian stroke pada wanita. Hal ini berkaitan dikarenakan hormon estrogen memiliki efek protektif terhadap kardiovaskular, namun juga meningkatkan koagulasi serta risiko pembentukan sumbatan akibat interaksinya dengan antitromboksan III.¹⁷

Kategori rentang usia terbanyak pada stroke iskemik adalah *elderly* (60-74 tahun), sedangkan stroke hemoragik adalah *middle age* (45-59 tahun). Pada stroke iskemik hasil ini sejalan dengan penelitian Kesuma¹⁸ yang menyatakan berada di sekitar 61,45 tahun, dan penelitian lainnya oleh Sinata dan Maryani¹⁹ pasien berusia >64 tahun menunjukkan prevalensi sekitar 30%. Pada stroke iskemik hasil ini sejalan dengan penelitian Budi dan Bahar tahun 2017 yang menyatakan berada pada rentang 51-55 tahun sebanyak 37,5%.²⁰ Penelitian lainnya oleh Nabila tahun 2020 dengan rentang usia 55-64 tahun sebanyak 31,1%.²¹ Hal ini dapat terjadi karena seiring bertambahnya

usia pembuluh darah menjadi lebih kaku dan menyempit yang dapat mengurangi aliran darah.¹⁹ Frekuensi stroke cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, yang berkaitan dengan proses penuaan pada seluruh organ tubuh sehingga fungsi-fungsinya menurun, termasuk pada pembuluh darah otak. Penurunan elastisitas pembuluh darah, terutama pada endotel, menyebabkan penebalan di lapisan intima. Akibatnya, lumen pembuluh darah menyempit, yang berujung pada penurunan aliran darah ke otak.¹⁷

Berdasarkan tabel 4.2, distribusi frekuensi berdasarkan kolesterol total dilihat dari jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki dengan kategori normal sebesar 70,8%. Penelitian ini sejalan dengan Butar Butar dan Pangemanan tahun 2023 sebanyak 30 responden laki-laki memiliki kadar kolesterol total normal (60%).²² Hasil yang berbeda ditemukan pada penelitian Waani²³ kadar kolesterol normal merupakan jumlah responden terbanyak dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 14 responden (26,92%). Hal ini dapat terjadi karena pria sering kali memiliki pola makan yang kurang sehat, dengan konsumsi lemak jenuh dan makanan tinggi kalori yang lebih tinggi dibandingkan wanita. Pola makan ini berkontribusi pada peningkatan kadar kolesterol total. Penelitian menunjukkan bahwa pria lebih sering mengalami obesitas dibandingkan wanita, terutama di kelompok usia dewasa. Obesitas merupakan faktor risiko utama untuk hiperkolesterolemia, karena akumulasi lemak tubuh dapat memengaruhi metabolisme lipid secara keseluruhan.²⁴

Berdasarkan kategori usia, responden dengan kadar kolesterol total tinggi terbanyak pada rentang usia pertengahan (45-59 tahun) sebesar 47,54%. Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Permatasari²⁵ yang menyatakan hiperkolesterolemia paling banyak pada golongan usia 75-90 tahun dengan rata-rata nilai kolesterol 229,4 mg/dl. Hal ini dapat terjadi karena seiring bertambahnya usia seseorang, penimbunan lemak juga lebih tinggi, karena diperparah oleh peningkatan radikal bebas di dalam tubuh. Tingginya kadar kolesterol di dalam tubuh dapat mengarahkan pada penyakit penyerta lain seperti gangguan kardiovaskuler, serangan jantung, dan gagal ginjal.²⁶

Berdasarkan tabel 4.3, distribusi frekuensi berdasarkan LDL dilihat dari jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki dengan kategori normal 65,9%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Batjo²⁷ sebanyak 74,19%. Hal ini dapat terjadi karena laki-laki memiliki kebiasaan olahraga, olahraga berhubungan dengan meningkatnya aktivitas mitokondria dan transport kolesterol dari jaringan perifer ke hepar untuk didegradasi selama olahraga.

Berdasarkan kategori usia, responden dengan kadar LDL normal terbanyak berada pada rentang usia *elderly* (60-74 tahun) sebanyak 23 (56,10%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Anodya²⁸ sebanyak 100%.²⁸ Penelitian lainnya tidak sejalan dengan penelitian ini Yohana¹⁴ bahwa responden dengan kadar LDL normal terbanyak berada pada rentang usia 55-64 tahun sebanyak 44,1%. Hal ini bisa terjadi karena lansia yang menjaga pola makan sehat, rendah lemak jenuh dan tinggi serat cenderung memiliki kadar LDL yang lebih

baik. Diet yang seimbang dapat membantu mengontrol kadar kolesterol, termasuk LDL. Tingkat aktivitas fisik yang baik juga berkontribusi pada kadar LDL yang normal. Lansia yang aktif secara fisik cenderung memiliki profil lipid yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang kurang bergerak. Seiring bertambahnya usia, fungsi hati dapat menurun. Hati berperan penting dalam metabolisme kolesterol, termasuk LDL. Penurunan fungsi ini dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL pada beberapa individu, tetapi tidak semua lansia mengalami hal ini. Beberapa masih memiliki fungsi hati yang baik, sehingga kadar LDL mereka tetap normal.²⁹

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* antara LDL dengan stroke didapatkan nilai $p = 0,001$. Didapatkan hubungan yang signifikan (nilai $p = 0,001$). Hasil uji menggunakan *risk estimate* didapatkan nilai *odds/ratio* (OR) 4,475. Artinya responden dengan LDL tinggi 4,475 kali mengalami stroke iskemik dibandingkan responden dengan LDL normal.

Hasil analisis peneliti ini sejalan dengan Yohana¹⁴ dengan menggunakan uji korelasi spearman terhadap kadar LDL dengan stroke didapatkan hasil nilai- p : 0,000 dan besar koef yaitu 0,840. Didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan antara LDL dengan stroke. Dapat diartikan semakin tinggi kadar LDL maka semakin tinggi insidensi kejadian stroke. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian peneliti adalah dari uji yang digunakan dimana peneliti menggunakan uji *chi square* sedangkan Yohana menggunakan uji spearman tetapi dengan kesimpulan yang sama.

Penelitian lainnya juga sejalan Pratiwi tahun 2017 dengan nilai-p = 0,021. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan antara LDL dengan kejadian stroke. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian peneliti adalah rancangan penelitian yang dilakukan pratiwi menggunakan studi korelasi *case control*, dengan pendekatan *retrospektif*, dengan teknik pengambilan sampel *non probability sampling* dan pada penelitian pratiwi tidak dicantumkan besar koef.³⁰

Kesamaan yang dimiliki LDL dengan pembuluh darah dapat menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah yang menuju jantung dan otak. Kadar LDL yang berlebih dapat mengendap di dinding pembuluh darah arteri dan menciptakan plak sehingga lemak dapat menumpuk pada plak tersebut yang memicu aterosklerosis (pengerasan dan penyumbatan timbunan lemak). Pembuluh darah menjadi lebih mudah robek ketika arteri yang mengalami aterosklerosis kehilangan sebagian besar distensibilitasnya, dan daerah sekitar dinding pembuluh darah menjadi berdegenerasi. Akibatnya, jaringan di sekitarnya, seperti pembuluh darah otak, menyempit atau menyumbat karena diskontinuitas jaringan, yang menyebabkan iskemik pada jaringan yang di jalannya.³¹

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* antara kolesterol total dengan stroke didapatkan nilai p = 0,005. Didapatkan hubungan yang signifikan (nilai p = 0,005). Hasil uji menggunakan *risk estimate* didapatkan nilai (OR) 3,370. Artinya responden dengan kolesterol total tinggi 3,370 kali mengalami

stroke iskemik dibandingkan responden dengan kolesterol total normal.

Hasil analisis peneliti ini sejalan dengan Pakpahan dan Hartati tahun 2022 dengan menggunakan uji korelasi *Chi-Square* terhadap kadar kolesterol total dengan stroke didapatkan hasil nilai p: 0,014.³² Didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan antara kolesterol total dengan stroke. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian peneliti adalah sampel pada penelitian pakpahan didominasi penderita dengan kadar kolesterol yang tinggi sedangkan pada penelitian ini didominasi penderita dengan kadar kolesterol yang normal.

Hasil analisis peneliti ini sejalan dengan Astannudinsyah³³ dengan menggunakan uji korelasi spearman terhadap kadar kolesterol total dengan stroke didapatkan hasil nilai p: 0,004. Didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan antara kolesterol total dengan stroke. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian peneliti adalah uji yang digunakan, pada penelitian Astannudinsyah menggunakan uji Spearman sedangkan penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square*.

Kadar kolesterol total yang tinggi merupakan salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi yang dapat menyebabkan terjadinya stroke iskemik. Kadar kolesterol total yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis, yang merupakan patologi dasar dalam terjadinya stroke iskemik. Kadar kolesterol total yang tinggi dapat ditemukan pada 19% total penderita stroke iskemik, dan telah terbukti sebagai prediktor independent untuk penderita stroke iskemik.³⁴

KESIMPULAN

Berdasarkan distribusi dan frekuensi karakteristik responden, jenis kelamin terbanyak pada stroke iskemik adalah laki-laki sebanyak 49 orang (62,1%) dengan rentang usia 60-74 tahun sebanyak 39 orang (49,37%). Jenis kelamin terbanyak pada stroke hemoragik adalah laki-laki sebanyak 21 orang (70,0%) dengan rentang usia 45-59 tahun sebanyak 14 orang (46,67%). Karakteristik responden berdasarkan kolesterol, jenis kelamin dengan kadar kolesterol total tinggi adalah laki-laki sebanyak 36 orang (59,0%). Rentang usia terbanyak pada kelompok kolesterol total tinggi berada pada rentang usia 45-59 tahun sebanyak 29 orang (47,54%).

Karakteristik responden berdasarkan LDL, jenis kelamin dengan kadar LDL tinggi adalah laki-laki sebanyak 43 orang (63,2%). Rentang usia terbanyak pada kelompok LDL tinggi berada pada rentang usia 45-59 tahun sebanyak 30 orang (44,12%). Dari hasil uji *Chi-Square* dan risk estimate didapatkan nilai-p kadar kolesterol total=0,005 (OR 3,370), nilai-p LDL = 0,001 (OR 4,475).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada berbagai pihak yang memberikan bantuan dan dukungan berupa bimbingan, pengarahan, nasehat, dan pemikiran dalam menyelesaikan penelitian ini. Peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan metode lain seperti studi kohort prospektif untuk memperkuat hubungan sebab-akibat antara profil lipid dan stroke.

DAFTAR REFERENSI

1. Budianto P, Prabaningtyas H, Putra SE, Mirawati DK, Muhammad F, Hafizan M. Stroke Iskemik Akut: Dasar dan Klinis. *Fak Kedokt Sebel Maret*. Published online 2021.
2. Awanis M, Marwan Sikumbang K, Asnawati A. Korelasi antara Skor Intracerebral Hemorrhage (ICH) dengan Mortalitas Pasien Perdarahan Intracerebral di RSUD Ulin Banjarmasin. *J Neuroanestesi Indones*. 2021;10(1):1-7. doi:10.24244/jni.v10i1.266
3. Wulandari DA, Sampe E, Hunaifi I. Subarachnoid Hemorrhage. *J Am Med Assoc*. 1943;123(15):972-973. doi:10.1001/jama.1943.02840500036013
4. RI K. Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018. *Lap Riskesdas Nas*. 2018;2018:493.
5. HAIRANI L. Perbandingan Kadar Profil Lipid Pada Pasien Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik Di Rsud Budhi Asih Jakarta Timur. Published online 2022.
6. Kim SM, Woo HG, Kim YJ, Kim BJ. Blood pressure management in stroke patients. *J Neurocritical Care*. 2020; 13(2):69-79.
7. Ohashi SN, DeLong JH, Kozberg MG, et al. Role of inflammatory processes in hemorrhagic stroke. *Stroke*. 2023; 54(2) : 605-619.
8. Febriyanti M, Sulistyani S, Mahmudah N, Rosyidah DU. Hubungan Antara Kadar Trigliserida Dan Hipertensi Terhadap Lamanya Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik. In: *Proceeding Book National Symposium and Workshop Continuing Medical Education XIV*; 2021.

9. Kloska A, Malinowska M, Gabig-Cimińska M, Jakóbkiewicz-Banecka J. Lipids and lipid mediators associated with the risk and pathology of ischemic stroke. *Int J Mol Sci.* 2020;21(10):3618.
10. Aini AQ, Pujarini LA, Nirlawati DD. Perbedaan Kadar Kolesterol Total Antara Penderita Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik. *Biomedika.* 2017;8(2):1-5. doi:10.23917/biomedika.v8i2.2909
11. Mandala Z. Perbandingan Kadar Profil Lipid Darah Pada Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik Di Rsud Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung Tahun 2014. *J Med Malahayati.* 2015; 2(2): 86-90.
12. Maki KC, Dicklin MR, Kirkpatrick CF. Saturated fats and cardiovascular health: Current evidence and controversies. *J Clin Lipidol.* 2021; 15(6): 765-772. doi: 10.1016/j.jacl.2021.09.049.
13. Utomo TY. Karakteristik Faktor Risiko Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD Kota Bekasi. *Syntax Lit J Ilm Indones.* 2022; 7(9): 1398-2548.
14. Yohana Y, Rahayu C, Destriana BS. Hubungan Nilai D-Dimer Dan LDL Kolesterol Pada Penderita Stroke Iskemik Di RSUD BUDHI ASIH Jakarta Timur. *Anakes J Ilm Anal Kesehatan.* 2020; 6(2): 114-125. doi: 10.37012/anakes.v6i2.362
15. Utama A. *Perbandingan Kadar Profil Lipid Pada Pasien Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik Di Rsud Budhi Asih Jakarta Timur.* Vol 9.; 2022.
16. Moradinazar M, Pasdar Y, Najafi F, et al. Association between dyslipidemia and blood lipids concentration with smoking habits in the Kurdish population of Iran. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1-10. doi:10.1186/s12889-020-08809-z
17. Aninditha T, Wiratman W. Buku Ajar Neurologi 2nd edition. Published online 2017:342.
18. Sultradewi Kesuma NMT, Krismashogi Dharmawan D, Fatmawati H. Gambaran faktor risiko dan tingkat risiko stroke iskemik berdasarkan stroke risk scorecard di RSUD Klungkung. *Intisari Sains Medis.* 2019;10(3):720-729. doi:10.15562/ism.v10i3.397
19. Sinata N, Maryani T. Kajian Penggunaan Obat pada Pasien Stroke Iskemik Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Pekanbaru. *J Kesehat Tambusai.* 2023;4(4):4796-4804.
20. Budi H, Bahar I. Faktor Resiko Stroke Hemorrhagic Pada Pasien Usia Produktif. *J Sehat Mandiri.* 2017; 12(2): 29-36.
21. Nabila SN. Perbedaan Status Gizi Pasien Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di RSUP Fatmawati Tahun 2018. *Semin Nas Kedokt.* Published online 2020:86-92.
22. Butar Butar A, Pangemanan M. Kadar Kolesterol Darah Total Pada Pasien Rawat Jalan Laki - Laki Usia 40 Sampai Dengan 70 Tahun Di Rumah Sakit TNIA AU LANUD Sam Ratulangi Manado. *J Pendidik Kesehatan dan Rekreasi UNIMA.* 2023; 04(01): 16-21.
23. Waani OT, Tiho M, Kaligis SHM. Gambaran kadar kolesterol total darah pada pekerja kantor. *J e-Biomedik.* 2016; 4(2): 0-5. doi: 10.35790/ebm.4.2.2016.14606
24. Sugiarti L, Latifah L. Hubungan Obesitas, Umur Dan Jenis Kelamin Terhadap Kadar Kolesterol Darah. *J Sains Nat.* 2017;1(1):84. doi: 10.31938/jsn.v1i1.16
25. Permatasari R, Suriani E, Kurniawan D. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Pada Usia \geq 40 Tahun. *J Labora Med.* 2022;6:16-21.
26. Husen F, Ratnaningtyas NI, Hidayah Khasanah NA, Yuniati NI. Peningkatan Kadar Kolesterol dan Usia Pada Ibu Rumah Tangga. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2022;11:351-359. doi: 10.35816/jiskh.v11i2.775

27. Batjo R, Assa Y, Tiho M. Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein Darah Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado Dengan Indeks Massa Tubuh 18,5 – 22,9 Kg/M². *J e-Biomedik*. 2013;1(2):843-848. doi: 10.1007/978-3-662-66572-5_6
28. Anodya GM, Kinanti RG, Raharjo S. Hubungan Aktivitas Fisik dan Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) pada Lansia di Puskesmas Arjuno Kota Malang. *Jss*. 2019;8(2):116-122.
29. Putri C, Prasetya T, Kriswiastiny R, Detty A. Gambaran Kadar Serum Ldl Pada Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Kelompok Usia Dewasa Dan Lansia Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat*. 2023; 10(9): 1672-1680.
30. Pratiwi N. Hubungan antara profil lipid dengan kejadian stroke tahun 2016 di Rsud Wates Kulon Progo. Published online 2017.
31. Meuetia. M, Rahayu. MS, Yuziani. Buku profil lipid sebagai prediktor outcome stroke iskemik. 2017;(July):1-23.
32. Pakpahan JES, Hartati B. Hubungan dislipidemia dengan kejadian stroke. *Holistik J Kesehat*. 2022;16(6):542-551. doi:10.33024/hjk.v16i6.8089
33. Astannudinsyah, Rusmegawati, Negara CK. Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan Vol 5, No.2. 2020 ISSN : *Med Karya Ilm Kesehat*. 2020;5(2).
34. Aini AQ. Perbedaan Kadar Kolesterol Total antara penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik. *Resma*. 2016; 3(2): 13-22.