

**PERBANDINGAN KADAR LDL DAN HDL PADA
PENDERITA STROKE ISKEMIK DENGAN
STROKE HEMORAGIK DI RUMAH
SAKIT UMUM HAJI KOTA MEDAN**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

DESI ELISA FLOWER

1608260060

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**PERBANDINGAN KADAR LDL DAN HDL PADA
PENDERITA STROKE ISKEMIK DENGAN STROKE
HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI KOTA
MEDAN**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
kelulusan Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
DESI ELISA FLOWER
1608260060

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Desi Elisa Flower

NPM : 1608260060

Judul Skripsi : Perbandingan Kadar LDL dan HDL Pada Penderita Stroke
Iskemik dengan Stroke Hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji
Kota Medan

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 14 Februari 2020

Desi Elisa Flower



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Desi Elisa Flower
NPM : 1608260060
Judul Skripsi : **PERBANDINGAN KADAR LDL DAN HDL PADA
PENDERITA STROK ISKEMIK DENGAN STROK
HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI
KOTA MEDAN**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Isra Thristy, M. Biomed)

Penguji 1

(dr. Anita Surya, M. Ked (Neu), Sp.S)

Penguji 2

(Dr. dr. Nurfadly, MKT)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

FK UMSU

(Prof. dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc, PKK, AIFM, AIFO-K)
NIP/NIDN: 19570817199001002/0017085703

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K)
NIDN: 0109048203

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 14 Februari 2020

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perbandingan Kadar LDL dan HDL Pada Penderita Stroke Iskemik dengan Stroke Hemoragik Di Rumah Sakit Umum Haji Kota Medan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Amin Makmur SE dan Ibunda Ratna Dewi yang telah mendoakan serta memberikan cinta dan kasih sayang, kesabaran, perhatian, bantuan, dukungan dan pengorbanan yang tak ternilai kepada penulis. Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada saudara atau saudari penulis Ahmad Al-madhani, Ahmad Al-rizky, Gusti indah pertiwi, Novrendi Ramadhan, Khaisar Amirat yang selalu memberi dukungan kepada penulis.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., PKK.,AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr.Isra Thrity M.biomed selaku dosen pembimbing, yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
3. dr.Anita Surya M.Ked,Sp.s, yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Dr.dr.Nurfadly.MKT yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada

6. penulis, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.
7. Terima kasih kepada seluruh teman teman seperjuangan dan teman sejawat Angkatan 2016, Aldi Prasetya, Zuhra aqilla rangkuti, Alya lailatul assziva, Aini hamsi, Miftahul Jannah, Ainul mardhiyah dan juga terkhusus angkatan 2016-A terimakasih telah mengisi hari demi hari perkuliahan selama hampir 3,5 tahun dengan suka maupun duka.
8. Terima kasih kepada abangda Rahu Alphama yang telah membantu arahan dan bimbingan kepada saya.
9. Teman-teman seperdudukan, kawan lama SMA yang selalu support disaat suka maupun duka.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu selama ini. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 14 Februari 2020
Penulis

Desi Elisa Flower

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desi Elisa Flower

NPM : 1608260060

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul “Perbandingan Kadar LDL dan HDL Pada Penderita Stroke Iskemik dengan Stroke Hemoragik Di Rumah Sakit Umum Haji Kota Medan”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 28 Februari 2020

Yang Menyatakan

Desi Elisa Flower

ABSTRAK

Pendahuluan: Stroke terjadi pada pembuluh darah di otak secara mendadak yang di sebabkan tersumbatnya dan pecahnya pembuluh darah dalam otak. Secara garis besar stroke dibagi menjadi dua, diantaranya stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke juga berkaitan erat dengan kadar LDL dan HDL, karena kadar LDL dan HDL mempengaruhi terjadinya arterosklerosis yang merupakan bagian proses patofisiologi terjadinya stroke. **Tujuan:** Membandingkan kadar LDL dan HDL pada stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan. **Metode:** Penelitian menggunakan data sekunder yaitu data kadar LDL dan HDL pada penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan mengumpulkan rekam medik sesuai besar sampel yang telah ditentukan. **Hasil:** Rata-rata pada pasien stroke iskemik 43,85 mg/dl, pasien stroke hemoragik kadar HDL 41,07 mg/dl. Kadar LDL pada pasien stroke iskemik 139,07 mg/dl dan pasien stroke hemoragik yaitu 81,21 mg/dl. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian Tidak terdapat perbandingan antara kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik, terdapat perbandingan antara kadar LDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik

Kata kunci: aterosklerosis, HDL, LDL, stroke

ABSTRACT

Introduction: Stroke occurs in a blood vessel in the brain which is caused by a blockage and rupture of blood vessels in the brain. Broadly speaking, strokes are divided into two, including ischemic stroke and hemorrhagic stroke. Stroke is also closely related to LDL and HDL levels, because LDL and HDL levels influence atherosclerosis which is part of the pathophysiological process of stroke. **Objective:** Comparing LDL and HDL levels in ischemic and hemorrhagic strokes in Medan Hajj General Hospital. **Methods:** The study used secondary data, namely LDL and HDL levels in patients with ischemic and hemorrhagic strokes by collecting medical records according to the determined sample size. **Results:** The average of ischemic stroke patients was 43.85 mg / dl, hemorrhagic stroke patients had HDL levels of 41.07 mg / dl. LDL levels in ischemic stroke patients are 139.07 mg / dl and hemorrhagic stroke patients are 81.21 mg / dl. **Conclusion:** Based on the results of the study There is no comparison between HDL levels in ischemic stroke patients and hemorrhagic patients, there is a comparison between LDL levels in ischemic stroke patients and hemorrhagic patients

Keywords: atherosclerosis, HDL, LDL, stroke

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Hipotesa.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi peneliti	5
1.5.2 Bagi institusi pendidikan	5
1.5.3 Dibidang ilmu kedokteran	5
1.5.4 Bagi masyarakat umum	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Stroke	7
2.1.1 Defenisi stroke	7

2.1.2	Klasifikasi stroke.....	8
2.1.3	Faktor resiko stroke.....	9
2.2	Patofisiologi Aterosklerosis.....	11
2.3	Tanda dan Gejala Stroke	11
2.4	Patofisiologi Stroke.....	13
2.5	Diagnosa Stroke.....	14
2.5.1	Pemeriksaan fisik	14
2.5.2	Pemeriksaan penunjang	14
2.6	Hiperlipidemia	15
2.7	Hubungan Kadar HDL dan LDL terhadap Stroke	16
2.8	Kerangka Teori	17
2.9	Kerangka Konsep.....	18
BAB 3 METODE PENELITIAN		19
3.1	Definisi Operasional.....	19
3.2	Jenis Penelitian	19
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3.1	Tempat penelitian.....	20
3.3.2	Waktu penelitian	20
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
3.4.1	Populasi penelitian	20
3.4.2	Sampel penelitian	20
3.4.3	Besar sampel	21
3.5	Metode Pengumpulan Data	21

3.6 Pengolahan dan Analisis Data	21
3.6.1 Pengolahan data	21
3.6.2 Analisa data.....	22
3.7 Alur Penelitian	22
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil	23
4.2 Pembahasan	26
4.3 Keterbatasan Penelitian	29
BAB 5 KESIMPULAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

3.1 Defenisi operasional.....	17
4.1 Distribusi frekuensi dan persentase berdasarkan umur	23
4.2 Distrobusi frekuensi dan persentase berdasarkan HDL dan stroke	24
4.3 Distrobusi frekuensi dan persentase berdasarkan LDL dan stroke.....	24
4.4 Rata-rata HDL dan LDL berdasarkan stroke iskemik dan stroke hemoragik .	25
4.5 Perbandingan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik	25

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka teori.....	17
2.2 Kerangka konsep.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Sampel Penelitian	33
Lampiran 2 Hasil Uji SPSS	35
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan	39
Lampiran 4 <i>Ethical Clearance</i>	41
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian	42
Lampiran 6 Surat Selesai Penelitian	43
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup	44
Lampiran 8 Artikel Penelitian	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2012 menurut WHO, 15 juta orang terkena stroke di seluruh dunia per tahun, 5 juta orang meninggal dan lima juta sisanya terkena disabilitas permanen.¹ Di Indonesia diperkirakan 500.000 orang mengalami stroke setiap tahun dengan 35,8 % pasien usia lanjut dan 12,9 % pada pasien usia muda. Dari jumlah itu, sekitar 2,5% atau 250.000 orang meninggal dunia, dan selebihnya mengalami cacat ringan ataupun berat.²

Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh Yayasan Stroke Indonesia (Yastroki), masalah stroke sangat penting dan mendesak karena jumlah penderita stroke di Indonesia menduduki urutan pertama di Asia dan menduduki urutan kedua pada usia diatas 60 tahun dan urutan kelima pada usia 15-59 tahun.¹

Stroke merupakan serangan yang terjadi pada pembuluh darah di otak secara mendadak yang di sebabkan oleh tersumbatnya dan pecahnya pembuluh darah dalam otak, stroke juga termasuk penyakit neurologi yang sering mengakibatkan kecacatan dan kematian sehingga di sebut sebagai *brain attack* (serangan otak). Stroke dapat mengakibatkan terjadinya penyakit fungsional otak berupa kelumpuhan saraf yang diakibatkan oleh gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Gangguan yang terjadi tergantung pada bagian otak mana yang terkena. Penyakit ini sering terjadi pada usia diatas 45 tahun dan dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat atau kematian.³

Stroke iskemik terjadi akibat obstruksi atau bekuan pada arteri besar di sirkulasi serebrum yang terjadi pada satu sisi atau lebih. Pembentukan plak aterosklerosis menyebabkan obstruksi di pembuluh darah otak sehingga terjadinya penyempitan atau stenosis.⁴ Stroke iskemik dapat disebabkan karena adanya kelainan profil lipid darah yang utama adalah meningkatnya kadar kolesterol total serta penurunannya kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Profil lipid tersebut memiliki peranan penting, karena peningkatnya kolesterol total mengakibatkan penyumbatan pada pembuluh darah, serta penurunan HDL menyebabkan HDL tidak dapat membersihkan pembuluh darah dari berbagai endapan yang disebabkan oleh profil lipid lainnya seperti trigliserida dan *Low Density Lipoprotein* (LDL).⁵

Stroke hemoragik dapat terjadi apabila lesi vaskular intraserebrum mengalami ruptur sehingga terjadinya perdarahan ke dalam ruang subaraknoid atau langsung ke dalam jaringan otak.⁶

Faktor yang dapat meningkatkan risiko stroke terdiri atas faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi terdiri dari usia, jenis kelamin, ras dan faktor genetik. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi sebagai berikut hipertensi, diabetes, dislipidemia, fibrilasi atrium, stenosis arteri karotis, merokok, obesitas, diet yang buruk dan kurangnya aktifitas fisik.⁵

Aterosklerosis ialah terjadinya suatu perubahan pada dinding arteri yang ditandai dengan akumulasi lipid ekstra sel, pembentukan sel busa, rekrutmen dan akumulasi leukosit migrasi dan proliferasi miosit, deposit matrik ekstra sel

(contohnya: kolagen, kalsium), yang diakibatkan oleh multifaktor berbagai patogenesis yang bersifat kronik progresif, fokal atau difus serta memiliki manifestasi akut ataupun kronik yang menimbulkan penebalan dan kekakuan pada pembuluh arteri.⁷

Berdasarkan beberapa penelitian LDL erat kaitannya dengan aterosklerosis dimana aterosklerosis ditandai dengan adanya penumpukkan plak aterosklerosis pada tunika intima pembuluh darah arteri. Mekanismenya ialah infiltrasi LDL kedalam tunika intima arteri karena adanya substansi dasar glycoaminoglycans (GAGs) yang mempunyai afinitas tinggi terhadap apo B-100 pada LDL.⁸ Kadar kolesterol yang tinggi dapat mengakibatkan pembentukan plak di arteri yang masuk ke jantung dan otak. Rendahnya tingkat HDL dan tingginya tingkat LDL merupakan faktor risiko stroke. Peningkatan trigliserida juga dapat membentuk plak dan menyebabkan stroke.⁹

HDL berfungsi untuk mencegah aterosklerosis yaitu sebagai anti oksidan berperan dalam tahapan stres oksidatif dimana HDL mengurangi oksidasi terhadap LDL dan VLDL. HDL juga berfungsi sebagai anti trombotik berperan untuk mencegah terjadinya kalsifikasi dan fibrosis, sehingga elastisitas dan diameter pembuluh darah tetap terjaga. Fungsi HDL dalam memperbaiki fungsi endotel mencegah terjadinya kerusakan endotel, sehingga pembentukan trombus dapat dicegah.¹⁰

Penelitian lain mengatakan bahwa total kolesterol, HDL, LDL merupakan faktor presposisi kuat dari stroke iskemik, dimana kadar kolesterol pada penderita stroke iskemik meningkat dibandingkan penderita stroke hemoragik. Hal ini

mendukung peneliti untuk meneliti lebih lanjut perbedaan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik dan hemoragik di rumah sakit haji medan.¹¹

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah perbedaan kadar LDL dan HDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar LDL dan HDL pada pasien stroke iskemik dan hemoragik Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar rata-rata LDL pada pasien stroke Iskemik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
2. Mengetahui kadar rata-rata HDL pada pasien stroke Iskemik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
3. Mengetahui kadar rata-rata LDL pada pasien stroke Hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
4. Mengetahui kadar rata-rata HDL pada pasien stroke Hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

5. Membandingkan kadar rata-rata LDL pada pasien stroke Iskemik dengan stroke Hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
6. Membandingkan kadar HDL pada pasien stroke Hemoragik dengan stroke iskemik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

1.4 Hipotesa

Terdapat perbedaan kadar rata-rata antara LDL dan HDL kolesterol dengan kejadian stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Sebagai wadah untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan pengalaman peneliti untuk melakukan penelitian dan sebagai aplikasi ilmu yang diperoleh selama kuliah.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai pengembangan ilmu yang telah ada dapat dijadikan bahan acuan serta kajian untuk penelitian berikutnya.

1.5.3 Dibidang ilmu kedokteran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi dibidang ilmu kedokteran.

1.5.4 Bagi Masyarakat Umum

Hasil penelitian ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui perbedaan kadar LDL dan HDL pada pasien yang di diagnosa stroke iskemik dan stroke hemoragik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stroke

2.1.1 Definisi Stroke

Stroke ialah tanda klinis yang berkembang cepat akibat terjadinya gangguan fungsi otak fokal atau global karena adanya sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak dengan gejala yang berlangsung selama 24 jam maupun lebih.¹² Aliran darah ke otak karena perdarahan (*stroke* hemoragik) ataupun sumbatan (*stroke* iskemik) dengan gejala dan tanda sesuai dengan bagian otak yang terkena, dapat berupa sembuh sempurna, cacat, atau kematian. sebagai akibat aliran darah yang rendah, trombosis atau emboli yang berkaitan dengan penyakit pembuluh darah (arteri dan vena), jantung, dan darah.¹

Stroke terjadi adanya peningkatan signifikan pada masyarakat seiring dengan perubahan pola makan, gaya hidup dan peningkatan stressor yang cukup tinggi.¹³ Stroke merupakan penyebab kecacatan nomor satu di dunia dan penyebab kematian nomor dua di dunia. Dua pertiga stroke terjadi di negara berkembang. Pada masyarakat barat, 80% penderita mengalami stroke iskemik dan 20% mengalami stroke hemoragik. Insiden stroke meningkat seiring pertambahan usia.¹⁴

Stroke dapat menyebabkan aliran oksigen ke otak juga ikut terganggu, sehingga terjadi kerusakan pada area otak yang mengontrol fungsi-fungsi seperti berjalan, berpikir, berbicara, dan bernapas. Stroke dibagi 2 yaitu : stroke iskemik dan stroke hemoragik. Pada stroke iskemik dan stroke hemoragik, terdapat perbedaan pada

kadar kolesterol total yang signifikan dimana penderita stroke iskemik memiliki kadar kolesterol yang lebih meningkat dibandingkan penderita stroke hemoragik.¹¹

2.1.2 Klasifikasi Stroke

- 1) Stroke iskemik ialah Stroke yang terjadi akibat obstruksi atau bekuan di satu ataupun lebih arteri besar pada sirkulasi serebrum. Obstruksi dapat disebabkan oleh bekuan (trombus) yang terbentuk didalam suatu pembuluh otak atau pembuluh organ distal.
- 2) Stroke Hemoragik ialah Stroke yang terjadi apabila lesi vaskular intraserebrum mengalami ruptur sehingga terjadi perdarahan ke dalam ruang subaraknoid atau langsung ke dalam jaringan otak.

Berdasarkan defisit neurologisnya :

- a) TIA (*Transient Ischemic Attack*): Serangan defisit neurologik yang singkat dan mendadak diakibatkan iskemia otak fokal yang cenderung membaik dalam 24 jam.
- b) RIND (*Reversible Ischemic Neurologic Deficit*): Serangan TIA yang berlangsung lebih dari 24 jam dan biasanya terjadi akibat adanya stenosis aterosklerotik arteria karotis.
- c) Complete stroke: Merupakan gangguan pembuluh darah yang dapat menyebabkan defisit neurologis akut yang berlangsung lebih dari 24 jam dan akan menyebabkan gejala sisa.
- d) Stroke in Evolution (*Progressive Stroke*): Stroke yang merupakan jenis terberat dan sulit ditentukan prognos nya

diakibatkan oleh pasien yang cenderung labil dan berubah-ubah, dan dapat mengarah ke kondisi yang terburuk.⁸

2.1.3 Faktor Resiko Stroke

Faktor risiko stroke ialah faktor yang memperbesar terjadinya seseorang untuk menderita stroke. Faktor yang dapat menimbulkan stroke dibedakan menjadi faktor risiko yang tidak dapat diubah ataupun tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat diubah ataupun dapat dimodifikasi.

Faktor risiko stroke dibagi atas 2 kelompok diantaranya adalah sebagai berikut

- Ditentukan menurut genetik atau berhubungan dengan fungsi tubuh yang normal sehingga tidak dapat dimodifikasi. Yang termasuk kelompok ini adalah usia, jenis kelamin, ras, riwayat stroke dalam keluarga dan serangan *Transient Ischemic Attack* atau stroke sebelumnya.
- Ditentukan berdasarkan akibat dari gaya hidup seseorang dan dapat dimodifikasi. Faktor risiko utama yang termasuk kelompok kedua adalah hipertensi, diabetes mellitus, merokok, hiperlipidemia dan intoksikasi alkohol.¹⁵

Hipertensi adalah faktor risiko yang potensial pada kejadian stroke karena hipertensi dapat mengakibatkan pecahnya pembuluh darah otak atau menyebabkan penyempitan pembuluh darah otak. Pecahnya pembuluh darah otak akan menyebabkan perdarahan otak, sedangkan jika terjadi penyempitan pembuluh darah otak akan mengakibatkan gangguan aliran darah ke otak yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel-sel otak.

Diabetes melitus dapat menyebabkan stroke sehingga kemampuan pembuluh darah besar di otak menjadi tebal. Penebalan tersebut akan mengakibatkan diameter pembuluh darah mengecil pada akhirnya menyebabkan gangguan aliran darah ke otak yang berujung pada kematian sel-sel otak.

Kolesterol LDL dapat berfungsi membawa kolesterol dari hati ke dalam sel. Proses atherosklerosis Apabila kadar kolesterol tinggi dapat mengakibatkan terjadinya penimbunan kolesterol di dalam sel yang dapat memicu terjadinya pengerasan pada dinding pembuluh darah arteri. Sedangkan kolesteol HDL memiliki kerja yang berlawanan dengan kolesterol LDL, yaitu membawa kolesterol dari sel ke hati. Kadar HDL yang rendah justru memiliki efek buruk, memicu timbulnya pembentukan plak di dinding pembuluh darah arteri.¹⁶

Penelitian yang dilakukan oleh *American Stroke Association* pada tahun 2002, diketahui jumlah 112 pasien. Terdapat 83 penderita stroke akibat hipertensi, 92 pasien stroke akibat hiperlipidemia, 26 pasien akibat diabetes dan 38 pasien mempunyai riwayat merokok. ketika dilakukan data follow up selama satu tahun, manajemen stroke yang disebabkan oleh hipertensi membaik sekitar 20%, manajemen stroke yang disebabkan oleh gangguan lipid sekitar 32%, dan tidak terdapat perbaikan signifikan pada pasien stroke akibat diabetes dan merokok.¹⁷

Banyak faktor yang dapat menyebabkan peningkatan resiko terjadinya stroke iskemik akibat dislipidemia, terutama pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Estrogen yang berfungsi sebagai protektor pada proses aterosklerosis, sehingga pada perempuan yang sudah mengalami menopause mempunyai resiko tinggi untuk terjadi aterosklerosis dan juga stroke iskemik.

Konsumsi alkohol yang berlebihan, merokok, penyakit jantung, dan diabetes mellitus pada laki-laki merupakan faktor resiko terjadinya stroke iskemik.¹⁷

2.2 Patofisiologi Aterosklerosis

Aterosklerosis ialah penyakit arteri arteri yang besar, dari aorta sampai dengan arteri yang berdiameter dua mm. Secara klinis aterosklerosis termasuk penyakit pembuluh darah yang terpenting oleh karena yang terkena proses aterosklerosis ialah arteri yang berada pada jantung dan otak.¹⁸

Mekanisme awalnya ialah infiltrasi LDL ke dalam tunika intima arteri karena adanya substansi dasar *glycoaminoglycans* (GAGs) yang mempunyai afinitas tinggi terhadap apo B-100 pada LDL. Selanjutnya LDL akan mengalami oksidasi dan memicu produksi substansi kemotaktik oleh sel endotel yang akan menarik monosit ke area tersebut. Monosit akan berubah menjadi makrofag untuk memfagosit LDL yang teroksidasi namun makrofag gagal dalam memfagosit hasil oksidasi dari LDL dan berubah menjadi *foam cell* atau cell busa yang kelamaan akan menumpuk dan menjadi aterosklerosis. Kadar HDL yang semakin tinggi dapat berperan sebagai faktor protektif terhadap aterosklerosis, kadar HDL <40 mg/dl beresiko terhadap terbentuknya plak aterosklerotik.⁸

2.3 Tanda dan Gejala Stroke

Tanda defisit fokal pada TIA dan stroke meliputi gejala motorik, sensorik, visual, bahasa, kognitif, dan vestibular. Ada beberapa pengecualian, yaitu diplopia, sensasi pergerakan, dan *forgetfulness* yang terjadi secara terisolasi tidak selalu mengindikasikan iskemia serebral fokal kecuali terdapat lesi infark akut atau perdarahan pada lokasi yang relevan.¹⁹

Tanda defisit neurologis nonfokal tidak selalu disebabkan oleh iskemia serebral fokal. Tanda defisit neurologis nonfokal, meliputi kelemahan tubuh secara menyeluruh, sensasi kepala terasa ringan, perubahan atau penurunan tingkat kesadaran dengan atau gangguan penglihatan pada kedua mata, inkontinensia urin atau feses, kebingungan dan tinitus.¹⁹

Menurut World Health Organization (WHO, 2006), gejala stroke diklasifikasikan atas 2 kelompok diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Gejala mayor

Gejala-gejalanya harus berasal dari gangguan vaskuler dan harus meliputi satu ataupun lebih dari beberapa gangguan fokal maupun global pada fungsi otak di bawah ini :

- a) Gangguan motorik unilateral atau bilateral (termasuk berkurangnya koordinasi)
- b) Gangguan sensorik unilateral atau bilateral
- c) Afasia/ disfasia (bicara yang terganggu)
- d) Hemianopia (gangguan pada separuh sisi lapang pandang)
- e) Apraxia dengan onset akut
- f) Ataxia dengan onset akut
- g) Defisit daya tangkap dengan onset akut

2. Gejala minor

Merupakan gejala-gejala yang mungkin terlihat tetapi tidak mencukupi untuk menegakkan diagnosis stroke, antara lain:

- a) Pusing, vertigo

- b) Sakit kepala yang terlokalisir
- c) Penglihatan yang kabur pada kedua mata
- d) Diplopia
- e) Disartria (bicara pelo atau cadel)
- f) Gangguan fungsi kognitif (termasuk kebingungan)
- g) Gangguan kesadaran
- h) Kejang
- i) Disfagia (sakit saat menelan).²⁰

2.4 Patofisiologi Stroke

Pada gangguan pasokan aliran darah otak dapat terjadi dimana saja di dalam arteri-arteri yang membentuk sirkulus Willisi yaitu arteri karotis interna dan sistem vertebrobasilar ataupun semua cabang-cabangnya. Secara umum, apabila aliran darah ke jaringan otak terputus selama 15 sampai 20 menit, akan terjadi infark ataupun kematian jaringan. Penyebab utama stroke iskemik adalah thrombus dan emboli yang paling sering dipengaruhi oleh penurunan perfusi sistemik. Thrombus disebabkan oleh kerusakan pada endotel pembuluh darah, dapat terjadi baik di pembuluh darah besar (*large vessel thrombosis*), maupun di pembuluh darah lakunar (*small vessel thrombosis*). Kerusakan ini dapat mengaktivasi dan melekatkan platelet pada permukaan endotel tersebut, kemudian membentuk bekuan fibrin. Penyebab terjadinya kerusakan yang paling sering ialah aterosklerosis. Pada aterotrombotik terbentuk plak akibat deposisi lipid sehingga terjadi penyempitan lumen pembuluh darah yang menghasilkan aliran darah yang turbulen sepanjang area stenosis. Hal ini dapat menyebabkan disrupsi

intima atau pecahnya plak sehingga memicu aktivitas trombosit. Gangguan pada jalur koagulasi atau trombolisis juga dapat menyebabkan thrombus. Pembentukan thrombus atau emboli yang menutupi arteri akan menurunkan aliran darah di serebral dan bila ini berlangsung dalam waktu lama dapat mengakibatkan iskemik jaringan sekitar lokasi thrombus.^{8,21}

2.5 Diagnosa Stroke

2.5.1 Pemeriksaan Fisik

- 1) Tekanan darah: Tekanan darah harus segera diukur untuk melihat ada atau tidaknya hipertensi.
- 2) Pemeriksaan *Ophthalmoscopy* retina yang dapat membuktikan terjadinya proses emboli pada sirkulasi anterior.
- 3) Palpasi pada arteri temporalis berguna untuk mendiagnosis giant cell arteritis dimana pembuluh darah tersebut akan terasa keras, nodular tanpa pulsus.²²

2.5.2 Pemeriksaan Penunjang

- 1) Pemeriksaan Darah: Darah lengkap, LED, KGD random, kolesterol, AGDA, elektrolit.
- 2) Elektrokardiografi: Untuk melihat ada tidaknya miokard infark, aritmia, atrial fibrilasi yang dapat menjadi faktor predisposisi pada stroke.
- 3) CT-Scan atau MRI: Untuk melihat penyebab stroke apakah stroke karena suatu infark ataupun perdarahan.²²

2.6 Hiperlipidemia

Hiperlipidemia adanya peningkatan kolesterol dan trigliserida serum di atas batas normal. Penyebab paling utama dari kasus hiperlipidemia adalah obesitas, asupan alkohol, diabetes melitus, hipotiroidisme. Salah satunya adalah bentuk konsekuensi dari hiperlipidemia yang paling penting adalah peningkatan kolesterol serum, yang terutama mencerminkan kolesterol lipoprotein serum densitas rendah (LDL-C).²³

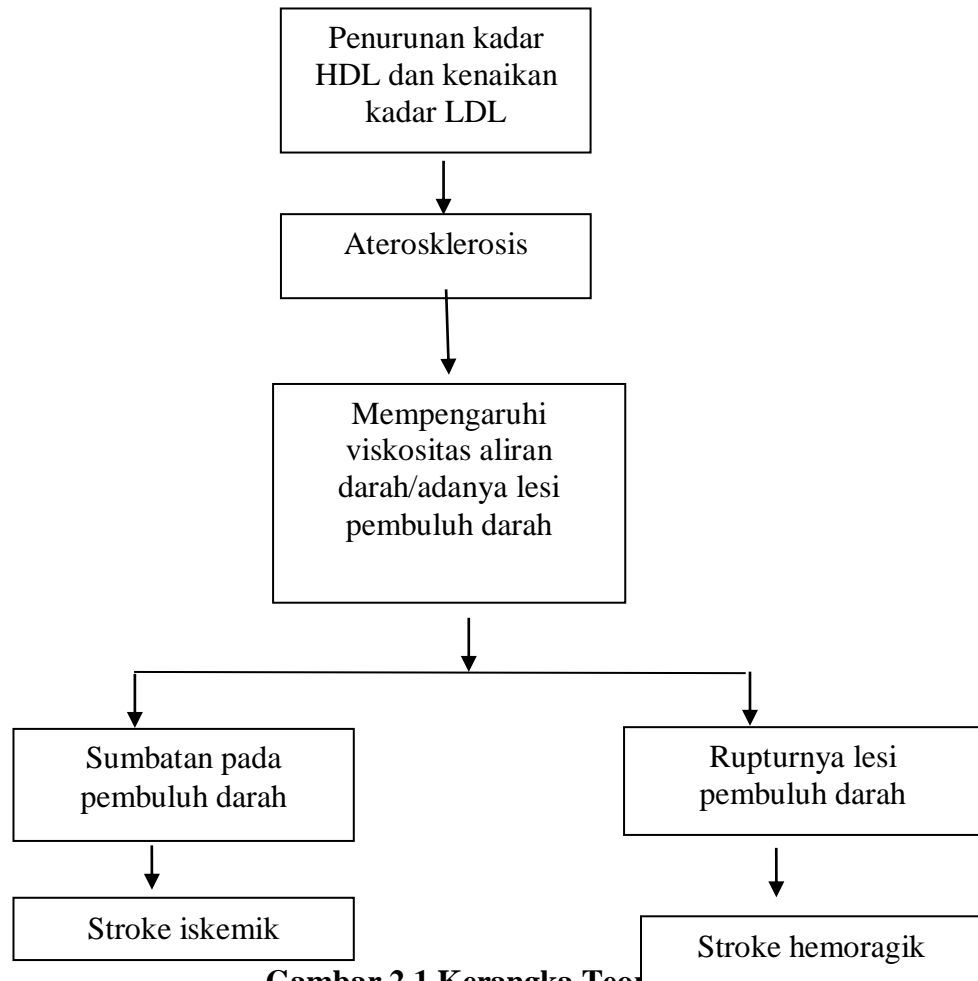
Hiperlipidemia adalah suatu kondisi gangguan metabolisme yaitu konsentrasi kolesterol plasma atau trigliserida meningkat. Nilai pada kolesterol plasma akan mewakili kolesterol total serta trigliserida memperlihatkan nilai kilomikron dan VLDL. Penyakit pada arteria bisa terjadi dengan peningkatan kadar kolesterol LDL dan VLDL dalam darah. Kenaikan kadar kolesterol ini bisa terjadi jika ada gangguan pembentukan kolesterol dalam hepar atau usus halus. Kadar kolesterol LDL yang tinggi akan memicu penimbunan kolesterol di sel pembuluh darah yang akan menyebabkan munculnya aterosklerosis dan terbentuknya plak di dinding pembuluh darah.²⁴

Pengaruh peningkatan kadar LDL akan diikuti akumulasi ester kolesterol dalam makrofag sehingga kemudian makrofag akan disebut sebagai sel busa. LDL intimal akan mengalami oksidasi dan menarik monosit dari sirkulasi darah serta berubah secara fenotipik menjadi makrofag. Peningkatan LDL teroksidasi pada dinding arteri disertai dengan terbentuknya sel busa, akan berkembang menjadi lempeng lemak.²⁴

2.7 Hubungan Kadar HDL dan LDL terhadap stroke

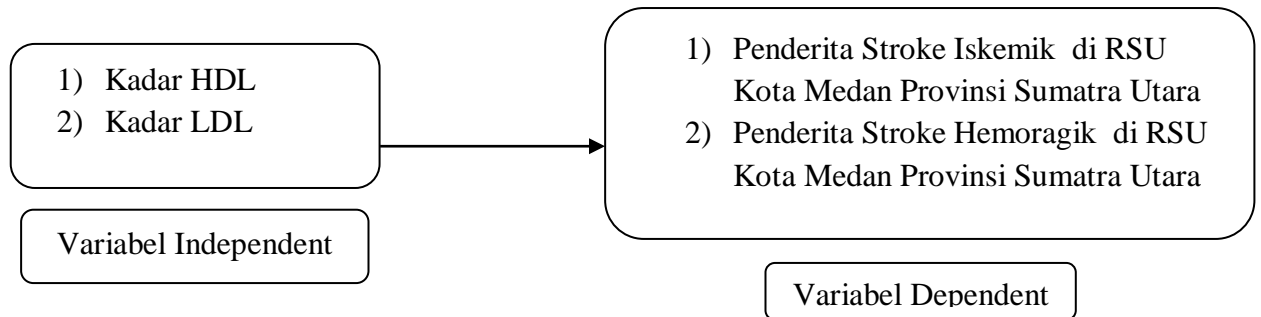
Meningkatnya metabolisme HDL dapat dihubungkan dengan peran HDL sebagai anti-aterosklerosis dan anti-inflamasi endotel pembuluh darah yang dimana berperan untuk memberikan efek stabilisasi plak sehingga akan mencegah terbentuknya emboli, menghambat terbentuknya plak atau meregresi plak aterosklerotik yang sudah terbentuk, dan memberikan proteksi terhadap oksidasi LDL. Karena, terjadinya peningkatan katabolisme HDL sehingga kadar HDL relatif menjadi lebih rendah, penurunan kecepatan katabolisme LDL, dan peningkatan kadar LDL darah karena terjadi turn over yang negatif dari LDL, maka pada akhirnya akan semakin tinggi kadar LDL darah. Katabolisme HDL mengalami peningkatan sehingga kadar HDL relatif menjadi lebih rendah. Dengan disertai penurunan kecepatan katabolisme LDL dan peningkatan kadar LDL darah karena terjadi turn over yang negatif dari LDL, maka pada akhirnya akan semakin tinggi kadar LDL darah. LDL ini sendiri bersifat aterogenik, maka akan mengakibatkan semakin terbentuknya plak aterosklerosis.²⁵

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.9 Kerangka konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Definisi Operasional	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Pasien Stroke Iskemik	Pasien baru yang didiagnosa dengan stroke iskemik oleh dokter	Rekam medik	Mengecek data	Stroke iskemik	Nominal
Pasien Stroke hemoragik	Pasien baru yang didiagnosa dengan stroke hemoragik oleh dokter	Rekam medik	Mengecek data	Stroke hemoragik	Nominal
Kadar HDL dalam Darah	Hasil pemeriksaan kadar HDL dalam darah pada saat masuk rumah sakit	Rekam medic	Mengecek data	Kadar HDL	Numerik
Kadar LDL dalam Darah	Hasil pemeriksaan kadar LDL dalam darah pada saat masuk rumah sakit	Rekam medik	Mengecek data	Kadar LDL	Numerik

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif analitik dengan desain *retrospective*, dimana penelitian dilakukan hanya dalam satu waktu dengan menggunakan rekam medik yang bertujuan untuk melihat perbedaan kadar LDL dan HDL pada pasien stroke iskemik dengan stroke hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara dengan mengambil data dari pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan November tahun 2019 sampai Januari tahun 2020.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medik dari penderita pasien stroke iskemik dengan stroke hemoragik Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara tahun 2018-2019.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah data dari penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dimana data yang diambil dari rekam medik di RSUD Haji Medan. Pemilihan sampel ini digunakan dengan menggunakan *total Sampling* pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Haji Medan tahun 2018-2019.

Kriteria Inklusi:

1. Pasien stroke iskemik dan hemoragik di Rumah Sakit Haji Umum Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara

2. Pasien stroke iskemik dan hemoragik di Rumah Sakit Haji Umum Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara
3. Pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik yang dilakukan pemeriksaan kadar HDL dan kadar LDL.

Kriteria Eksklusi:

1. Pasien stroke iskemik dan hemoragik yang memiliki riwayat konsumsi anti kolesterol

3.4.3 Besar Sampel

Semua pasien stroke iskemik dan hemoragik pada tahun 2018-2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara tahun 2018-2019.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dikumpulkan data berupa data sekunder yang didapat dari RSUD Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Data sekunder yang dikumpulkan yaitu data mengenai kadar LDL dan HDL pada penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan mengumpulkan rekam medik sesuai besar sampel yang telah ditentukan.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

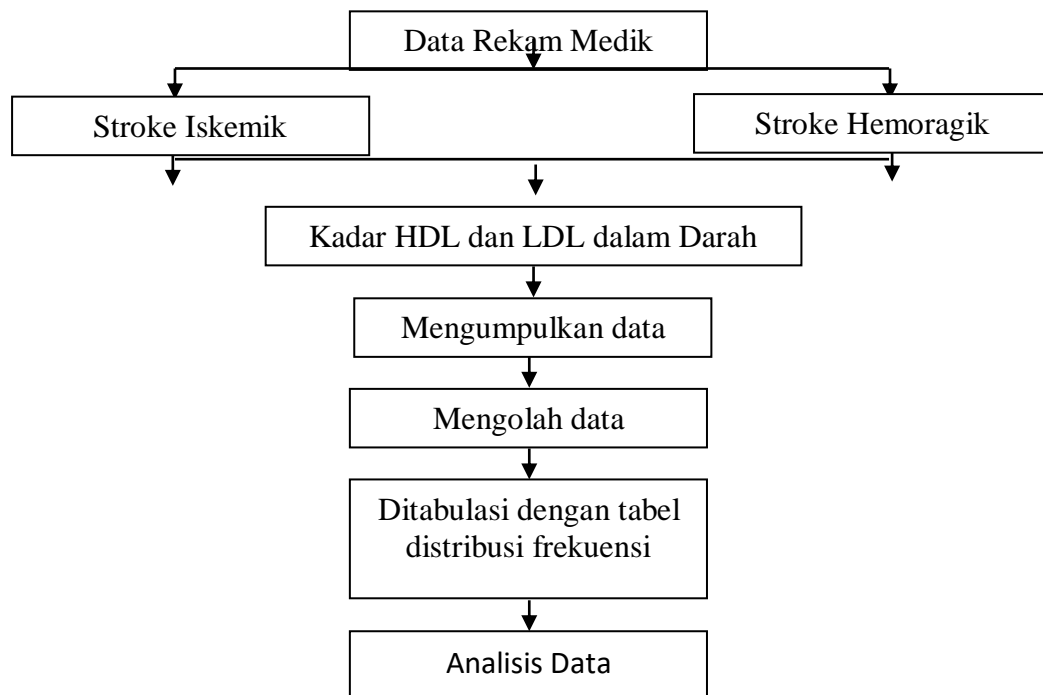
- a. *Editing* yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas maupun data reka medik.
- b. *Coding* yaitu memberi kode atau angka tertentu pada data untuk mempermudah waktu tabulasi dan analisa.

- c. *Entry* yaitu memasukkan data-data ke dalam program komputer.
- d. *Cleaning* yaitu mengecek kembali data yang telah di *entry* untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak.
- e. *Tabulation* yaitu data-data yang telah diberi kode selanjutnya dijumlah, disusun dan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.

3.6.2 Analisis Data

Seluruh data yang didapat dan terkumpul lalu diolah dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, dengan menggunakan perangkat atau aplikasi komputer. Selanjutnya hasil pengukuran dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* terlebih dahulu. Apabila distribusi data normal, maka yang digunakan *uji T tidak berpasangan*. Jika distribusi data tidak normal, maka yang digunakan *uji Mann Whitney*.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian skripsi ini dilakukan di RSUD Haji Medan, pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data laboratorium pada rekam medik di tahun 2018-2019 untuk pasien yang telah di diagnosa stroke iskemik dan stroke hemoragik. Sampel yang diambil sebanyak 56 sampel yang dibagi atas 2 kelompok, yaitu kelompok pasien stroke iskemik sebanyak 33 dan kelompok pasien stroke hemoragik sebanyak 28 sampel.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan Umur

Usia (Tahun)	n	(%)
30-39	4	6,6
40-49	13	21,3
50-59	20	32,8
60-69	20	32,8
70-79	3	4,9
80-89	1	1,6
Total	61	100.0

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui dari 61 pasien, dapat dilihat kelompok usia sebagai penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik adalah usia tahun 30-39 sebanyak 4 orang (6,6%), diikuti dengan usia 40-49 tahun sebanyak 13 orang (21,3%), selanjutnya diikuti dengan usia 50-59 tahun sebanyak 20 orang (32,8%) dan juga usia 60-69 tahun sebanyak 20 orang (32,9%) setelah itu diikuti usia 70-79 tahun sebanyak 3 orang (4,9%), kemudian diikuti dengan usia 80-89 tahun

sebanyak 1 orang (1,6%), kelompok usia yang tertinggi sebagai penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik adalah dengan usia rentang 50-69 tahun sebanyak 20 orang (32,8%).

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan HDL dan Stroke

		Iskemik		hemoragik	
		N	%	n	%
HDL	Normal	17	50.0%	17	50.0%
	Tidak Normal	16	59.3%	11	40.7%
Total		33	54.1%	28	45.9%

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui hasil yang didapat dari 34 (100,0%) pasien dengan kadar HDL normal, ditemukan 17 (50.0%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 17 (50.0%) pasien dengan stroke hemoragik. Diketahui dari 27 (100,0%) pasien dengan HDL tidak normal, ditemukan 16 (59.3%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 11 (40,7%) pasien dengan stroke hemoragik.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan HDL dan Stroke

		Iskemik		Hemoragik	
		n	%	n	%
LDL	Normal	14	33.3%	28	66.7%
	Tidak Normal	19	100.0%	0	.0%
Total		33	54.1%	33	54.1%

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui hasil yang didapat dari kedua kelompok stroke yaitu sebesar 42 (100,0%) pasien dengan kadar LDL normal, dimana ditemukan 14 (33,3%) pasien dengan stroke iskemik dan 28 (66,7%) pasien

dengan stroke hemoragik. Sementara hasil yang didapat dari kadar LDL yang tidak normal seluruhnya pada pasien stroke iskemik yaitu 19 (100,0%) pasien.

Tabel 4.4 Rata-Rata HDL dan LDL berdasarkan Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik

Variabel	Stroke	Rata-Rata
HDL	Iskemik	43,424±
	Hemoragik	41,071±
LDL	Iskemik	136,242±
	Hemoragik	81,214±

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke iskemik sebesar 43,424 mg/dL, sementara rata-rata kadar HDL pada pasien stroke hemoragik sebesar 41,071 mg/dL. Kemudian, hasil yang didapat dari kadar LDL darah pada pasien stroke, yaitu stroke iskemik sebesar 136,424 mg/dL, sementara rata-rata kadar LDL pada pasien stroke hemoragik sebesar 81,214 mg/dL.

Pada uji normalitas, ditemukan kadar HDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak berdistribusi normal, dengan masing-masing nilai $p = 0,000$ ($<0,05$) dan $p = 0,047$ ($<0,05$). Sementara dari hasil kadar LDL yang ditemukan pada pasien stroke yang tidak berdistribusi normal hanya pasien stroke hemoragik, dengan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$). Sedangkan pada pasien pasien stroke iskemik berdistribusi normal dengan nilai $p = 0,531$, sehingga pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji Mann-Whitney.

Tabel 4.5 Perbandingan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik

Variabel	Stroke	Rata-Rata	p value
HDL	Iskemik	43,424±	0,856
	Hemoragik	41,071±	
LDL	Iskemik	136,242±	0,000
	Hemoragik	81,214±	

Berdasarkan hasil Tabel 4.5, ditemukan kadar HDL antara stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan nilai $p = 0,856 (>0,05)$. Sementara pada kadar LDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000 (<0,05)$.

4.2 Pembahasan

Pada penelitian kali ini berdasarkan tabel pada distribusi frekuensi usia, didapatkan rentang usia 50-69 tahun memiliki jumlah yang paling banyak sebagai pasien yang terdaftar pada rekam medik yaitu sebesar 20 orang (32,8%) pada stroke iskemik dan stroke hemoragik. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang meneliti tentang jumlah terbanyak pada penderita stroke pada usia 65-75 tahun atau usia diatas 50 tahun sebanyak 390 pasien dari total 1,273 pasien dengan karakteristik yang berbeda, dengan rentang usia 45-75 tahun.¹⁸

Berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke iskemik adalah 43,424 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke hemoragik 41,017 mg/Dl. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik masih lebih banyak dalam batas normal atau yang diinginkan.²⁶ Kemudian, berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata kadar LDL darah pada pasien stroke iskemik adalah 136,242 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar LDL darah pada pasien stroke hemoragik 81,214 mg/dL, yang dimana LDL pada pasien stroke iskemik meningkat sedangkan pada pasien stroke hemoragik normal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian lainnya yang menyatakan bahwa

kadar LDL yang tinggi didapatkan lebih banyak pada pasien stroke iskemik dibandingkan pada pasien stroke hemoragik.²⁷

Hal ini sesuai dengan teori, dimana penderita yang mempunyai kadar kolesterol yang tinggi akan mudah terkena stroke iskemik dari pada stroke hemoragik, dimana kadar LDL berlebihan akan mengendap dan menyebabkan penumpukan lemak yang memicu aterosklerosis. Apabila plak terlepas dan menyumbat aliran darah ke otak dan dapat menyebabkan stroke penyumbatan (iskemik). Arteri yang mengalami aterosklerosis akan kehilangan sebagian besar distensibilitasnya, dan arena daerah dinding pembuluh daranya berdegenerasi, pembuluh darah menjadi mudah robek. Akibatnya, terjadi diskontinuitas jaringan pada struktur sekitar termasuk pembuluh darah otak dan menyempitkan atau menyumbatnya, sehingga terjadi pula iskemik pada jaringan yang di jalaninnya.¹⁷

Berdasarkan hasil yang didapat, kadar HDL antara stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan nilai $p = 0,856$ ($>0,05$), hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa nilai $p=0.851$ atau nilai $p>0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kadar rata-rata HDL pada stroke iskemik dengan stroke hemoragik.²⁸

Berdasarkan hasil yang didapat, pada kadar LDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($<0,05$). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat perbedaan kadar kolesterol total antara penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik, dimana kadar kolesterol total pada penderita stroke iskemik lebih tinggi daripada penderita stroke hemoragik dengan nilai signifikansi $p= 0,005$ ($p<0,05$).²⁹

Stroke iskemik disebabkan oleh sumbatan aliran darah yang tiba-tiba pada pembuluh darah otak, menyebabkan iskemik pada jaringan bagian distal pembuluh darah dan memicu nekrosis bila tidak segera diperbaiki. Penyebab utama stroke iskemik adalah aterosklerosis yang mengenai arteri besar dan medium pada leher dan kepala. Trombosis arteri berasal dari hancurnya plak aterosklerotik atau dapat juga berasal dari emboli yang terbentuk di arteri karotis dan aorta asenden. Aterosklerosis adalah serangkaian perubahan tunika intima pembuluh darah arteri berupa penimbunan lipid, aterosklerosis merupakan kontributor utama terhadap patogenesis terjadinya infark serebri dan penyakit vaskuler perifer, aterosklerosis dan pembentukan trombus yang dapat memicu terjadinya stroke iskemik.²⁶

Stroke hemoragik disebabkan oleh ruptur arteri. Baik intraserebral maupun subaraknoid. Perdarahan intraserebral merupakan penyebab tersering, dimana dinding pembuluh darah kecil yang sudah rusak akibat hipertensi kronik. Hematoma yang terbentuk akan menyebabkan peningkatan tekanan *intracranial* (TIK). Perdarahan subarachnoid disebabkan oleh pecahnya aneurisma atau malformasi arteri vena yang perdarahannya masuk kerongga *subarachnoid*, sehingga menyebabkan cairan serebospinal (CSS) terisi oleh darah. Darah di dalam CSS akan menyebabkan vasospasme sehingga menimbulkan gejala sakit kepala hebat yang mendadak.³⁰

4.3 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini data yang didapatkan dari rekam medik banyak yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga data rekam medik khususnya data rekam medik stroke hemoragik sulit didapat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik baru dan hemoragik di RSUD Haji Medan didapatkan:

1. Kadar rata-rata HDL pada stroke iskemik sebesar 43,424 mg/dL dan pada stroke hemoragik sebesar 41,071 mg/dL.
2. Kadar rata-rata LDL pada stroke iskemik sebesar 136,242 mg/dL dan pada kadar rata-rata pada stroke hemoragik sebesar 81,214 mg/dL.
3. Tidak terdapat perbandingan antara kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik
4. Terdapat perbandingan antara kadar LDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jumlah sampel penelitian yang lebih besar agar dapat melihat perbedaan yang bermakna pada perbandingan stroke iskemik dan stroke hemoragik.
2. Perlu dilakuan penelitian lebih lanjut dengan memasukkan faktor resiko lain untuk melihat apakah terdapat pengaruh dari faktor resiko lain tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Usrin I, Mutiara E, Yusad Y. Pengaruh Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di Ruang Neurologi di rumah sakit Stroke Nasional (RSSN) Bukit Tinggi Tahun 2011. *J Univ sumatera utara*. 2013;2(2):1-9.
2. Soebroto L. Hubungan Antara Kadar LDL Kolesterol pada Penderita Stroke di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. 2010:51.
3. Herminawati A, Suryani M, Sayono. Perbedaan Lama Rawat Inap Antara Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik Di RSUD Tugurejo Semarang. *J unimus*. 2016;2.
4. Fransisca. Pengaruh Pemberian Brief Repetition Isometric Maximum Exercise dalam Pencegahan Disuse Atrofi Otot pada Pasien Stroke Non Hemoragik. 2014;11(2):80-88.
5. Agusti NI. Profil Rasio Kolesterol LDL dan HDL Pada Pasien Stroke Di Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari Sampai Desember 2012. *JOM FK*. 2014;1(2):1-15.
6. Basuki R, Jenie MN, Hakim RAS. Hubungan Antara High Desity Lipoprotein –Cholesterol (HDL-C) dengan Kejadian Stroke. *Univ Muhammadiyah Semarang*. 20(2).
7. Rahman A. *Faktor-Faktor Risiko Mayor Aterosklerosis Di Rsup Semarang*.; 2012.
8. Aribowo FR, Andina M. Kadar LDL dan HDL pada Penderita Stroke Iskemik Baru dengan Stroke Iskemik Rekuren di RSUD Haji Provinsi Sumatera Utara Tahun 2015-2016. *J Fak Kedokt Univ muhammadiyah sumatera utara*. 2018;3(1):33-40.
9. Patricia H, Kembuan MAHN, Tumboimbela MJ. Karakteristik Penderita Stroke Iskemik Yang Di Rawat Inap Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Tahun 2012-2013. *J e-Clinic*. 2015;3(1):445-451.
10. Erastus M. *Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Insidensi Stroke Iskemik Di Rsup Sukoharjo*.; 2014.
11. Aini AQ, Pujarini LA, Nirlawati DD. Perbedaan Kadar Kolesterol Total antara Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik. *Biomedika*. 2017;8(2):1-5.
12. Arifianto AS, Sarosa M, Setyawati O. Klasifikasi Stroke Berdasarkan Kelainan Patologis dengan Learning Vector Quantization. *J EECCIS*. 2014;8(2):117-122.
13. Rachmawati D, Andarini S, Kartikawati Ningsih D. Pengetahuan Keluarga Berperan terhadap Keterlambatan Kedatangan Pasien Stroke Iskemik Akut di Instalasi Gawat Darurat. *J Kedokt Brawijaya*. 2017;29(4):369-376.
14. Pudiastuti RD. *Penyakit Pemicu Stroke*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2014.
15. Rambe AS. Stroke: Sekilas Tentang Definisi, Penyebab, Efek, Faktor Risiko. *Univ Sumatra Utara*. 2006;10(2):195-198.
16. Dinata CA, Safrita Y, Sastri S. Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke Pada Pasien Rawat Inap. *J Kesehat Andalas*. 2013;2(2):57-61.

17. Salim AW, An A, Ilmiawan MI. Fibrilasi Atrium Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stroke Non Hemoragik di Bagian Saraf Rsud dr. Soedarso Pontianak. *J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura*. 2015;3(1):1-20.
18. Mardjono M SP. *Neurologi Klinis Dasar*. Jakarta: Dian Rakyat; 2014.
19. Setiadi S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B SA. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: Internal Publishing; 2014.
20. Yani FIA. *Perbedaan Skor Kualitas Hidup Terkait Kesehatan Antara Pasien Stroke Iskemik Serangan Pertama Dan Berulang*.; 2010.
21. Ghifari M Al, Andina M. Gambaran Tekanan Darah pada Pasien Stroke Akut di Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2015. *J Fak Kedokt Univ muhammadiyah sumatera utara*. 2017;2(1).
22. Munir B. *Neurologi Dasar*. 2nd ed. Jakarta: Sagung Seto; 2015.
23. Hartanto H, Wulansari P, Susi N MD. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. 6 th. Jakarta: EGC; 2010.
24. Isdadiyanto S. vc. *Bul Anat dan Fisiol*. 2015;23(2):101-108.
25. Thaib PKP, Husni A. Hubungan Antara Kadar Ldl Darah Pada Stroke Iskemik Fase Akut Dengan Lama Perawatan Pasien Pulang Hidup dan Pulang Meninggal. *Univesitas Diponegoro*. 2008.
26. Laulo A, Tumboimbela MJ, Mahama CN. Gambaran profil lipid pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik yang di rawat inap di Irina F RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2015-Juni 2016. *J e-Clinic*. 2016;4(1):3-6.
27. Di H, Abdoel RH, Bandar M, Tahun L, Moeloek HA, Lampung B. Perbandingan Kadar Profil Lipid Darah Pada Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik. *Med Malahayati*. 2015;2(2):86-90.
28. Jojang H, Runtuwene T, P.S. JM. Perbandingan NIHSS pada pasien stroke hemoragik dan non-hemoragik yang rawat inap di Bagian Neurologi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *e-CliniC*. 2016;4(1):3-6.
29. Indiyarti R. Perbandingan kadar gula darah sewaktu pada kedua jenis stroke. *J kedokter trisakti*. 2002;23(4):115-121.
30. Anshari Z. Hubungan Peningkatan Kadar LDL Kolestrol Pada Pasien Stroke Iskemik. *Univ Islam sumatera utara*. 2019;1(2):104-109.

LAMPIRAN 1 : Data Sampel Penelitian**STROKE ISKEMIK**

N0	Stroke	Umur (tahun)	HDL (mg/dL)	LDL (mg/dL)
1	stroke iskemik	66	52	136
2	stroke iskemik	68	29	142
3	stroke iskemik	57	31	168
4	stroke iskemik	52	31	198
5	stroke iskemik	55	99	45
6	stroke iskemik	65	33	128
7	stroke iskemik	73	77	202
8	stroke iskemik	49	30	143
9	stroke iskemik	48	33	140
10	stroke iskemik	64	61	146
11	stroke iskemik	37	39	140
12	stroke iskemik	47	46	178
13	stroke iskemik	67	31	133
14	stroke iskemik	88	42	104
15	stroke iskemik	53	44	146
16	stroke iskemik	56	55	123
17	stroke iskemik	55	29	75
18	stroke iskemik	60	29	99
19	stroke iskemik	50	33	145
20	stroke iskemik	51	37	167
21	stroke iskemik	72	72	182
22	stroke iskemik	52	35	145
23	stroke iskemik	56	36	82
24	stroke iskemik	63	42	140
25	stroke iskemik	63	40	182
26	stroke iskemik	62	41	109
27	stroke iskemik	61	49	113
28	stroke iskemik	61	52	183
29	stroke iskemik	55	51	122
30	stroke iskemik	40	43	112
31	stroke iskemik	43	23	125
32	stroke iskemik	45	53	130
33	stroke iskemik	58	35	113

STROKE HEMORAGIK

N0	Stroke	Umur (tahun)	HDL (mg/dL)	LDL (mg/dL)
1	stroke hemoragik	65	48	78
2	stroke hemoragik	40	40	114
3	stroke hemoragik	35	70	122
4	stroke hemoragik	51	21	74
5	stroke hemoragik	72	44	88
6	stroke hemoragik	63	48	79
7	stroke hemoragik	42	33	84
8	stroke hemoragik	52	49	82
9	stroke hemoragik	54	31	77
10	stroke hemoragik	43	47	72
11	stroke hemoragik	42	44	76
12	stroke hemoragik	55	38	81
13	stroke hemoragik	62	49	83
14	stroke hemoragik	38	34	79
15	stroke hemoragik	52	42	89
16	stroke hemoragik	49	47	82
17	stroke hemoragik	38	38	76
18	stroke hemoragik	53	45	71
19	stroke hemoragik	55	43	84
20	stroke hemoragik	41	46	82
21	stroke hemoragik	64	27	80
22	stroke hemoragik	69	38	77
23	stroke hemoragik	64	33	72
24	stroke hemoragik	62	25	80
25	stroke hemoragik	67	36	74
26	stroke hemoragik	45	44	86
27	stroke hemoragik	66	47	72
28	stroke hemoragik	59	43	60

Lampiran 2 : Hasil Uji SPSS

HDL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	34	55.7	55.7	55.7
Tidak Normal	27	44.3	44.3	100.0
Total	61	100.0	100.0	

LDL

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	42	68.9	68.9	68.9
Tidak Normal	19	31.1	31.1	100.0
Total	61	100.0	100.0	

Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 30-39 Tahun	4	6.6	6.6	6.6
40-49 Tahun	13	21.3	21.3	27.9
50-59 Tahun	20	32.8	32.8	60.7
60-69 Tahun	20	32.8	32.8	93.4
70-79 Tahun	3	4.9	4.9	98.4
80-89 Tahun	1	1.6	1.6	100.0
Total	61	100.0	100.0	

Stroke

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Iskemik	33	54.1	54.1	54.1
Hemoragik	28	45.9	45.9	100.0
Total	61	100.0	100.0	

Group Statistics

Stroke	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HDL Iskemik	33	43.4242	15.90996	2.76957
Hemoragik	28	41.0714	9.49436	1.79427
LDL Iskemik	33	136.2424	34.97859	6.08899
Hemoragik	28	81.2143	12.04116	2.27556

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
HDL Equal variances assumed	3.710	.059	.685	59	.496	2.35281	3.43319	-4.51698	9.22261
			.713	53.358	.479	2.35281	3.29998	-4.26508	8.97071
LDL Equal variances assumed	16.543	.000	7.927	59	.000	55.02814	6.94183	41.13756	68.91871
			8.465	40.624	.000	55.02814	6.50031	41.89680	68.15947

Tests of Normality

Stroke	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HDL Iskemik	.152	33	.050	.846	33	.000
HDL Hemoragik	.166	28	.046	.925	28	.047
LDL Iskemik	.148	33	.065	.972	33	.531
LDL Hemoragik	.230	28	.001	.776	28	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test Statistics^a

	HDL	LDL
Mann-Whitney U	449.500	71.000
Wilcoxon W	1010.500	477.000
Z	-.181	-5.661
Asymp. Sig. (2-tailed)	.856	.000

a. Grouping Variable: Stroke

LAMPIRAN 3 : Dokumentasi Penelitian





LAMPIRAN 4 : Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 359/KEPK/FKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Desi Elisa Flower
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title


PERBANDINGAN KADAR HDL DAN LDL PADA PENDERITA STROKE ISKEMIK DENGAN STROKE HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN PROVINSI SUMATERA UTARA KOTA MEDAN TAHUN 2018"
"COMPARISON OF LEVEL OF HDL AND LDL IN ISCHEMIC AND HEMORRHAGIC STROKE PATIENTS IN HAJI GENERAL HOSPITAL IN 2018 - 2019"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declarated to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, refering to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 10 Januari 2020 sampai dengan tanggal 10 Januari 2021

The declaration of ethics applies during the periode January 10, 2020 until January 10, 2021



Medan, 10 Januari 2020
Ketua
Dr. dr. Nurfady, MKT

LAMPIRAN 5 : Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

Jl. Rumah Sakit Haji - Medan Estate 20237 Telp. (061) 6619520, (061) 6619521 Fax. (061) 6619519

Website : Rshajimedan.sumutprov.go.id Email : rshajimedan@gmail.com



Nomor : 34/R/DIKLIT/RSUHM//2020
 Lamp : --
 Hal. : Izin Penelitian/Validasi kuisisioner

Medan, 15 Januari 2020

Kepada Yth : Dekan Fakultas Kedokteran
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di
 Tempat.

Menindaklanjuti surat Saudara tentang izin untuk melaksanakan izin penelitian di Rumah Sakit Umum Haji Medan, a.n :

NAMA : Desi Elisa Flower
 NPM : 1608260060
 JUDUL : **"Perbandingan Kadar LDL dan HDL pada Penderita Stroke Iskemik dengan Stroke Hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara Kota Medan Tahun 2018-2019"**.





Bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui dilaksanakan kegiatan tersebut, semoga dapat dilaksanakan dengan baik.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalam,
 RSU. Haji Medan

drg. ZUHAR ELISA SIRAIT, MARS
 Ka. Bid. Akademik & Pendidikan
 NIP. 19700503 200012 2 001

LAMPIRAN 6 : Surat Selesai Penelitian

	<p>PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN</p> <p>Jl. Rumah Sakit Haji - Medan Estate 20237 Telp. (061) 6619520, (061) 6619521 Fax. (061) 6619519 Website : Rshajimedan.sumutprov.go.id Email : rshajimedan@gmail.com</p>	
<p>Nomor : 28/SV/DIKLIT/RSUHM/I/2020 Lamp : - Hal. : <u>Selesai Uji Validitas</u></p>	<p>Medan, 17 Januari 2020</p>	
<p>Kepada : Yth, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di tempat.</p>		
<p>Dengan hormat.</p> <p>Bidang DIKLIT Rumah Sakit Haji Medan dengan ini menyatakan bahwa :</p> <p>NAMA : Desi Elisa Flower NPM : 1608260060 JUDUL : "Perbandingan Kadar LDL dan HDL pada Penderita Stroke Iskemik Dengan Stroke Hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara Kota Medan Tahun 2018-2019".</p> <p>Adalah benar telah melaksanakan Uji Validitas di Rumah Sakit Umum Haji Medan.</p> <p>Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.</p>		
<p>Wassalam, RSU. Haji Medan</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p>drg. ZUHAR ELISA SIRAIT, MARS Ka. Bid. Akademik & Pendidikan NIP. 19700503 200012 2 001</p>		

LAMPIRAN 7 : Daftar Riwayat Hidup**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****I. Data Pribadi**

Nama : Desi Elisa Flower
Tempat/Tanggal Lahir : Damuli, 09 Desember 1998
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Jalan Pimpong No.15D, Pasar Merah Barat Halat
No. Telp/Hp : 08116237351
Agama : Islam
Bangsa : Indonesia
Orang tua : Ayah : H. Amin Makmur SE
Ibu : Hj. Ratna Dewi

II. Riwayat Pendidikan

SD Sulthan Hasanuddin Tamat tahun 2010
SMP Pesantren Arraudhatul Hasanah Tamat tahun 2013
SMA Yayasan Perguruan Al-Azhar Medan Tamat tahun 2016

LAMPIRAN 8 : Artikel Publikasi

**PERBANDINGAN KADAR LDL DAN HDL PADA PENDERITA STROKE
ISKEMIK DENGAN STROKE HEMORAGIK
DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI KOTA MEDAN**

Desi Elisa Flower¹, Isra Thrity²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: desipsbb@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Stroke terjadi pada pembuluh darah di otak secara mendadak yang di sebabkan tersumbatnya dan pecahnya pembuluh darah dalam otak. Secara garis besar stroke dibagi menjadi dua, diantaranya stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke juga berkaitan erat dengan kadar LDL dan HDL, karena kadar LDL dan HDL mempengaruhi terjadinya arterosklerosis yang merupakan bagian proses patofisiologi terjadinya stroke.

Tujuan: Membandingkan kadar LDL dan HDL pada stroke iskemik dan stroke hemoragik di Rumah Sakit Umum Haji Medan. **Metode:** Penelitian menggunakan data sekunder yaitu data kadar LDL dan HDL pada penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan mengumpulkan rekam medik sesuai besar sampel yang telah ditentukan. **Hasil:** Rata-rata pada pasien stroke iskemik 43,85 mg/dl, pasien stroke hemoragik kadar HDL 41,07 mg/dl. Kadar LDL pada pasien stroke iskemik 139,07 mg/dl dan pasien stroke hemoragik yaitu 81,21 mg/dl. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian Tidak terdapat perbandingan antara kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik, terdapat perbandingan antara kadar LDL pada pasien stroke iskemik dan pasien hemoragik

Kata kunci: aterosklerosis, HDL, LDL, stroke

ABSTRACT

Introduction: Stroke occurs in a blood vessel in the brain which is caused by a blockage and rupture of blood vessels in the brain. Broadly speaking, strokes are divided into two, including ischemic stroke and hemorrhagic stroke. Stroke is also closely related to LDL and HDL levels, because LDL and HDL levels influence atherosclerosis which is part of the pathophysiological process of stroke. **Objective:** Comparing LDL and HDL levels in ischemic and hemorrhagic strokes in Medan Hajj General Hospital. **Methods:** The study used secondary data, namely LDL and HDL levels in patients with ischemic and hemorrhagic strokes by collecting medical records according to the determined sample size. **Results:** The average of ischemic stroke patients was 43.85 mg / dl, hemorrhagic stroke patients had HDL levels of 41.07 mg / dl. LDL levels in ischemic stroke patients are 139.07 mg / dl and hemorrhagic stroke patients are 81.21 mg / dl. **Conclusion:** Based on the results of the study There is no comparison between HDL levels in ischemic stroke patients and hemorrhagic patients, there is a comparison between LDL levels in ischemic stroke patients and hemorrhagic patients

Keywords: atherosclerosis, HDL, LDL, stroke

PENDAHULUAN

Pada tahun 2012 menurut WHO, 15 juta orang terkena stroke di seluruh dunia per tahun. Oleh karenanya, lima juta orang meninggal dan lima juta sisanya terkena disabilitas permanen.¹ Di Indonesia diperkirakan 500.000 orang mengalami stroke setiap tahun dengan 35,8 % pasien usia lanjut dan 12,9 % pada pasien usia muda. Dari jumlah itu, sekitar 2,5% atau 250.000 orang meninggal dunia, dan selebihnya mengalami cacat ringan ataupun berat.²

Stroke merupakan serangan yang terjadi pada pembuluh darah di otak secara mendadak yang disebabkan oleh tersumbatnya dan pecahnya pembuluh darah dalam otak, stroke juga termasuk penyakit neurologi yang sering mengakibatkan kecacatan dan kematian sehingga disebut sebagai *brain attack* (serangan otak). Stroke terjadinya penyakit fungsional otak berupa kelumpuhan saraf yang diakibatkan oleh gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. Gangguan yang terjadi tergantung pada bagian otak mana yang terkena. Penyakit ini sering terjadi pada usia diatas 45 tahun dan dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat atau kematian.³

Aterosklerosis ialah terjadinya suatu perubahan pada dinding arteri yang ditandai dengan akumulasi lipid ekstra sel, pembentukan sel busa, rekrutmen dan akumulasi leukosit migrasi dan proliferasi miosit, deposit matrik ekstra sel (contohnya: kolagen, kalsium), yang diakibatkan oleh multifaktor berbagai patogenesis yang bersifat kronik progresif, fokal atau difus serta memiliki manifestasi akut ataupun kronik yang menimbulkan penebalan dan kekakuan pada pembuluh arteri.⁷

Berdasarkan beberapa penelitian LDL erat kaitannya dengan aterosklerosis dimana aterosklerosis ditandai dengan adanya penumpukkan plak aterosklerosis pada tunika intima

pembuluh darah arteri. Mekanismenya ialah infiltrasi LDL kedalam tunika intima arteri karena adanya substansi dasar glycoaminoglycans (GAGs) yang mempunyai afinitas tinggi terhadap apo B-100 pada LDL.⁸ Kadar kolesterol yang tinggi dapat mengakibatkan pembentukan plak di arteri yang masuk ke jantung dan otak. Rendahnya tingkat HDL dan tingginya tingkat LDL merupakan faktor risiko stroke. Peningkatan trigliserida juga dapat membentuk plak dan menyebabkan stroke.⁹

HDL berfungsi untuk mencegah aterosklerosis yaitu sebagai anti oksidan berperan dalam tahapan stres oksidatif dimana HDL mengurangi oksidasi terhadap LDL dan VLDL. HDL juga berfungsi sebagai anti trombotik berperan untuk mencegah terjadinya kalsifikasi dan fibrosis, sehingga elastisitas dan diameter pembuluh darah tetap terjaga. Fungsi HDL dalam memperbaiki fungsi endotel mencegah terjadinya kerusakan endotel, sehingga pembentukan trombus dapat dicegah.¹⁰

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif analitik dengan desain *retrospective*, dimana penelitian dilakukan hanya dalam satu waktu dengan menggunakan rekam medik yang bertujuan untuk melihat perbedaan kadar LDL dan HDL pada pasien stroke iskemik dengan stroke hemoragik di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara tahun 2018-2019. Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara dengan mengambil data dari pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan November tahun 2019 sampai Januari tahun 2020. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medik dari penderita pasien stroke iskemik dengan stroke hemoragik Rumah Sakit Haji Kota Medan Provinsi

Sumatera Utara tahun 2018-2019 (Januari-Desember). Sampel penelitian ini di ambil secara *non probability* sampling dengan metode *total sampling*. Jadi besar sampel yang didapatkan pada penelitian ini sebanyak 28 pasien stroke hemoragik dan 33 pasien stroke iskemik. Total sampel yang dibutuhkan adalah 61 pasien yang diambil sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria Inklusi: 1) Pasien stroke iskemik akut dan hemoragik akut di Rumah Sakit Haji Umum Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. 2) Pasien stroke iskemik baru dan hemoragik baru di Rumah Sakit Haji Umum Haji Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. 3) Pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik yang dilakukan pemeriksaan kadar HDL dan kadar LDL. Kriteria Eksklusi: 1) Pasien stroke iskemik dan hemoragik yang memiliki riwayat konsumsi anti kolesterol.

Pada penelitian ini dikumpulkan data berupa data sekunder yang didapat dari RSUD Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Data Berdasarkan Tabel 2, diketahui hasil yang didapat dari 34 (100,0%) pasien dengan kadar HDL normal, ditemukan 17 (50,0%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 17 (50,0%) pasien dengan stroke hemoragik. Diketahui dari 27 (100,0%) pasien dengan HDL tidak Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui hasil yang didapat dari 34 (100,0%) pasien dengan kadar HDL normal, ditemukan 17 (50,0%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 17 (50,0%) pasien dengan stroke hemoragik. Diketahui dari 27 (100,0%) pasien dengan HDL tidak normal, ditemukan 16 (59,3%) pasien dengan sekunder yang dikumpulkan yaitu data mengenai kadar LDL dan HDL pada penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik dengan mengumpulkan rekam medik sesuai besar sampel yang telah ditentukan.

HASIL

Pada penelitian ini, jumlah pasien yang diteliti sebanyak 61 pasien, yang terdiri 33 pasien dengan stroke iskemik dan 28 pasien dengan stroke hemoragik.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan Umur

Usia (Tahun)	N	(%)
30-39	4	6,6
40-49	13	21,3
50-59	20	32,8
60-69	20	32,8
70-79	3	4,9
80-89	1	1,6
Total	61	100,0

Berdasarkan Tabel.1, diketahui dari 61 pasien, dapat dilihat kelompok usia sebagai penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik adalah usia tahun 30-39 sebanyak 4 orang (6,6%), diikuti dengan usia 40-49 tahun sebanyak 13 orang (21,3%), selanjutnya diikuti dengan usia 50-59 tahun sebanyak 20 orang (32,8%) dan juga usia 60-69 tahun sebanyak 20 orang (32,9%) setelah itu diikuti usia 70-79 tahun sebanyak 3 orang (4,9%), kemudian diikuti dengan usia 80-89 tahun sebanyak 1 orang (1,6%), kelompok usia yang tertinggi sebagai penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik adalah dengan usia rentang 50-69 tahun sebanyak 20 orang (32,8%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan HDL dan Stroke

	iskemik		hemoragik	
	N	%	n	%
HDL Normal	17	50,0%	17	50,0%
Tidak Normal	16	59,3%	11	40,7%
Total	33	54,1%	28	45,9%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui hasil yang didapat dari 34 (100,0%) pasien dengan kadar HDL normal, ditemukan 17 (50,0%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 17 (50,0%) pasien dengan stroke hemoragik. Diketahui dari 27 (100,0%) pasien dengan HDL tidak Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui hasil yang didapat dari 34 (100,0%) pasien dengan kadar HDL normal, ditemukan 17 (50,0%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 17 (50,0%) pasien dengan stroke hemoragik. Diketahui dari 27 (100,0%) pasien dengan HDL tidak normal, ditemukan 16 (59,3%) pasien dengan stroke iskemik, sementara 11 (40,7%) pasien dengan stroke hemoragik.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase berdasarkan HDL dan Stroke

	Stroke	Total	
		Iskemik	Hemoragi k
LDL Normal		14	28
		33.3%	66.7%
Tidak Normal		19	0
		100.0%	.0%
Total		33	33
		54.1%	54.1%

Berdasarkan Tabel 3, diketahui hasil yang didapat dari kedua kelompok stroke yaitu sebesar 42 (100,0%) pasien dengan kadar LDL normal, dimana ditemukan 14 (33,3%) pasien dengan stroke iskemik dan 28 (66,7%) pasien dengan stroke hemoragik. Sementara hasil yang didapat dari kadar LDL yang tidak normal seluruhnya pada pasien stroke iskemik yaitu 19 (100,0%) pasien.

Tabel 4. Rata-Rata HDL dan LDL berdasarkan Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik

Variabel	Stroke	Rata-Rata
HDL	Iskemik	43,424±
	Hemoragik	41,071±

LDL	Iskemik	136,242±
	Hemoragik	81,214±

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke iskemik sebesar 43,424 mg/dL, sementara rata-rata kadar HDL pada pasien stroke hemoragik sebesar 41,071 mg/dL. Kemudian, hasil yang didapat dari kadar LDL darah pada pasien stroke, yaitu stroke iskemik sebesar 136,424 mg/dL, sementara rata-rata kadar LDL pada pasien stroke hemoragik sebesar 81,214 mg/dL

Pada uji normalitas, ditemukan kadar HDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak berdistribusi normal, dengan masing-masing nilai $p = 0,000 (<0,05)$ dan $p = 0,047 (<0,05)$. Sementara dari hasil kadar LDL yang ditemukan pada pasien stroke yang tidak berdistribusi normal hanya pasien stroke hemoragik, dengan nilai $p = 0,000 (< 0,05)$. Sedangkan pada pasien pasien stroke iskemik berdistribusi normal dengan nilai $p = 0,531$, sehingga pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji Mann-Whitney.

Tabel 5 Perbandingan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik

Variabel	Stroke	Rata-Rata	p value
HDL	Iskemik	43,424±	0,856
	Hemoragik	41,071±	
LDL	Iskemik	136,242±	0,000
	Hemoragik	81,214±	

Berdasarkan hasil Tabel 5, ditemukan kadar HDL antara stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan nilai $p = 0,856 (>0,05)$. Sementara pada kadar LDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000 (<0,05)$.

PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini berdasarkan tabel pada distribusi frekuensi usia, didapatkan rentang usia 50-69 tahun memiliki jumlah yang paling banyak sebagai pasien yang terdaftar pada rekam medik yaitu sebesar 20 orang (32,8%) pada stroke iskemik dan stroke hemoragik. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang meneliti tentang jumlah terbanyak pada penderita stroke pada usia 65-75 tahun atau usia diatas 50 tahun sebanyak 390 pasien dari total 1,273 pasien dengan karakteristik yang berbeda, dengan rentang usia 45-75 tahun.¹⁸

Berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke iskemik adalah 43,424 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar HDL darah pada pasien stroke hemoragik 41,017 mg/Dl. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan pasien stroke hemoragik masih lebih banyak dalam batas normal atau yang diinginkan.²⁶

Kemudian, berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata kadar LDL darah pada pasien stroke iskemik adalah 136,242 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar LDL darah pada pasien stroke hemoragik 81,214 mg/dL, yang dimana LDL pada pasien stroke iskemik meningkat sedangkan pada pasien stroke hemoragik normal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kadar LDL yang tinggi didapatkan lebih banyak pada pasien stroke iskemik dibandingkan pada pasien stroke hemoragik.²⁷

Hal ini sesuai dengan teori, dimana dengan meningkatnya kadar LDL maka terjadinya peningkatan metabolisme dari HDL, hal ini dapat dihubungkan dengan peran HDL sebagai anti-aterosklerosis dan anti-inflamasi endotel pembuluh darah yang disini

berperan untuk memberikan efek stabilisasi plak sehingga akan mencegah terbentuknya emboli, menghambat terbentuknya plak atau meregresi plak aterosklerotik yang sudah terbentuk, dan memberikan proteksi terhadap oksidasi LDL.

Berdasarkan hasil yang didapat, kadar HDL antara stroke iskemik dan stroke hemoragik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dengan nilai $p = 0,856 (>0,05)$, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa nilai $p=0.851$ atau nilai $p>0.05$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kadar rata-rata HDL pada stroke iskemik dengan stroke hemoragik.²⁸

Berdasarkan hasil yang didapat, pada kadar LDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000 (<0,05)$. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat perbedaan kadar kolesterol total antara penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik, dimana kadar kolesterol total pada penderita stroke iskemik lebih tinggi daripada penderita stroke hemoragik dengan nilai signifikansi $p=0,005 (p<0,05)$.²⁹

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbedaan kadar HDL dan LDL pada pasien stroke iskemik baru dan hemoragik di RSUD Haji Medan didapatkan kadar rata-rata HDL pada stroke iskemik sebesar 43,424 mg/dL dan pada stroke hemoragik sebesar 41,017 mg/dL. Kadar rata-rata LDL pada stroke iskemik sebesar 136,242 mg/dL dan pada kadar rata-rata pada stroke hemoragik sebesar 81,214 mg/dL. Tidak terdapat hubungan antara kadar HDL pada pasien stroke iskemik dan hemoragik, sedangkan pada kadar LDL terdapat hubungan pada pasien stroke iskemik dan hemoragik

Berdasarkan hasil yang didapat pada kadar HDL pasien stroke iskemik

dan pasien stroke hemoragik tidak adanya pengaruh sedangkan pada kadar LDL pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa terdapat perbedaan kadar LDL yang signifikan antara penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik. Kadar kolesterol total pada penderita stroke iskemik lebih tinggi dibandingkan penderita stroke hemoragik.¹¹

Stroke iskemik disebabkan oleh sumbatan aliran darah yang tiba-tiba pada pembuluh darah otak, menyebabkan iskemik pada jaringan bagian distal pembuluh darah dan memicu nekrosis bila tidak segera diperbaiki. Penyebab utama stroke iskemik adalah aterosklerosis yang mengenai arteri besar dan medium pada leher dan kepala. Trombosis arteri berasal dari hancurnya plak aterosklerotik atau dapat juga berasal dari emboli yang terbentuk di arteri karotis dan aorta asenden. Aterosklerosis adalah serangkaian perubahan tunika intima pembuluh darah arteri berupa penimbunan lipid, aterosklerosis merupakan kontributor utama terhadap patogenesis terjadinya infark serebri dan penyakit vaskuler perifer, aterosklerosis dan pembentukan trombus yang dapat memicu terjadinya stroke iskemik.

Stroke hemoragik disebabkan oleh ruptur arteri. Baik intraserebral maupun subaraknoid. Perdarahan intraserebral merupakan penyebab tersering, dimana dinding pembuluh darah kecil yang sudah rusak akibat hipertensi kronik. Hematoma yang terbentuk akan menyebabkan peningkatan tekanan *intracranial* (TIK). Perdarahan subarachnoid disebabkan oleh pecahnya aneurisma atau malformasi arteri vena yang perdarahannya masuk kerongga *subarachnoid*, sehingga menyebabkan cairan serebospinal (CSS) terisi oleh darah. Darah di dalam CSS akan

menyebabkan vasospasme sehingga menimbulkan gejala sakit kepala hebat yang mendadak.³⁰

DAFTAR PUSTAKA

1. Usrin I, Mutiara E, Yusad Y. Pengaruh Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik di Ruang Neurologi di rumah sakit Stroke Nasional (RSSN) Bukit Tinggi Tahun 2011. *J Univ Sumatera utara*. 2013;2(2):1-9.
2. Soebroto L. Hubungan Antara Kadar LDL Kolesterol pada Penderita Stroke di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. 2010:51.
3. Herminawati A, Suryani M, Sayono. Perbedaan Lama Rawat Inap Antara Stroke Hemotagik dan Stroke Non Hemoragik Di RSUD Tugurejo Semarang. *J unimus*. 2016;2.
4. Fransisca. Pengaruh Pemberian Brief Repetition Isometric Maximum Exercise dalam Pencegahan Disuse Atrofi Otot pada Pasien Stroke Non Hemoragik. 2014;11(2):80-88.
5. Agusti NI. Profil Rasio Koleterol LDL dan HDL Pada Pasien Stroke Di Bagian Saraf RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari Sampai Desember 2012. *JOM FK*. 2014;1(2):1-15.
6. Basuki R, Jenie MN, Hakim RAS. Hubungan Antara High Desity Lipoprotein –Cholesterol (HDL-C) dengan Kejadian Stroke. *Univ Muhammadiyah Semarang*. 20(2).
7. Rahman A. *Faktor-Faktor Risiko Mayor Aterosklerosis Di Rsup Semarang.*; 2012.
8. Aribowo FR, Andina M. Kadar LDL dan HDL pada Penderita Stroke Iskemik Baru dengan Stroke Iskemik Rekuren di RSU

- Haji Provinsi Sumatera Utara Tahun 2015-2016. *J Fak Kedokt Univ muhammadiyah sumatera utara*. 2018;3(1):33-40.
9. Patricia H, Kembuan MAHN, Tumboimbela MJ. Karakteristik Penderita Stroke Iskemik Yang Di Rawat Inap Di Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Tahun 2012-2013. *J e-Clinic*. 2015;3(1):445-451.
 10. Erastus M. *Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Insidensi Stroke Iskemik Di Rsup Sukoharjo.*; 2014.
 11. Aini AQ, Pujarini LA, Nirlawati DD. Perbedaan Kadar Kolesterol Total antara Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik. *Biomedika*. 2017;8(2):1-5.
 12. Arifianto AS, Sarosa M, Setyawati O. Klasifikasi Stroke Berdasarkan Kelainan Patologis dengan Learning Vector Quantization. *J EECCIS*. 2014;8(2):117-122.
 13. Rachmawati D, Andarini S, Kartikawati Ningsih D. Pengetahuan Keluarga Berperan terhadap Keterlambatan Kedatangan Pasien Stroke Iskemik Akut di Instalasi Gawat Darurat. *J Kedokt Brawijaya*. 2017;29(4):369-376.
 14. Pudiastuti RD. *Penyakit Pemicu Stroke*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2014.
 15. Rambe AS. Stroke : Sekilas Tentang Definisi, Penyebab, Efek, Faktor Risiko. *Univ Sumatra Utara*. 2006;10(2):195-198.
 16. Dinata CA, Safrita Y, Sastri S. Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke Pada Pasien Rawat Inap. *J Kesehat Andalas*. 2013;2(2):57-61.
 17. Salim AW, An A, Ilmiawan MI. Fibrilasi Atrium Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stroke Non Hemoragik di Bagian Saraf Rsud dr. Soedarso Pontianak. *J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura*. 2015;3(1):1-20.
 18. Mardjono M SP. *Neurologi Klinis Dasar*. Jakarta: Dian Rakyat; 2014.
 19. Setiadi S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B SA. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: Internal Publishing; 2014.
 20. Yani FIA. *Perbedaan Skor Kualitas Hidup Terkait Kesehatan Antara Pasien Stroke Iskemik Serangan Pertama Dan Berulang.*; 2010.
 21. Ghifari M Al, Andina M. Gambaran Tekanan Darah pada Pasien Stroke Akut di Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2015. *J Fak Kedokt Univ muhammadiyah sumatera utara*. 2017;2(1).
 22. Munir B. *Neurologi Dasar*. 2nd ed. Jakarta: Sagung Seto; 2015.
 23. Hartanto H, Wulansari P, Susi N MD. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. 6 th. Jakarta: EGC; 2010.
 24. Isdadiyanto S. *vc. Bul Anat dan Fisiol*. 2015;23(2):101-108.
 25. Thaib PKP, Husni A. Hubungan Antara Kadar Ldl Darah Pada Stroke Iskemik Fase Akut Dengan Lama Perawatan Pasien Pulang Hidup dan Pulang Meninggal. *Univesitas Diponegoro*. 2008.
 26. Lauilo A, Tumboimbela MJ, Mahama CN. Gambaran profil lipid pada pasien stroke iskemik dan stroke hemoragik yang di rawat inap di Irina F RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2015-Juni 2016. *J e-Clinic*. 2016;4(1):3-6.
 27. Di H, Abdoel RH, Bandar M,

- Tahun L, Moeloek HA, Lampung B. Perbandingan Kadar Profil Lipid Darah Pada Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik. *Med Malahayati*. 2015;2(2):86-90.
28. Jojang H, Runtuwene T, P.S. JM. Perbandingan NIHSS pada pasien stroke hemoragik dan non-hemoragik yang rawat inap di Bagian Neurologi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *e-CliniC*. 2016;4(1):3-6.
29. Indiyarti R. Perbandingan kadar gula darah sewaktu pada kedua jenis stroke. *J kedokter trisakti*. 2002;23(4):115-121.
30. Anshari Z. Hubungan Peningkatan Kadar LDL Kolestrol Pada Pasien Stroke Iskemik. *Univ Islam Sumatera utara*. 2019;1(2):104-109.