

**HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL *LOW DENSITY*
LIPOPROTEIN (LDL) DENGAN KEJADIAN
KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT
MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh:

PITANTIO SAGI S

NIM: 702018078

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL *LOW DENSITY*
LIPOPROTEIN (LDL) DENGAN KEJADIAN
KOLELITIASIS DI RUMAH SAKIT
MUHAMMADIYAH
PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Pitantio sagi s


NIM 702018098

Sebagai syarat memperoleh


Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal Agustus 2022

Menyetujui:


dr. Adhi Permana, Sp.PD, KGH, FINASIM

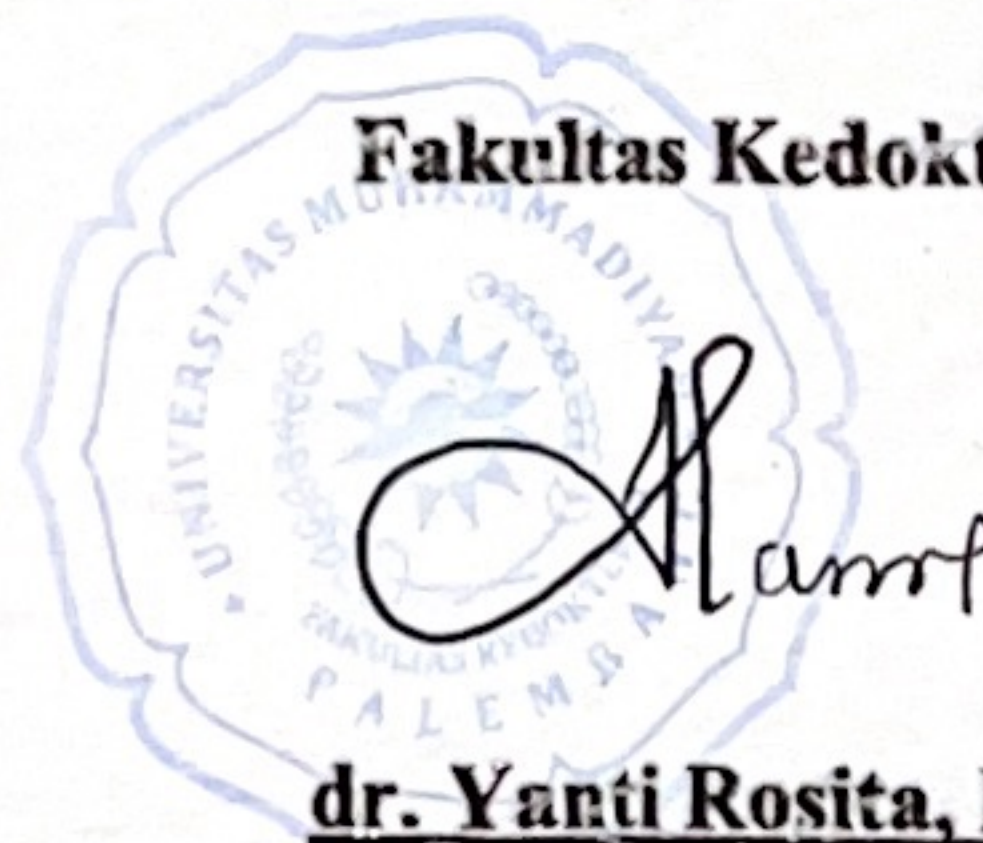
Pembimbing Pertama


dr. Noviyanti, M.Biomed

Pembimbing Kedua

Dekan

Fakultas Kedokteran



dr. Yanti Rosita, M.Kes

NBM/NIDM: 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Denganini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelarak akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Pernyataanini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Pitantio Sagi S

NIM 702018098

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyeraban naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Hubungan Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) dengan kejadian kolelitiasis di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya :

Nama : Pitantio Sagi Syahputra
NIM : 702018098
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : Agustus 2022
Yang Menyetujui,



Pitantio Sagi Syahputra
NIM 702018098

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Proposal Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr.Adhi Permana, Sp.PD dan dr. Noviyanti M.Biomed selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Proposal Skripsi ini;
2. Tenaga Medis yang berkerja di RSMP yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
3. Orang tua dan kakak maupun adik saya serta keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Teman bahagia saya hasna mahyuni yang telah menemani tiap langkah pengerjaan skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman uwasah yang telah banyak membantu dan memotivasi saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Agustus 2022



Penulis

ABSTRAK

Nama : Pitantio s
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul : Hubungan kolestrol Low Density Lipoprotein (LDL) Dengan kejadian kolelitiasis di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

Kolelitiasis atau batu empedu merupakan endapan satu atau lebih komponen empedu yaitu kolesterol, bilirubin, garam empedu, kalsium, protein, asam lemak, dan fosfolipid di dalam kantung empedu atau duktus keledokus atau kedua-duanya. Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kejadian kolelitiasis dan apakah terdapat hubungan antara kadar LDL dengan kejadian kolelitiasis. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian observasional dengan pendekatan analitik cross sectional. Observasi pada status rekam medik pasien kolelitiasis. Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang berobat ke poli penyakit dalam rumah sakit Muhammadiyah Palembang. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu secara *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi dan didapatkan sebanyak 34 pasien yang memiliki variabel lengkap berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah di terapkan. Dari 34 sampel pasien di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang, 20 (58.8%) pasien mengalami peningkatan kolesterol LDL pada pemeriksaan lipid darah, sedangkan untuk 14 (41.2%) pasien lainnya tidak mengalami peningkatan kadar kolesterol LDL pada pemeriksaan lipid darah. Didapatkan prevalensi kejadian kolelitiasis pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang sebesar (3.5%) Ada hubungan yang tidak signifikan antara *Kadar LDL* dengan kejadian Kolelitiasis pada Pasien Penyakit dalam rumah sakit Muhammadiyah Palembang dengan nilai *p-value* 1,000 ($P < 0,05$).

Kata Kunci: *LDL*, Kolelithiasis, Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

ABSTRACT

Name : Pitantio s
StudyProgram : Faculty of Medicine
Judul : Relationship between Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol and the incidence of cholelithiasis at Muhammadiyah Hospital Palembang

Cholelithiasis or gallstones are deposits of one or more bile components, namely cholesterol, bilirubin, bile salts, calcium, protein, fatty acids, and phospholipids in the gallbladder or bile duct or both. This study aims to determine the prevalence of cholelithiasis and whether there is a relationship between LDL levels and the incidence of cholelithiasis. This type of research is an observational research with a cross sectional analytic approach. Observation on the medical record status of cholelithiasis patients. The population in this study were patients who were treated at the internal medicine clinic at the Muhammadiyah Hospital in Palembang. The sampling method in this research is total sampling. Total sampling is a sampling technique where the number of samples is the same as the population and obtained as many as 34 patients who have complete variables based on the inclusion and exclusion criteria that have been applied. From 34 samples of patients at Palembang Muhammadiyah Hospital, 20 (58.8%) patients experienced an increase in LDL cholesterol on blood lipid examination, while for 14 (41.2%) other patients did not experience an increase in LDL cholesterol level on blood lipid examination. It was found that the prevalence of cholelithiasis at Muhammadiyah Hospital Palembang was (3.5%) There is an insignificant relationship between LDL levels and the incidence of Cholelithiasis in Disease Patients in Muhammadiyah Hospital Palembang with p-value 1,000 ($P < 0.05$).

Keywords: LDL, Cholelithiasis, Muhammadiyah Palembang hospital

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dariberbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Proposal Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr.Adhi Permana, Sp.PD dan dr. Noviyanti M.Biomed selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Proposal Skripsi ini;
2. Tenaga Medis yang berkerja di RSMP yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
3. Orang tua dan kakak maupun adik saya serta keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Teman bahagia saya hasna mahyuni yang telah menemani tiap langkah pengerjaan skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman uwasah yang telah banyak membantu dan memotivasi saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR RUMUS	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Keaslian Penelitian	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori	5
2.1.1. Kolelitiasis	5
2.1.1.1. Pengertian	5
2.1.1.2. Epidemiologi	5
2.1.1.3. Patofisiologi	6
2.1.1.4. Diagnosis	6
2.1.1.5. Tatalaksana.....	7
2.1.2. Profil lipid	7
2.1.2.1. Pengertian	9
2.1.2.2. Jenis Jenis lipid	10
2.1.2.3. Kolesterol total.....	10
2.1.2.4. Low density lipoprotein	11
2.1.2.5. High density lipoprotein	11
2.1.2.6. Very low density lipoprotein	12
2.1.2.7. Trigliserida	12
2.1.3. Hubungan peningkatan kolesterol dengan kejadian Batu Empedu .13	
2.2. KerangkaTeori.....	11
2.3. Hipotesis.....	11

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian	15
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	15
3.3.1. Populasi	15
3.3.2. Sampel	15
3.3.3. Besar Sampel	16
3.3.4. Kriteria Inklusi dan Eklusi.....	17
3.3.5. Cara Pengambilan Sampel.....	17
3.4. Variabel Penelitian.....	17
3.4.1. Variabel Bebas.....	17
3.4.2. Variabel Terikat.....	17
3.5. Definisi Operasional	17
3.6. Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data.....	17
3.7. Cara Pengolahan Data dan Analisis Data	19
3.7.1. Cara Pengolahan Data	19
3.7.2. Analisis Data	20
3.8. Alur Penelitian	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil.....	24
4.1.1. Analisis Univariat	24
4.1.2. Analisis Bivariat	25
4.2. Pembahasan	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.	29
5.2. Saran.....	29

DAFTAR PUSTAKA	30
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	33
----------------------	-----------

BIODATA	33
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Definisi Operasional	17
Tabel 4.1. Distribusi sampel jenis kelamin	24
Tabel 4.2. Distribusi sampel umur	25
Tabel 4.3. Distribusi sampel IMT	25
Tabel 4.4. Distribusi tingkatan LDL	26
Tabel 4.5. Tabel chi square	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. <i>Hasil SPSS</i>	32
Lampiran 1.2. <i>Foto foto pelaksanaan</i>	34
Lampiran 1.3. <i>Surat Etik penelitian</i>	35
Lampiran 1.4. <i>Surat Keterangan penelitian</i>	36

DAFTAR SINGKATAN

HDL	:High density lipoprotein
LDL	: Low density lipoprotein
VLDL	:Very low density lipoprotein
TG	:Trigliserid
ESWL	:Extracorporeal shock wave lithotripsy
HMG-COA	: β -Hydroxy β -methylglutaryl-CoA
IMT	:Index massa tubuh

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolelitiasis atau batu empedu merupakan endapan satu atau lebih komponen empedu yaitu kolesterol, bilirubin, garam empedu, kalsium, protein, asam lemak, dan fosfolipid di dalam kantung empedu atau duktus keledokus atau kedua-duanya

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.

Penyebab dari terbentuknya kolelitiasis adalah multifaktorial. Semakin banyak faktor risiko, semakin tinggi insiden terjadinya batu empedu. Faktor risiko yang memengaruhi terbentuknya batu empedu antara lain, usia di atas 40 tahun, jenis kelamin, obesitas, dan hiperlipidemia (Sueta dan Warsinggih, 2017). Pada usia di atas 40 tahun, aktivitas enzim kolesterol 7 α -hidroksilase menurun yang meningkatkan risiko terbentuknya batu empedu 10 kali lipat (Pak dan Lindseth, 2016). Jenis kelamin perempuan memiliki keterkaitan dengan kolelitiasis, terutama selama masa subur. Mekanisme yang mendasarinya adalah hormon seks wanita yaitu estrogen, paritas, penggunaan kontrasepsi oral, dan terapi sulih estrogen (Stinton dan Shaffer, 2012). Beberapa faktor berkontribusi dalam peningkatan risiko kolelitiasis pada orang yang mengalami obesitas. Peningkatan aktivitas enzim 3-hydroxyl-3-

methyl-glutaryl co-enzyme A (HMG-CoA) 2 reduktase yang dikaitkan dengan obesitas menyebabkan sekresi kolesterol ke kandung empedu meningkat sehingga bisa memicu terbentuknya prekursor batu empedu jenis kolesterol (Stinton dan Shaffer, 2012).

Kolesterol dan trigliserida membutuhkan protein pengangkut yang disebut lipoprotein agar dapat bersirkulasi di dalam plasma. Lipoprotein utama pembawa kolesterol adalah *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Röhrl dan Stangl, 2018). Peningkatan pengangkutan kolesterol ke jaringan oleh LDL menghasilkan regulasi yang menurunkan sintesis reseptor LDL. Penurunan jumlah reseptor LDL memperlambat eliminasi LDL yang menyebabkan peningkatan kadar LDL plasma (Sniderman dkk, 2009). HDL mengangkut kolesterol untuk dibawa kembali ke hepar yang selanjutnya akan diuraikan lalu dieliminasi ke dalam kandung empedu. Kadar HDL yang rendah akan menurunkan proses eliminasi kolesterol sehingga kadar kolesterol plasma tetap tinggi. Artinya, kadar LDL dan HDL berkaitan dengan kadar kolesterol di dalam plasma yang berhubungan dengan kolelitiasis. Hal ini didukung penelitian oleh Channa dkk. (2010) yang melaporkan bahwa terdapat hubungan peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL dengan kolelitiasis. Penelitian oleh Batajoo dan Hazra (2013) melaporkan bahwa kadar serum LDL yang tinggi berhubungan signifikan dengan kolelitiasis.

Berdasarkan teori diatas penulis melakukan penelitian ini dengan harapan dapat mengetahui apakah kadar LDL berpengaruh terhadap kejadian kolelitiasis

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara kadar kolesterol LDL terhadap kejadian kolelitiasis di rumah sakit muhammadiyah Palembang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol LDL pasien dengan kejadian kolelitiasis di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui kadar kolesterol LDL pada pasien penyakit dalam RSMP
- b. Untuk mengetahui angka kejadian kolelitiasis di RSMP
- c. Untuk mengetahui hubungan kadar kolestrol LDL dengan kejadian kolelitiasis.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi insitusi, diharapkan penelitian ini dapat menambah bahan referensi dan studi kepustakaan tentang hubungan antara kadar LDL pasien terhadap kejadian kolelitiasis di rumah sakit muhammadiyah Palembang.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar, menambah informasi dan sebagai rujukan bagi peneliti lain untuk kepentingan pengebangan ilmu yang berkaitan dengan hubungan antara LDL pasien terhadap kejadian kolelitiasis di rumah sakit muhammadiyah Palembang.

1.4.2. Manfaat Praktisi

- a. Bagi pemerintah kota palembang, diharapkan agar penelitian ini dapat memberikan informasi tentang hubungan antara kolestrol LDL pasien terhadap kejadian kolelitiasis di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.

1.5. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian pada penelitian ini dapat di lihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
	Casvin	Hubungan kadar kolesterol dalam darah dengan kejadian batu empedu di rumah sakit universitas sumatera utara	Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan rancangan cross sectinal	tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar total kolesterol dengan kejadian batu empedu
	Reza syahkur	Hubungan profil lipid darah dengan insidens kolelitiasis di rumah sakit benyamin guluh kloaka	Metode Penelitian yang digunakan yaitu jenis observasional dengan pendekatan deskriptif retrospektif	hasil analisis data yang didapatkan bahwa penurunan kadar HDL memiliki hubungan dengan kejadian kolelitiasis dirumah sakit Benyamin Guluh periode 2018-2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander N, Edwin RRS, Purushotaman P, Sanniyasi S.(2018) Relationship Between Cholesterol And Gallstones, Is There Really A link? A Review Of 80 Cases. *Int J Sci Stud*, Vol 5(12):47-49
- Atamanalp S. (2013). The Effects Of Serum Cholesterol, LDL,And HDL Levels on Gallstone Cholesterol Concentration. *Park J Med Sci. Jan Mar*;29(1)187-190
- Behari A, Kapoor V. K. (2012) Asymptomatic Gallstones (AsGS)-To Trea or Not to? *Indian J Surg.*;74(1):4-12
- Fu X, Gong K, Shao X. (2005) The relationship between serum lipids, apolipoproteins level and bile lipids level, chemical type of stone.;75(11):656–9.
- Erwianto et al.,(2013). Pedoman tatalaksana dislipedemia. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 34(4),pp.245-70.
- Henry,V. (2005). Independent Risk Factors for Gallstone Formation in a Region with High Cholelithiasis Prevalence. *Digestion*. 71:97–105.
- Heeren, J., & Scheja, L. (2021). Metabolic-associated fatty liver disease and lipoprotein metabolism. *Molecular metabolism*, 101238
- Huang, S,R., Yuan,A.S. (2009). Nationwide Epidemiological Study of Severe Gallstone Disease in Taiwan. *BMC Gastroenterology.*, 10.1186/1471-230X-9-63
- Hou L, Shu X. O, Gao Y. T, Ji B, Weiss J. M, Yang G, Chow W,-H. (2009) Anthropometric Measurements, Physical Activity,and the Risk of Symptomatic Gallstone Disease in Chinese Women. *Ann Epidemiol.* ;19(5):344-350
- Sanhia, A. M., Pangemanan, D. H. C. and Engka, J. N. A. . (2015) ‘Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (Ldl) Pada Masyarakat Perokok Di Pesisir Pantai’, *Jurnal e-Biomedik*, 3(1). doi: 10.35790/ebm.3.1.2015.7425.
- Stinton, L. M., dan E. A. Shaffer. (2012). Epidemiology of Gallbladder disease: "Cholelithiasis and Cancer". *Gut and Liver*, 6(2), 172–187.
- Cahyono, B. S. (2014) Tatalaksana Klinis di bidang gastro dan hepatologi. Jakarta :Sugeng Seto
- Made, D. A., Warsinggih (2017),“FAKTOR RISIKO TERJADINYA BATU EMPEDU DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”, *jurnal bedah nasional* 1(1).

- Murray, M.T. (2013), Textbook of Natural Medicine, 4th edn, Churchill Livingstone, Missouri, 2(14), 124- 130
- Pak M, Lindseth G. (2016) Risk Factors for Cholelithiasis. Gastroenterol Nurs. Jul-Aug;39(4):297-309.
- Röhl C, Stangl H. (2018) Cholesterol metabolism-physiological regulation and pathophysiological deregulation by the endoplasmic reticulum. Wien Med Wochenschr. Sep;168(11-12):280-285.
- Stinton, L.M., Myers, R.P.& Shaffer, E.A. (2010), 'Epidemiology of Gallstone', Gastroenterology Clinical North America Journal, vol.39, no.2, pp.157-169.
- Kaloo, A.N. & Kantsevoy, S.V. (2011), 'Gallstones and Biliary Disease', Primary Care, vol.28, no.3, pp.591-606.
- Van Erpecum, K.J.(2011), 'Pathogenesis of cholesterol and pigment gallstones: An update', Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology, vol.35, no.4, pp.281-287.