

SKRIPSI

2020

HUBUNGAN PROFIL LIPID DARAH DENGAN INSIDENS
KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT BENYAMIN GULUH
KOLAKA PERIODE 2018-2019



OLEH:

Reza Syakhnur

C011171506

PEMBIMBING :

dr. Syahrjuita.,M.Kes.,Sp.THT

DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK

MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI

PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“HUBUNGAN PROFIL LIPID DARAH DENGAN INSIDENS
KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT BENYAMIN GULUH KOLAKA
PERIODE 2018-2019”

Disusun dan Diajukan Oleh

Reza Syakhnur
C011171506
Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Syahrijuita, M.kes., Sp.THT	Pembimbing	1. 
2.	Dr.dr.Ika Yustisia, M.Sc	Penguji 1	2. 
3.	Dr.Gita Vita Soraya, P.hD	Penguji 2	3. 

Mengetahui:

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP 196711031998021001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP 196805301997032001

DEPARTEMEN BIODIRI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN 2020

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“HUBUNGAN PROFIL LIPID DARAH DENGAN INSIDENS
KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT BENYAMIN GULUH KOLAKA
PERIODE 2018-2019”**

Makassar, 16 November 2020



dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT
NIP : 196812301998032001

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada semester melalui zoom meeting dengan judul

“HUBUNGAN PROFIL LIPID DARAH DENGAN INSIDENS KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT BENYAMIN GULUH KOLAKA PERIODE 2018-2019”

Hari/Tanggal : 16 November 2020
Waktu : 14.00 WITA- Selesai
Tempat : Zoom meeting

Makassar, 16 November 2020



dr. Syahrijuita, M.Kes., Sp.THT
NIP : 196812301998032001

LEMBAR ANTI PLAGIARISM

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 16 November 2020



Reza Syakhnur

C011171506

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat, hidayah, karunia dan izinnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat penyelesaian pendidikan sarjana strata 1 (S1) kedokteran program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin.

Berbekalkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan pengalaman serta dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing, maka skripsi yang berjudul “Hubungan Profil Lipid Darah dengan Insidens Kolelitiasis di Rumah sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, namun penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan dengan baik dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Selesainya penyusunan skripsi ini adalah berkat bimbingan, kerja sama, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis dengan penuh kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya secara tulus dan ikhlas kepada yang terhormat:

1. dr. Syahrijuita.,M.Kes,Sp-THT selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing penyusunan skripsi dan kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran

meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis mulai dari penyusunan proposal hingga pada penulisan skripsi ini.

2. Pimpinan, seluruh dosen/pengajar, dan seluruh karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddun yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, motivasi, bimbingan, dan membantu selama masa pendidikan pre-klinik hingga penyusunan skripsi ini.
3. Pihak RSUD Benyamin Guluh serta segenap karyawan di bagian rekam medik yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
4. Orang tua penulis tercinta, ayah, ibu, serta saudara dan sahabat-sahabat dekat penulis tercinta yang telah banyak memberikan dukungan, doa, moril, dan materi selama penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman sejawat seperjuangan angkatan 2017 “Vitreous” penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan
6. Fina Gisnawaty telah membantu penulis untuk segera mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

aimSemoga segala bimbingan, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis bernilai pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi masih sangat jauh dari kesempurnaan, mulai tahap persiapan sampai tahap penyelesaian. Semoga dapat menjadi bahan introspeksi dan motivasi bagi penulis kedepannya.

Makassar, November 2020

penulis

SKRIPSI

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

November 2020

Reza Syakhnur/C011171506

dr. Syahrijuita.,M.Kes,Sp.THT

**Hubungan profil lipid darah dengan temuan kolelitiasis di Rumah Sakit
Benyamin Gukuh Kolaka periode 2018-2019**

ABSTRAK

Latar Belakang:Perubahan pola makan masyarakat menyebabkan angka kejadian kolelitiasis semakin meningkat setiap tahunnya Di indonesia sendiri kolelitiasis baru menjadi perhatian dokter klinisi sehingga belum memiliki data yang lengkap.

Metode Penelitian:penelitian yang digunakan adalah jenis observasional dengan pendekatan deksriptif retrospektif. Observasi pada status rekam medik pasien kolelitiasis. Penelitian dilakukan pada 16 pasien yang memenuhi kriteria inklusi di RS Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019

Hasil Penelitian:Penelitian ini dilakukan pada sampel sebanyak 16 kasus. Berdasarkan usia terbanyak adalah kelompok diatas 40 tahun atau usia dewasa akhir-manula. Berdasarkan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 10 orang. Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan bahwa penurunan kadar HDL memiliki hubungan dengan kejadian kolelitiasis dirumah sakit Benyamin Guluh periode 2018-2019. Sedangkan penurunan kadar kolestrol total,LDL, dan trigliserida tidak memiliki hubungan dengan kejadian kolelitiasis.

Kesimpulan:kolelitiasis paling banyak dialami oleh laki-laki dengan usia diatas 40 tahun. Dan perubahan profil lipid darah yang berpengaruh terhadap kejadian kolelitiasis ialah penurunan kadar HDL.

Kata Kunci: Profil lipid, Kolelitiasis, karakteristik, Rumah Sakit Benyamin Guluh

Daftar Pustaka: 23

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
November 2020

Reza Syakhnur/C011171506

dr. Syahrijuita.,M.Kes,Sp.THT

Lipid profile and Cholelithiasis at Hospital Benjamin Guluh Kolaka, 2018-2019 period

ABSTRACT

Background: Changes in dietary patterns lead to an increased incidence of cholelithiasis in years In indonesia alone, new cholelithiasis has become the concern of clinicians so that they do not have complete research.

Research Methods: The research used was an observational type with a retrospective descriptive approach. Observation on the medical record status of cholelithiasis patients. The study was conducted on 16 patients who met the inclusion criteria at the Benjamin Guluh Kolaka Hospital in the 2018-2019 period.

Research Result: his research was conducted on a sample of 16 cases. Based on the most age groups are above 40 years or late adulthood. Based on sex the most are 10 male people. Based on the results of data analysis, it was found that an reduction in HDL levels had a relationship with the incidence of cholelithiasis at the Benjamin Guluh hospital in the 2018-2019 period. While the decrease in total cholesterol, LDL, and triglyceride levels had no relationship with the incidence of cholelithiasis.

Summary: Cholelithiasis is most commonly experienced by men over the age of 40 years. And changes in blood lipid profile that affect the incidence of cholelithiasis is an increase in HDL levels.

Key Words: Lipid profil, cholelithiasis, characteristic, Benjamin Guluh Hospital

Bibliography: 23

DAFTAR ISI

.....	1
ABSTRAK.....	6
DAFTAR TABEL	10
BAB 1	11
PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar belakang permasalahan.....	11
1.2 Rumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan Penelitian	13
1.4 Manfaat penelitian.....	13
Manfaat teoritis	13
1.4.2 Manfaat Praktis.....	14
BAB 2.....	15
TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Kolelitiasis	15
2.1.1 Definisi	15
2.1.2 Epidemiologi	16
2.1.3 Anatomi Kandung Empedu	16
2.1.4 Fisiologi Kandung Empedu	18
2.1.5 Etiologi Kolelitiasis	19
2.1.6 Patogenesis dan Tipe Batu.....	21
2.1.7 Diagnosis	23
2.1.8 Penatalaksanaan	26
2.1.9 Komplikasi	28
2.1.10 Prognosis.....	29
2.2 Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti	30
2.3 Profil lipid darah.....	30
2.3.1 Kolesterol Total	31
2.3.2 HDL Kolesterol.....	32
2.3.3 LDL Kolesterol	33
2.3.4 VLDL	33
2.3.5 Trigliserida.....	34

2.4 Kerangka Teori	35
2.5 Konsep Kerangka.....	36
.....	36
.....	36
.....	36
BAB 3.....	37
METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian.....	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.3 Variabel penelitian	37
Variabel adalah insiden kolelitiasis	37
3.4 Populasi dan Sampel	38
3.5 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	38
3.7 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	40
3.9 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data	41
3.10 Etika Penelitian	41
BAB 4.....	42
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN	42
4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.2 Analisis Univariat.....	42
4.2.1 Distribusi Pasien Kolelitiasis Berdasarkan Umur.....	42
4.2.2 Distribusi Pasien Kolelitiasis Berdasarkan Jenis Kelamin	44
4.3 Analisis Bivariat	45
4.3.1 Hubungan Kadar Kolesterol Total terhadap Kejadian Kolelitiasis.....	45
4.3.2 Hubungan <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL) terhadap Kejadian Kolelitiasis.....	46
4.3.3 Hubungan <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) terhadap Kejadian Kolelitiasis	47
4.3.4 Hubungan Trigliserida terhadap Kejadian Kolelitiasis.....	49
BAB 5.....	51
PEMBAHASAN	51
BAB 6.....	54
KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	60

..... 61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.....	42
Distribusi Pasien dengan Kejadian Kolelitiasis Berdasarkan Kelompok Usia	42
Tabel 4.2.....	43
Distribusi Pasien dengan Kejadian Kolelitiasis Berdasarkan Faktor Risiko Usia	43
Tabel 5.3.....	44
Distribusi Pasien dengan Kejadian Kolelitiasis Berdasarkan Jenis Kelamin	44
Tabel 4.4.....	45
Analisis Hubungan antara Kolesterol Total dengan Temuan Kolelitiasis	45
Tabel 4.5.....	46
Analisis Hubungan antara <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL) dengan Temuan Kolelitiasis	46
Tabel 4.6.....	47
Analisis Hubungan antara <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) dengan Temuan Kolelitiasis ..	48
Tabel 4.7.....	49
Analisis Hubungan antara Trigliserida dengan Temuan Kolelitiasis	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang permasalahan

Kolelitiasis atau biasa disebut batu empedu merupakan endapan satu atau lebih komponen empedu yaitu kolestrol, bilirubin, garam empedu, kalsium, protein, asam lemak, dan fosfolipid di dalam kantung empedu atau duktuskeledokus atau kedua-duanya (Price, 2006).

Kolelitiasis saat ini menjadi masalah kesehatan masyarakat karena frekuensi kejadiannya tinggi yang menyebabkan beban finansial maupun beban sosial bagi masyarakat. Sudah merupakan masalah kesehatan yang penting di negara barat. Angka kejadian lebih dari 20% populasi dan insiden meningkat dengan bertambahnya usia. Kolelitiasis sangat banyak ditemukan pada populasi umum dan laporan menunjukkan bahwa dari 11.840 yang dilakukan otopsi ditemukan 13,1% adalah pria dan 33,7% adalah wanita yang menderita batu empedu. Di negara barat penderita kolelitiasis banyak ditemukan pada usia 30 tahun, tetapi rata-rata usia tersering adalah 40–50 tahun dan meningkat saat usia 60 tahun seiring bertambahnya usia, dari 20 juta orang di negara barat 20% perempuan dan 8% laki-laki menderita kolelitiasis dengan usia lebih dari 40 tahun (Cahyono, 2014).

Sedangkan kejadian Kolelitiasis di negara Asia 3%-15% lebih rendah dibandingkan negara barat. Di Indonesia, kolelitiasis kurang mendapat perhatian

karena sering sekali asimtomatik sehingga sulit di deteksi atau sering terjadi kesalahan diagnosis. Penelitian di Indonesia pada Rumah Sakit Columbia Asia Medan sepanjang tahun 2011 didapatkan 82 kasus kolelitiasis (Ginting, 2012).

Di Indonesia, Kolelitiasis baru mendapat perhatian setelah di klinis, sementara publikasi penelitian tentang kolelitiasis masih terbatas. Berdasarkan studi kolesitografi oral didapatkan laporan angka insidensi kolelitiasis terjadi pada wanita sebesar 76% dan pada laki-laki 36% dengan usia lebih dari 40 tahun. Sebagian besar pasien dengan batu empedu tidak mempunyai keluhan. Risiko penyandang batu empedu untuk mengalami gejala dan komplikasi relatif kecil. Walaupun demikian, sekali batu empedu mulai menimbulkan serangan nyeri kolik yang spesifik maka 3 resiko untuk mengalami masalah dan penyulit akan terus meningkat (Cahyono, 2014).

Perkembangan angka kejadian kolelitiasis yang terus meningkat di berbagai Negara termasuk Indonesia yang salah Satu di pengaruhi oleh perubahan pola makam masyarakat juga masih kurangnya dat mengenai kolelitiasis di Indonesia, membuat peneliti tertarik untuk mengetahui kenaikan jenis lipid darah apa yang terjadi dari perubahan pola hidup masyarakat yang paling sering menyebabkan kejadian kolelitiasis. Oleh karena itu peneliti ingin mencoba melakukan penelitian tentang hubungan profil lipid darah dengan temuan kolelitiasis di Rumah Sakit Benyamin guluh periode 2018-2019.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana hubungan profil lipid darah dengan insidens kolelitiasis RS Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui mengenai hubungan Profil lipid Darah dengan insidens kolelitiasis di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui hubungan antara kadar kolestrol total dengan insidens kolelitiasis di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019
2. Untuk mngetahui hubungan antara kadar *high density lipoprotein* (HDL) dengan insidens kolelitiasis di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019
3. Untuk mengetahui hubungan antara kadar *low density lipoprotein* (LDL) dengan insidens kolelitiasis dirumah sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019
4. Untuk mengetahui hubungan antara kadar trigliserida dengan kejadian kolelitiasis di rumah sakit Benyamin Guluh Kolaka periode 2018-2019

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan serta diagnosis dan prognosis mengenai hubungan profil lipid darah dengan, insidens kolelitiasis

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti

Penelitian ini merupakan sarana untuk menerepkan dan mempraktekkan teori yang diperoleh selain itu untuk menambah wawasan pengetahuan pengalaman, diagnosis dan prognosis profil lipid darah dengan insidens kolelitiasis.

2. bagi masyarakat

Sebagai bahan wawasan dan pengetahuan serta mencegah terjadinya penyakit kolelitiasis

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolelitiasis

2.1.1 Definisi

Kolelitiasis adalah terdapatnya batu dalam kandung empedu atau saluran empedu. Kolelitiasis adalah inflamasi akut atau kronis dari kandung empedu, biasanya berhubungan dengan batu kandung empedu yang tersangkut pada duktus kistik dan menyebabkan distensi kandung empedu (M.Clevo Rendy & Margareth TH, 2012:80).

Adanya infeksi dapat menyebabkan kerusakan dinding kandung empedu, sehingga menyebabkan terjadinya stasis dan dengan demikian menaikkan batu empedu. Infeksi dapat disebabkan kuman yang berasal dari makanan. Infeksi bisa merambat ke saluran empedu sampai ke kandung empedu. Penyebab paling utama adalah infeksi di usus. Infeksi ini menjalar tanpa merasa menyebabkan peradangan pada saluran dan kantong empedu sehingga cairan yang berada di kantong empedu mengendap dan menimbulkan batu. Infeksi tersebut misalnya *tifoid* atau tifus. Kuman *tifoid* apabila bermuara di kantong empedu dapat menyebabkan peradangan lokal yang tidak dirasakan pasien, tanpa gejala sakit

ataupun demam. Namun, infeksi lebih sering timbul akibat dari terbentuknya batu dibanding penyebab terbentuknya batu. (Schwartz S,2000)

Sedangkan batu empedu bisa terbentuk di dalam saluran empedu paling banyak disebabkan karena empedu mengalami aliran balik yang disebabkan adanya penyempitan saluran. Batu empedu di dalam saluran empedu bisa mengakibatkan infeksi hebat saluran empedu (*kolangitis*). Jika saluran empedu tersumbat, maka bakteri akan tumbuh dan dengan segera menimbulkan infeksi di dalam saluran. bakteri bisa menyebar melalui aliran dan darah dapat menyebabkan infeksi dibagian tubuh lainnya. (lesmana L,2014)

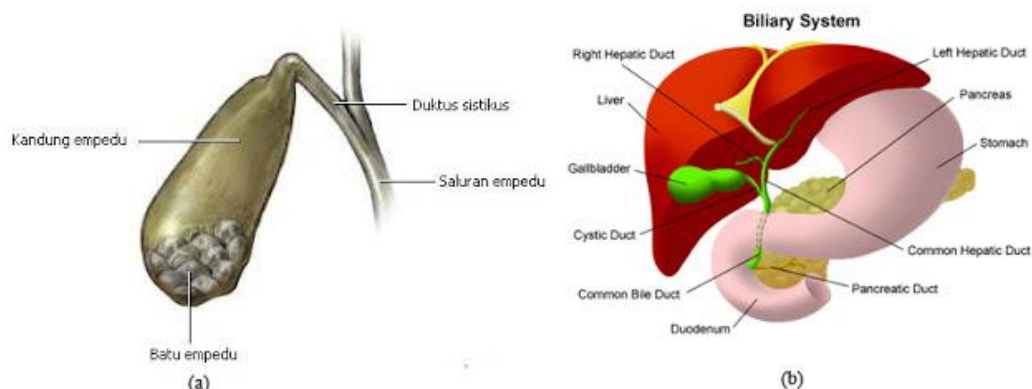
2.1.2 Epidemiologi

Kasus kolelitiasis di Indonesia sama dengan kasus kolelitiasis di Afrika yang jumlahnya tidak banyak dibandingkan dengan kasus kolelitiasis di Eropa dan Amerika Utara. Berdasarkan hasil studi Universitas Illoin di Nigeria mendapatkan total pasien yang mengalami kolesistektomi karena peradangan pada penyakit kandung empedu selama lima tahun (1997-2001) sejumlah 46 pasien, dari total tersebut didapatkan rata-rata pasien yang mengalami penyakit pada kandung empedu sebanyak sembilan pasien setiap tahunnya. Hal ini terlihat juga dari admisi masuk pasien yang dianalisis Bremner pada sebuah rumah sakit di Afrika yang mendapatkan prevalensi peningkatan enam kali lipat rumah sakit melakukan kolesistektomi dari tahun 1956 1-2/100.000 sampai tahun 1969 12/100.000 (Rahman, 2005)

2.1.3 Anatomi Kandung Empedu

Kandung empedu (*vesika felea*), yang merupakan organ berbentuk seperti buah pir, berongga dan menyerupai kantong dengan panjang 7,5 hingga 10 cm, terletak dalam suatu cekungan yang dangkal pada permukaan inferior hati oleh jaringan ikat yang longgar. Dinding kandung empedu terutama tersusun dari otot polos. Kandung empedu dihubungkan dengan duktus koledokus lewat duktus sistikus (Smeltzer dan Bare, 2002). Kandung empedu memiliki bagian berupa fundus, korpus, dan kolum. Fundus berbentuk bulat, berujung buntu pada kandung empedu sedikit memanjang di atas tepi hati. Korpus merupakan bagian terbesar dari kandung empedu. Kolum adalah bagian sempit dari kandung empedu yang terletak antara korpus dan duktus sistika.

Empedu yang disekresikan dari hati akan disimpan sementara waktu dalam kandung empedu. Saluran empedu terkecil yang disebut kanalikulus terletak diantara lobules hati. Kanalikulus menerima hasil sekresi dari hepatosit dan membawanya ke saluran empedu yang lebih besar yang akhirnya akan membentuk duktus hepatikus. Duktus hepatikus dari hati dan duktus sistikus dari kandung empedu bergabung untuk membentuk duktus koledokus (*common bile duct*) yang akan mengosongkan isinya ke dalam intestinum. Aliran empedu ke dalam intestinum dikendalikan oleh sfingter oddi yang terletak pada tempat sambungan (*junction*) dimana duktus koledokus memasuki duodenum (Smeltzer dan Bare, 2002).



Gambar 1. (a) Batu dalam kandung empedu (b) anatomi empedu

2.1.4 Fisiologi Kandung Empedu

Fungsi Kandung Empedu, yaitu:

- Tempat menyimpan cairan empedu dan memekatkan cairan empedu yang ada di dalamnya dengan cara mengabsorpsi air dan elektrolit. Cairan empedu ini adalah cairan elektrolit yang dihasilkan oleh sel hati. (Leonard V, 2001)
- Garam empedu menyebabkan meningkatnya kelarutan kolestrol, lemak dan vitamin yang larut dalam lemak, sehingga membantu penyerapannya dari usus. Hemoglobin yang berasal dari penghancuran sel darah merah diubah menjadi bilirubin (pigmen utama dalam empedu) dan dibuang ke dalam empedu. (leonard V, 2001)

Kandung empedu mampu menyimpan 40-60 ml empedu. Diluar waktu makan, empedu disimpan sementara di dalam kandung empedu. Empedu hati tidak dapat segera masuk ke duodenum, akan tetapi setelah melewati duktus hepaticus, empedu masuk ke duktus sistikus dan ke kandung empedu. Dalam kandung empedu, pembuluh limfe dan pembuluh darah mengabsorpsi dari garam-garam organik, sehingga empedu dalam kandung empedu dalam kandung empedu kira-kira lima kali lebih pekat dibandingkan empedu hati. (Leonard V, 2001)

Empedu memiliki fungsi, yaitu membantu pencernaan dan penyerapan lemak, berperan dalam pembuangan limbah tertentu dari tubuh, terutama *hemoglobin* yang berasal dari penghancuran sel darah merah dan kelebihan kolesterol, garam empedu meningkatkan kelarutan kolesterol, lemak dan 10 vitamin yang larut dalam lemak untuk membantu proses penyerapan. Garam empedu merangsang pelepasan air oleh usus besar untuk membantu menggerakkan isinya. *Bilirubin* (pigmen utama dari empedu) dibuang ke dalam empedu sebagai limbah dari sel darah merah yang dihancurkan serta obat dan limbah lainnya dibuang dalam empedu dan selanjutnya dibuang dari tubuh. Garam empedu kembali diserap ke dalam usus halus, disuling oleh hati dan dialirkan kembali ke dalam empedu. Sirkulasi ini dikenal sebagai *sirkulasi enterohepatik*. Seluruh garam empedu di dalam tubuh mengalami sirkulasi sebanyak 10-12 kali/hari. Dalam setiap sirkulasi, sejumlah kecil garam empedu masuk ke dalam usus besar (*kolon*). *Di dalam kolon*, bakteri memecah garam empedu menjadi berbagai macam unsur pokok. Beberapa dari unsur pokok ini diserap kembali dan sisanya dibuang bersama tinja. Hanya sekitar 5% dari asam empedu yang disekresikan dalam feses. (Schwartz S, 2000)

2.1.5 Etiologi Kolelitiasis

Penyebab pasti dari kolelitiasis atau koledolitiasis atau batu empedu belum diketahui. Satu teori menyatakan bahwa kolesterol dapat menyebabkan supersaturasi empedu di kandung empedu. Setelah beberapa lama, empedu yang telah mengalami supersaturasi empedu di kandung empedu. Setelah beberapa lama, empedu yang telah mengalami supersaturasi menjadi mengkristal dan mulai membentuk batu. Tipe lain batu empedu adalah batu pigmen. Batu pigmen

tersusun oleh kalsium bilirubin, yang terjadi ketika bilirubin bebas berkombinasi dengan kalsium (NANDA NIC-NOC, 2015).

Berbagai faktor yang mempengaruhi pembentukan batu empedu, diantaranya:

1. Eksresi garam empedu

Setiap faktor yang menurunkan konsentrasi berbagai garam empedu atau fosfolipid dalam empedu. Asam empedi dihidroksi atau *dihydroxy bile acids* adalah kurang polar dari pada asam trihidroksi. Jadi dengan bertambahnya kadar asam empedu dihidroksi mungkin menyebabkan terbentuknya batu empedu. (Leonard V,2001)

2. Kolestrol empedu

Apa bila binatang percobaan di beri diet tinggi, kolestrol, sehingga kadar kolestrol dalam vesika vellea sangat tinggi, dapatlah terjadi batu empedu kolestrol yang ringan. Kenaikan kolestrol empedu dapat dijumpai pada orang gemuk, dan diet kaya lemak. (Pearce E, 2002)

3. Substansia mucus

Perubahan dalam banyaknya dan komposisi substansi mucus dalam empedu mungkin penting dalam pembentukan batu empedu. (Pearce E, 2002)

4. Pigmen empedu

Pada anak muda terjadinya batu empedu mungkin disebabkan karena bertambahnya pigmen empedu. Kenaikan pigmen empedu dapat terjadi karena hemolisis yang kronis. Eksresi bilirubin adalah berupa larutan bilirubin glukorumid. (Leonard V, 2001)

5. Infeksi

Adanya infeksi dapat menyebabkan kerusakan dinding kandung empedu, sehingga menyebabkan terjadinya stasis dan dengan demikian menaikan pembentukan batu. (Pearce E, 2000)

2.1.6 Patogenesis dan Tipe Batu

Patogenesis terbentuknya batu kolesterol diawali adanya pengendapan kolesterol yang membentuk kristal kolesterol. Batu kolesterol terbentuk ketika konsentrasi kolesterol dalam saluran empedu melebihi kemampuan empedu untuk mengikatnya dalam suatu pelarut, kemudian terbentuk kristal yang selanjutnya membentuk batu. Pembentukan batu kolesterol melibatkan tiga proses yang panjang yaitu pembentukan empedu yang sangat jenuh (supersaturasi), pembentukan kristal kolesterol dan agregasi serta proses pertumbuhan batu. Proses supersaturasi terjadi akibat peningkatan sekresi kolesterol, penurunan sekresi garam empedu atau keduanya (Gustawan, 2007).

Patogenesis batu pigmen melibatkan infeksi saluran empedu, stasis empedu, malnutrisi, dan faktor diet. Kelebihan aktivitas enzim β -*glucuronidase* bakteri dan manusia (endogen) memegang peran kunci dalam patogenesis batu pigmen pada pasien dinegara Timur. Hidrolisis bilirubin oleh enzim tersebut akan membentuk bilirubin tak terkonjugasi yang akan mengendap sebagaicalcium bilirubinate. enzim β -*glucuronidase* bakteri berasal kuman *E.coli* dan kuman lainnya di saluran empedu. Enzim ini dapat dihambat *glucarolactone* yang kadarnya meningkat pada pasien dengan diet rendah protein dan rendah lemak (Lesmana, 2006).

Menurut gambaran makroskopik dan komposisi kimia, batu saluran empedu dapat diklafikasikan menjad tiga kategori, yaitu:

a. Batu Kolestrol

Untuk terbentuknya batu kolestrol diperlukan 3 faktor utama:

- Supersaturasi kolestrol
- Hipomotilitas kandung empedu
- Nukleasi/pembentukan nidus cepat (Lesmana L,2014)

Khusus mengenai nukleasi cepat, sekarang telah terbukti bahwa empedu pasien dengan kolelitiasis mempunyai zat yang mempercepat waktu nukleasi kolestrol (promoter) sedangkan empedu orang normal mengandung zat yang menghalangi terjadinya nukleasi. (Lesmana L, 2014)

b. Batu kalsium bilirunat (pigmen coklat)

Patogenesis batu pigmen melibatkan infeksi saluran empedu, stasis empedu, malnutrisi, dan factor diet. Kelebihan aktivitas enzim *beta-glucoronidase* bakteri dan manusia (endogen) memegang peran kunci dalam pathogenesis batu pigmen pada pasien di Negara timur. Hidrolisis bilirubin oleh enzim tersebut akan membentuk bilirubin tak terkonjugasi yang akan mengendap sebagai kalsium bilirubinate. Enzim *beta- glucoronidase* bakteri berasal dari kuman *E.Coli* dan kuman lainnya disaluran empedu. Enzim ini dapat dihambat oleh glucoralactone yang konsentrasinya meningkat pada pasien dengan diet rendah protein dengan rendah lemak. (Lesmana L, 2014)

c. Batu pigmen hitam

Batu pigmen hitam adalah tipe batu yang banyak ditemukan pada pasien dengan hemolisis kronik atau sirosis hati. Batu pigmen hitam

ini terutama terdiri dari derivat *polymerized bilirubin*. Patogenesis terbentuknya batu ini belum jelas. Umumnya batu pigment terbentuk dalam kandung empedu dengan empedu yang steril. (Lesmana L, 2014)

Batu kandung empedu dapat berpindah ke dalam duktus koledokus melalui duktus sistikus. Di dalam perjalanannya melalui duktus sistikus, batu tersebut dapat menimbulkan sumbatan aliran empedu secara parsial maupun total sehingga menimbulkan gejala kolik bilier. Pasase berulang batu empedu melalui duktus sistikus yang sempit dapat menimbulkan iritasi dan perlukaan sehingga dapat menimbulkan peradangan dinding duktus dan striktur. Apabila batu berhenti di dalam duktus sistikus karena diameter batu yang terlalu besar ataupun karena adanya struktur, batu akan tetap berada disana sebagai batu duktus sistikus. (Lesmana L, 2014)

2.1.7 Diagnosis

A. anamnesis

Setengah sampai duapertiga penderita kolelitiasis adalah asimtomatis. Keluhan yang mungkin timbul adalah dispepsia yang kadang disertai intoleran terhadap makanan berlemak. Pada yang simtomatis, keluhan utama berupa nyeri di daerah epigastrium, kuadran kanan atas atau perikondrium. Rasa nyeri lainnya adalah kolik bilier yang mungkin berlangsung lebih dari 15 menit, dan kadang baru menghilang beberapa jam kemudian. Timbulnya nyeri kebanyakan perlahan-lahan tetapi pada 30% kasus timbul tiba-tiba. (Lesmana L, 2014)

Penyebaran nyeri pada punggung bagian tengah, scapula, atau ke puncak bahu, disertai mual dan muntah. Lebih kurang seperempat penderita melaporkan bahwa nyeri berkurang setelah menggunakan antasida. Kalau terjadi kolelitiasis, keluhan nyeri menetap dan bertambah pada waktu menarik nafas dalam. (Lesmana L, 2014)

B. Pemeriksaan fisis

1. Batu kandung empedu

Apabila ditemukan kelainan, biasanya berhubungan dengan komplikasi, seperti kolesistitis akut dengan peritonitis lokal atau umum, hidrop kandung empedu, atau pankreatitis. Pada pemeriksaan ditemukan nyeri tekan dengan punktum maksimum di daerah letak anatomis kandung empedu. Murphy sign positif apabila nyeri tekan bertambah sewaktu penderita menarik nafas panjang karena kandung empedu yang meradang tersentuh ujung jari tangan pemeriksa dan pasien berhenti menarik nafas. (Schwartz S, et all, 2000)

2. Batu saluran empedu

Batu saluran empedu tidak menimbulkan gejala pada fase tenang. Kadang teraba hepar dan sklera ikterik. Perlu diketahui bila kadar bilirubin darah kurang dari 3 mg/dl, gejala ikterik tidak jelas. Apabila sumbatan saluran empedu bertambah berat, akan timbul ikterus klinis. (Schwartz S, et all, 2000)

C. Pemeriksaan penunjang

1. Pemeriksaan laboratorium

Batu kandung empedu yang asimtomatik biasanya tidak menunjukkan kelainan pada pemeriksaan laboratorium. Apabila terjadi peradangan akut, dapat terjadi leukositosis. Apabila terjadi sindroma mirizzi, akan ditemukan kenaikan ringan bilirubin serum akibat penekanan duktus koledokus oleh batu. Kadar bilirubin serum yang tinggi mungkin disebabkan oleh batu di dalam duktus koledokus. Kadar serum alkali fosfatase dan mungkin juga amilase serum biasanya meningkat sedang setiap kali terjadi serangan akut. (Sodeman S, 2005)

2. Pemeriksaan radiologi

a. Foto polos abdomen

Foto polos abdomen biasanya tidak memberikan gambaran yang khas karena hanya sekitar 10-15% batu kandung empedu yang bersifat radiopak. Kadang-kadang empedu yang mengandung cairan empedu berkadar kalsium tinggi dapat dilihat dengan foto polos. Pada peradangan akut dengan kandung empedu yang membesar atau hidrops, kandung empedu kadang terlihat sebagai massa jaringan lunak di kuadran kanan atas yang menekan gambaran udara dalam usus besar, di fleksura hepatica. (Sodeman S, 2005)

b. Ultrasonografi (USG)

Ultrasonografi mempunyai kadar spesifisitas dan sensitifitas yang tinggi untuk mendeteksi batu kandung empedu dan pelebaran saluran empedu intra-hepatik. Dengan USG juga dapat dilihat dinding kandung empedu yang menebal karena fibrosis atau udem yang diakibatkan oleh peradangan maupun sebab lain. Batu yang terdapat

pada duktus koledokus distal kadang sulit dideteksi karena terhalang oleh udara di dalam usus. Dengan USG punktum maksimum rasa nyeri pada batu kandung empedu yang gangren lebih jelas daripada dengan palpasi biasa. (Sodeman S, 2005)



c. Magnetik Resonance Cholangiopancreatography

MRCP adalah teknik pencitraan dengan gema magnet tanpa menggunakan zat kontras, instrument, dan radiasi ion. Pada MRCP saluran empedu akan terlihat sebagai struktur yang terang karena mempunyai intensitas sinyal tinggi sedangkan batu saluran empedu akan terlihat sebagai intensitas sinyal rendah yang dikelilingi empedu dengan intensitas sinyal tinggi, sehingga metode ini cocok untuk mendiagnosis batu saluran empedu. (Lesmana L, 2014)

2.1.8 Penatalaksanaan

Jika tidak ditemukan gejala, maka tidak perlu dilakukan pengobatan. Nyeri yang hilang timbul bisa dihindari atau dikurangi dengan menghindari

atau mengurangi makanan berlemak.(Schwartz,2000) Pilihan penatalaksanaan antara lain:

A. Kolesistektomi terbuka

Operasi ini merupakan standar terbaik untuk penanganan pasien dengan kolelitiasis simptomatik. Komplikasi yang paling bermakna yang terjadi adalah cedera dekubitus biliaris yang terjadi pada 0,2% pasien. Indikasi yang paling umum untuk kolesistektomi adalah kolik biliaris rekuren, diikuti oleh kolesistitis akut. (Schwartz, 2000)

B. Kolesistektomi laparoskopik

Indikasi awal hanya pasien dengan kolelitiasis simptomatik tanpa adanya kolesistitis akut. Karena semakin bertambahnya pengalaman, banyak ahli bedah mulai melakukan prosedur ini pada pasien dengan kolesistitis akut dan pasien dengan batu duktus koledokus. Secara teoritis keuntungan tindakan ini dibandingkan prosedur konvensional adalah dapat mengurangi perawatan di rumah sakit dan biaya yang dikeluarkan, pasien dapat cepat kembali bekerja, nyeri menurun dan perbaikan kosmetik. Masalah yang belum terpecahkan adalah keamanan dari prosedur ini, berhubungan dengan insiden komplikasi seperti cedera duktus biliaris yang mungkin dapat terjadi lebih sering selama kolesistektomi laparoskopik. (Schwartz, 2000)

C. Disolusi medis

Masalah umum yang mengganggu semua zat yang pernah digunakan adalah angka kekambuhan yang tinggi dan biaya yang

dikeluarkan. Zat disolusi hanya memperlihatkan manfaatnya untuk batu empedu jenis kolesterol. Penelitian prospektif acak dari asam xenodeoksikolat telah mengindikasikan bahwa disolusi dan hilangnya batu secara lengkap terjadi sekitar 15%. Jika obat ini dihentikan, kekambuhan batu terjadi pada 50% pasien.

D. Disolusi kontak

Meskipun pengalaman masih terbatas, infus pelarut kolesterol yang poten (metal-ter-butyl-eter (MTBE) ke dalam kandung empedu melalui kateter yang diletakkan per kutan telah terlihat efektif dalam melarutkan batu empedu pada pasien-pasien tertentu. Prosedur ini invasif dan kerugian utamanya adalah angka kekambuhan yang tinggi (50% dalam 5 tahun). (Leonard L, 2001)

E. Kolesistotomi

Kolesistotomi yang dapat dilakukan dengan anastesi lokal bahkan disamping tempat tidur pasien terus berlanjut sebagai prosedur yang bermanfaat, terutama untuk pasien yang sakitnya kritis. (Maryam LF, 2013)

2.1.9 Komplikasi

Komplikasi untuk kolelitiasis, yaitu:

a. Kolesistitis

Kolesistitis adalah Peradangan kandung empedu, saluran kandung empedu tersumbat oleh batu empedu, menyebabkan infeksi dan peradangan kandung empedu. (Pearce E, 2002)

b. Kolangitis

Kolangitis adalah peradangan pada saluran empedu, terjadi karena infeksi yang menyebar melalui saluran-saluran dari usus kecil setelah saluran-saluran menjadi terhalang oleh sebuah batu empedu.

c. Hidrops

Obstruksi kronis dari kandung empedu dapat menimbulkan hidrops kandung empedu. Dalam keadaan ini, tidak ada peradangan akut dan sindrom yang berkaitan dengannya. Hidrops biasanya disebabkan oleh obstruksi duktus sistikus sehingga tidak dapat diisilagi empedu pada kandung empedu yang normal. Kolesistektomi bersifat kuratif. (Pearce E, 2002)

d. Empiema

Pada empiema, kandung empedu berisi nanah. Komplikasi ini dapat membahayakan jiwa dan membutuhkan kolesistektomi darurat segera. (Pearce E, 2002)

2.1.10 Prognosis

Prognosis pada kolelitiasis sendiri tidak dihubungkan dengan meningkatnya kematian atau ditandai dengan kecacatan. Bagaimanapun, bisa disebabkan karena adanya komplikasi. Jadi prognosis cholelithiasis tergantung dari ada/tidak dan berat/ringannya komplikasi. Namun, adanya infeksi dan halangan disebabkan oleh batu yang berada di dalam saluran biliaris sehingga dapat mengancam jiwa. Walaupun demikian, dengan diagnosis dan pengobatan yang cepat serta tepat, hasil yang didapatkan biasanya sangat baik. (Sodeman S, 2005)

2.2 Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti

Angka kejadian kolelitiasis semakin mengalami peningkatan hampir diseluruh dunia. Pada bagian Radiologi Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka selama 2 tahun (2018-2019) 16 pasien yang dinyatakan mengidap penyakit kolelitiasis berdasarkan hasil USG. Hal ini menunjukkan bahwa kolelitiasis masih menjadi masalah kesehatan di masyarakat yang masiih perlu di perhatikan. Selain menimbulkan rasa nyeri pada bagian perut kolelitiasis juga dapat menyebabkan komplikasi lainnya. Kolelitiasis terjadi salah satunya diakibatkan oleh hipersaturasi kolestrol di dalam kandung empedu. Oleh karrrena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai profil lipid yang paling berpengaruh terjadinya kolelitiasis di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka.

2.3 Profil lipid darah

Profil lipid adalah suatu gambaran kadar lipid di dalam darah. Beberapa gambaran yang diperiksa dalam pemeriksaan profil lipid adalah kolesterol total, trigliserida, HDL (High Density Lipoprotein), LDL (Low Density Lipoprotein), dan VLDL (Very Low Density Lipoprotein). Gambaran profil lipid merupakan suatu indikator yang baik untuk memprediksi apakah seseorang memiliki resiko yang besar untuk terkena Penyakit Jantung Koroner (PJK) (Selwyn, 2005). Uji kolesterol atau disebut juga panel lipid atau profil lipid, mengukur kadar lemak (lipid) dalam darah. Pemeriksaan ini memerlukan persiapan puasa

mulai jam 12 jam sebelumnya (tidak makan dan minum, kecuali air putih). Setelah serangan jantung, pembedahan, infeksi, cedera atau kecelakaan, sebaiknya menunggu sedikitnya 2 bulan agar hasilnya lebih akurat (Djauzi, 2009).

2.3.1 Kolesterol Total

Asal kata kolesterol berasal dari bahasa Yunani, chole yang berarti empedu, dan stereo yang berarti padat. Kolesterol adalah senyawa lemak yang lunak, berbentuk seperti lilin yang ditemukan di antara lipid dalam aliran darah dan dalam semua sel tubuh. Diperlukan untuk membentuk membran sel, hormon, dan fungsi-fungsi tubuh lainnya (Mackay, 2004).

Kolesterol adalah steroid dengan gugus hidroksil sekunder pada posisi C3. Kolesterol disintesis dibanyak jaringan, tetapi kebanyakan disintesis dalam hati dan dinding intestinal. Rata-rata $\frac{3}{4}$ kolesterol disintesis dan sekitar $\frac{1}{4}$ berasal dari asupan. Kolesterol diukur dalam satuan miligram per desiliter darah (mg/dL) atau milimol per liter darah (mmol/L). Pada hasil pemeriksaan yang diberikan laboratorium atau rumah sakit biasanya akan disajikan informasi tentang 4 komponen lemak utama dalam darah yakni total kolesterol, HDL, LDL, dan Trigliserida (Kurniadi, 2015).

Kolesterol total adalah jumlah keseluruhan kandungan kolesterol darah pasien. Kolesterol diproduksi oleh tubuh sendiri dan juga datang dari asupan makanan yang kita konsumsi (produk hewani). Kolesterol dibutuhkan tubuh untuk mempertahankan kesehatan sel-sel tetapi level yang terlalu tinggi akan meningkatkan risiko sakit jantung. Faktor genetik juga berperan sebagai penentu kadar kolesterol, selain dari makanan yang dikonsumsi. Idealnya total kolesterol harus <200 mg/dL atau 5,2 mmol/L. Kedua ukuran tersebut setara, hanya dinyatakan dalam satuan yang berbeda. Di Indonesia umumnya menggunakan satuan mg/dL (Kurniadi, 2015).

Kadar kolesterol normal pada manusia adalah <200 mg/dL. Kadar kolesterol dikatakan resiko batas tinggi apabila kadarnya 200-239 mg/dL, dan resiko tinggi pada kadar 240 mg/dL. Resiko yang diwaspadai dibawah 170 mg/dL (Apriyanti, 2010). Berbagai sumber menyebutkan bahwa apabila kadar kolesterol melebihi normal, bahkanmelebihi 240 mg/dL maka beresiko terserang penyakit. Dari studi juga diketahui, orang yang mempunyai kadar koesterol darah lebih dari angka batas normal, lebih beresiko menderita penyakit jantung, tekanan darah tinggi, stroke, dan masih banyak lagi penyakit lain. Semakin tinggi nilai kelebihankolesterol dalam darah, maka resiko jenis penyakit yang diderita juga semakin meningkat (Woodward, 2007).

2.3.2 HDL Kolesterol

High Density Lipoprotein (HDL) merupakan senyawa lipoprotein yang berat jenisnya tinggi, membawa lemak total rendah, protein tinggi, dan dibuat dari lemak endogenus dihati. HDL dikenal sebagai kolesterol baik. HDL berperan membawa kembali kolesterol LDL ke hati untuk pemrosesan lebih lanjut. Kelebihan kolesterol akan diangkut kembali oleh HDL untuk dibawa ke hati yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang kedalam kandung empedu sebagai asam (cairan) empedu. Dapat dikatakan HDL Kolesterol merupakan lipoprotein pembersih kelebihan kolesterol dalam jaringan. Protein utama yang membentuk HDL adalah Apo-A (Apolipoprotein). Jika kadar HDL dalam darah cukup tinggi, terjadi proses pengendapan lemak pada dinding pembuluh darah pun dapat dicegah. Kolesterol yang diangkut ke hati terutama berupa kolesterol yang akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan empedu dan hormon. Kandungan HDL dikatakan rendah jika kurang dari35 mg/dL pada pria dan kurang dari 42 mg/dL pada wanita. HDL dalam plassma darah akan mengikat kolesterol bebas maupun ester kolesterol dan mengangkutnya kembali ke hati. Selanjutnya,

kolesterol yang terikat akan mengalami perombakan menjadi cadangan kolesterol untuk sintesis VLDL (Marks, 2000).

Kolesterol LDL atau yang sering dicap sebagai kolesterol jahat mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan. Sementara kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat dipembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (terbentuknya plak dinding pembuluh darah).

2.3.3 LDL Kolesterol

LDL (Low Density Lipoprotein) merupakan lipoprotein utama pembawa kolesterol dan merupakan suatu kumpulan partikel dengan ukuran yang berbeda densitas, kandungan lipid, dan potensi aterogenik yang berbeda. LDL sering disebut kolesterol jahat. Sebab, jika terlalu banyak LDL dalam darah dapat menyebabkan akumulasi endapan lemak (plak) dalam arteri (proses aterosklerosis), sehingga aliran darah menyempit. Plak ini kadang-kadang bisa pecah dan menimbulkan masalah besar untuk jantung dan pembuluh darah. LDL ini adalah target utama dari berbagai obat penurunan kolesterol (Masrufi, 2009). Berat molekul dari LDL kolesterol kurang lebih 2.000.000 dalton dan BJ 1,006-1,003. LDL kolesterol pada plasma mengandung sedikit trigliserida, fosfolipid sedang, protein sedang, dan kolesterol tinggi, yang kesemuanya 75 % disertai karier (Apo B) sebanyak 25% dan fosfolipid 20-30 % (Masrufi, 2009).

2.3.4 VLDL

VLDL (Very Low Density Lipoprotein) yaitu lipoprotein dengan densitas

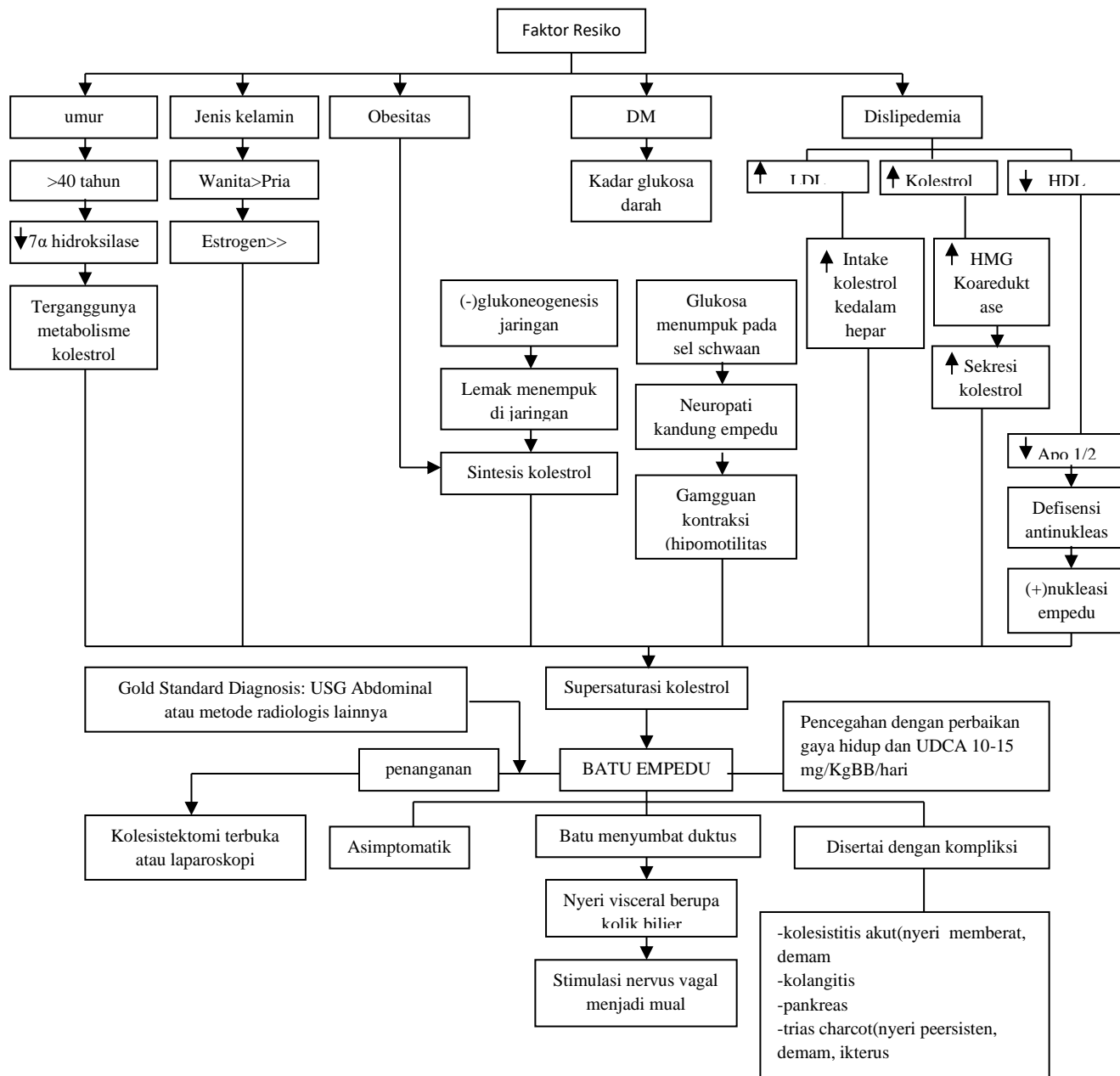
rendah; disintesis oleh hati untuk mengangkut triglycerol dari hati ke jaringan perifer. Lipoprotein ini terutama terdiri dari trigliserida, beberapa molekul kolesterol, dan kurang protein. Lemak yang lebih banyak mengandung lipoprotein, kerapatannya kurang. Dalam kasus ini, VLDL kurang padat daripada kebanyakan lipoprotein karena komposisi lipidnya yang tinggi. VLDL dibuat di hati dan bertanggung jawab untuk mengantarkan trigliserida ke sel-sel di dalam tubuh, yang dibutuhkan untuk proses seluler. Saat trigliserida dikirim ke sel, VLDL tidak mengandung lemak dan lebih banyak protein, meninggalkan kolesterol pada molekul. Seiring proses ini terjadi, VLDL pada akhirnya akan menjadi molekul LDL (Cleveland, 2013).

VLDL merupakan alat pengangkut trigliserol dari hati ke jaringan diluar hati (ekstrahepatik). Antara mekanisme pembentukan kilomikron oleh sel usus dan pembentukan VLDL oleh sel parenkim hati terdapat banyak kesamaan. VLDL mempunyai berat molekul sekitar 600.000 dalton dan berat jenis kurang dari 1,006 (Carl, 2006).

2.3.5 Trigliserida

Trigliserida (TG) adalah tipe lemak lain dalam darah. Level TG yang tinggi umumnya menunjukkan bahwa pasien makan lebih banyak kalori daripada kalori yang dibakar untuk aktivitas, karena itu level TG biasanya tinggi pada pasien gemuk atau pasien yang mengidap Diabetes melitus. Makanan tinggi karbohidrat (gula sederhana) atau alkohol dapat menaikkan TG secara bermakna. Idealnya level trigliserida haruslah <150 mg/dl (1,7 mmol/L). American Heart Association (AHA) merekomendasikan bahwa level TG untuk kesehatan jantung “optimal” adalah 100 mg/dL (1,1 mmol/L). Trigliserida yaitu satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh (Conley, 2006).

2.4 Kerangka Teori



2.5 Konsep Kerangka

