

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KOLELITIASIS PADA PASIEN BEDAH RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR

Melya Dwiyanti¹, Avit Suchitra², Sabrina Ermayanti³

¹Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

²Bagian Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas,
RSUP Dr. M. Djamil, Padang 25163, Indonesia

³ Bagian Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas,
RSUP Dr. M. Djamil, Padang 25163, Indonesia

¹melya2505@gmail.com

Abstract

Cholelithiasis is a condition characterized by the formation of hardened bile deposits in the gallbladder and is one of the most common health problems among the adult population, contributing to morbidity and increased healthcare costs. This study aims to analyze the factors associated with the incidence of cholelithiasis at Dr. Achmad Mochtar General Hospital in Bukittinggi. This study employed a cross-sectional analytical design using medical records of surgical patients from January 1 to December 31, 2022, as the data source. A total of 125 participants were selected using simple random sampling. Data analysis was performed using the chi-square test and Fisher's exact test. The results showed that the majority of patients with cholelithiasis were female (69.2%), aged ≥ 40 years (74.4%), and had a body mass index (BMI) of ≥ 25 kg/m² (64.1%). The proportion of patients with diabetes mellitus was higher in the cholelithiasis group than in the non-cholelithiasis group. Statistical analysis showed significant associations of gender, body mass index, and diabetes mellitus with cholelithiasis ($p=0.041$; $p=0.035$; $p=0.001$), whereas age showed no significant association ($p>0.05$). In conclusion, gender, body mass index, and diabetes mellitus were significantly associated with cholelithiasis at Dr. Achmad Mochtar General Hospital in Bukittinggi.

Keywords: Diabetes Mellitus, Body Mass Index, Gender, Cholelithiasis, Age

Article history

Received: October 2026

Reviewed: October 2026

Published: October 2026

Plagiarism checker no
234.8576

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed
under a [creative commons
attribution-noncommercial
4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Abstrak

Kolelitiasis merupakan kondisi terbentuknya endapan empedu yang mengeras di dalam kandung empedu dan menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering ditemukan pada populasi dewasa, dengan dampak terhadap morbiditas serta peningkatan biaya pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kolelitiasis pada pasien bedah di RSUD Achmad Mochtar Bukittinggi. Penelitian ini menggunakan desain analitik potong lintang dengan sumber data rekam medis pasien bedah periode 1 Januari-31 Desember 2022. Sebanyak 125 sampel dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Analisis data dilakukan dengan uji Chi-square dan Fisher's exact test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien kolelitiasis berjenis kelamin perempuan (69,2%), berusia ≥ 40 tahun (74,4%), dan memiliki indeks massa tubuh ≥ 25 kg/m² (64,1%). Proporsi diabetes melitus lebih tinggi pada kelompok kolelitiasis dibandingkan kelompok non-kolelitiasis. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan diabetes melitus dengan kolelitiasis ($p=0,041$; $p=0,035$; $p=0,001$), sedangkan usia tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p>0,05$). Kesimpulannya, jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan diabetes melitus merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan kolelitiasis di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Indeks Massa Tubuh, Jenis Kelamin, Kolelitiasis, Usia

PENDAHULUAN

Kolelitiasis atau batu empedu merupakan endapan empedu yang mengeras di dalam kandung empedu akibat ketidakseimbangan komposisi kimia empedu (Njeze, 2013). Kolelitiasis merupakan penyakit saluran empedu yang paling umum, terutama di negara maju, dengan prevalensi sekitar 10-15% pada populasi dewasa. Penyakit ini menjadi salah satu penyebab utama rawat inap terkait gangguan gastrointestinal dan menimbulkan beban kesehatan yang signifikan, meskipun angka mortalitasnya relatif rendah (Stinton and Shaffer, 2012). Seiring perubahan struktur masyarakat, peningkatan penyakit tidak menular, serta bertambahnya usia populasi, prevalensi kolelitiasis juga meningkat di negara berkembang, termasuk Asia (Acalovschi and Lammert, 2012; Dewa et al., 2020).

Secara epidemiologis, kolelitiasis lebih sering ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki, dengan prevalensi masing-masing sebesar 9% dan 6% (Tanaja, Lopez and Meer, 2022). Prevalensi kolelitiasis di Asia dilaporkan berkisar antara 3,2% hingga 15,6% (Shaffer, 2005). Hingga saat ini, data epidemiologi kolelitiasis di Indonesia masih terbatas, namun beberapa rumah sakit rujukan melaporkan adanya peningkatan kasus. Studi di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado menemukan 113 kasus kolelitiasis dalam periode satu tahun (Kandou et al., 2016), sedangkan di RSUP Dr. M. Djamil Padang terjadi peningkatan kasus dari 107 kasus pada tahun

2018 menjadi 169 kasus pada tahun 2019 (Anbiar, Suchitra and Desmawati, 2021). Perubahan pola hidup yang cenderung sedentari diperkirakan turut berkontribusi terhadap peningkatan kejadian kolelitiasis di Indonesia (Widiastuty, 2010).

Batu empedu diklasifikasikan menjadi batu kolesterol, batu pigmen, dan batu campuran, dengan sekitar 70% kasus berupa batu kolesterol (Muhar, Siregar and Prabisma, 2021; Iqbal et al., 2019). Sebagian besar kasus kolelitiasis bersifat asimtomatik, namun dapat menimbulkan nyeri kolik bilier, mual, muntah, serta komplikasi serius yang memerlukan tindakan pembedahan (Pak and Lindseth, 2016; Tanaja, Lopez and Meer, 2022). Pembentukan batu empedu bersifat multifaktorial dan dipengaruhi oleh faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia dan jenis kelamin, serta faktor yang dapat dimodifikasi seperti obesitas dan diabetes melitus (Iqbal et al., 2019; Pak and Lindseth, 2016).

Risiko kolelitiasis meningkat pada usia di atas 40 tahun dan pada perempuan, yang memiliki risiko dua kali lipat dibandingkan laki-laki akibat pengaruh hormon estrogen (Albab, 2013; Hasanah, 2015). Indeks massa tubuh di atas normal meningkatkan risiko kolelitiasis hingga tiga kali lipat, sedangkan diabetes melitus meningkatkan risiko pembentukan batu empedu hingga lima kali lipat dibandingkan individu tanpa diabetes (Anbiar, Suchitra and Desmawati, 2021; Sueta, 2017).

Data awal dari bagian rekam medis RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi menunjukkan adanya peningkatan kasus kolelitiasis dari tahun 2020 hingga 2022, masing-masing sebanyak 110, 187, dan 203 kasus. Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang secara khusus menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kolelitiasis di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kolelitiasis di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang (cross sectional). Penelitian dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien rawat inap bagian bedah pada periode 1 Januari-31 Desember 2022. Populasi penelitian adalah seluruh pasien rawat inap bagian bedah pada periode tersebut, yaitu sebanyak 1.689 pasien. Besar sampel ditentukan berdasarkan perhitungan besar sampel minimal menggunakan rumus Lemeshow dan diperoleh besar sampel minimal sebesar 123,66 yang dibulatkan menjadi 124 subjek. Untuk memenuhi kebutuhan minimal sampel, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 125 subjek. Selanjutnya, dari populasi sebanyak 1.689 pasien dipilih 125 subjek secara acak menggunakan fungsi RAND pada Microsoft Excel dengan terlebih dahulu memastikan subjek memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Sampel penelitian adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien bagian bedah dengan data rekam medis lengkap meliputi diagnosis, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan status diabetes melitus. Kolelitiasis didefinisikan sebagai diagnosis kolelitiasis yang tercatat dalam rekam medis berdasarkan pemeriksaan ultrasonografi dan/atau diagnosis dokter spesialis bedah. IMT dikategorikan berdasarkan kriteria Asia-Pacific, yaitu $<25 \text{ kg/m}^2$ dan $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. Status diabetes melitus ditetapkan berdasarkan diagnosis dokter yang tercatat dalam rekam medis. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien berusia di bawah 18 tahun. Variabel yang diteliti meliputi jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, dan diabetes melitus.

Data penelitian dikumpulkan dari rekam medis, kemudian diinput dan diolah menggunakan Microsoft Excel serta dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin, usia, IMT, dan diabetes melitus dengan kejadian kolelitiasis. Uji Chi-square digunakan apabila seluruh frekuensi harapan memenuhi asumsi uji Chi-square, sedangkan Fisher's exact test digunakan apabila asumsi tersebut tidak terpenuhi. Nilai $p < 0,05$ ditetapkan sebagai batas kemaknaan statistik. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dengan nomor 353/UN.16.2/KEP-FK/2023.

HASIL

Penelitian Hasil penelitian meliputi karakteristik subjek penelitian serta analisis hubungan antara jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, dan diabetes melitus dengan kolelitiasis pada pasien rawat inap bagian bedah di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

Tabel 1. Karakteristik Subjek dan Hubungannya dengan Kejadian Kolelitiasis

Karakteristik	Kolelitiasis (N=39)		Non-kolelitiasis (N=86)		Jumlah		P
	n	%	n	%	n	%	
Jenis Kelamin							
Perempuan	27	69,2	41	47,7	68	54,4	0,041
Laki-laki	12	30,8	45	52,3	57	45,6	
Usia							
≥ 40 tahun	29	74,4	74	86,0	103	82,4	0,181
< 40 tahun	10	25,6	12	14,0	22	17,6	
IMT							
≥25 kg/m ²	25	64,1	36	41,9	61	48,8	0,035
<25 kg/m ²	14	35,9	50	58,1	64	51,2	
Diabetes Melitus							
Ya	11	28,2	5	5,8	16	12,8	0,001*
Tidak	28	71,8	81	94,2	109	87,2	

*Fisher's exact test.

Dari total 125 subjek penelitian, proporsi pasien dalam sampel penelitian yang didiagnosis kolelitiasis sebesar 31,2% (39 kasus). Pada kelompok kolelitiasis, sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan (69,2%) dan berusia ≥40 tahun (74,4%). Selain itu, mayoritas pasien kolelitiasis memiliki indeks massa tubuh ≥25 kg/m² (64,1%). Berdasarkan status komorbid, sebanyak 28,2% pasien dengan kolelitiasis disertai diabetes melitus.

Analisis bivariat menunjukkan bahwa jenis kelamin memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian kolelitiasis. Pasien dengan kolelitiasis lebih banyak ditemukan pada perempuan (69,2%), sedangkan pada kelompok non-kolelitiasis didominasi oleh laki-laki (52,3%), dengan hasil uji Chi-square menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0,041$). Berdasarkan usia, baik kelompok kolelitiasis maupun non-kolelitiasis paling banyak terdapat pada usia ≥40

tahun. Namun, proporsi pasien kolelitiasis berusia ≥ 40 tahun (74,4%) lebih rendah dibandingkan kelompok non-kolelitiasis (86%), dan hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan kejadian kolelitiasis ($p=0,181$).

Selanjutnya, kejadian kolelitiasis lebih sering ditemukan pada pasien dengan indeks massa tubuh $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (64,1%), sedangkan pasien non-kolelitiasis lebih banyak memiliki IMT $< 25 \text{ kg/m}^2$ (58,1%). Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dan kejadian kolelitiasis ($p=0,035$). Berdasarkan status diabetes melitus, sebagian besar pasien pada kedua kelompok tidak menderita diabetes melitus, namun proporsi pasien kolelitiasis yang disertai diabetes melitus (28,2%) lebih tinggi dibandingkan kelompok non-kolelitiasis (5,8%). Hasil uji Fisher's exact test menunjukkan perbedaan yang bermakna antara diabetes melitus dan kejadian kolelitiasis ($p=0,001$).

PEMBAHASAN

Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Kolelitiasis

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian kolelitiasis lebih banyak ditemukan pada perempuan (69,2%) dibandingkan laki-laki, dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik ($p=0,041$). Temuan ini menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dan kejadian kolelitiasis, dengan proporsi kolelitiasis yang lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Dewa et al. (2020) yang melaporkan adanya hubungan antara jenis kelamin dan kejadian kolelitiasis ($p=0,006$), serta penelitian Aji et al. (2021) yang juga menemukan hubungan bermakna antara jenis kelamin perempuan dan kejadian kolelitiasis ($p=0,047$). Selain itu, Rizky et al. (2018) melaporkan bahwa sebagian besar pasien kolelitiasis adalah perempuan.

Secara biologis, perbedaan ini dapat dijelaskan oleh pengaruh hormon estrogen pada perempuan yang berperan dalam meningkatkan sekresi kolesterol ke dalam empedu dan menurunkan kontraktilitas kandung empedu. Estrogen juga dapat memicu aktivitas reseptor lipoprotein di hepar, sehingga meningkatkan risiko terbentuknya batu empedu. Kondisi ini terutama terjadi pada perempuan usia subur, yang dilaporkan memiliki risiko hingga dua kali lipat mengalami kolelitiasis dibandingkan laki-laki (Tarigan, Simangunsong, dan Sembiring, 2020; Rizky dan Abdullah, 2018).

Hubungan Usia dengan Kejadian Kolelitiasis

Sebagian besar subjek penelitian berada pada kelompok usia ≥ 40 tahun, baik pada kelompok kolelitiasis (74,4%) maupun non-kolelitiasis (86%). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan kejadian kolelitiasis ($p>0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini usia tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian kolelitiasis pada pasien bedah di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Tidak ditemukannya hubungan bermakna dapat berkaitan dengan distribusi usia yang didominasi kelompok ≥ 40 tahun pada kedua kelompok, sehingga variasi paparan usia dalam sampel relatif terbatas. Selain itu, keterbatasan ukuran sampel dan kemungkinan confounding oleh faktor lain juga dapat memengaruhi hasil.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Aji et al. (2021) di Lampung yang melaporkan bahwa usia ≥ 40 tahun merupakan faktor risiko kejadian kolelitiasis. Perbedaan serupa juga ditemukan pada penelitian Dewa et al. (2020) di RSUP Sanglah, Bali yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara usia dan kejadian kolelitiasis. Secara teoritis, peningkatan usia berperan dalam pembentukan batu empedu melalui peningkatan saturasi kolesterol dalam empedu akibat penurunan aktivitas enzim 7α -hidroksilase yang berperan dalam biosintesis asam empedu (Njeze, 2013). Pada usia di atas 40 tahun terjadi peningkatan

sekresi kolesterol dan penurunan pembentukan asam empedu, sehingga menghasilkan empedu yang lebih litogenik. Selain itu, pembentukan batu empedu bersifat progresif dan kumulatif seiring bertambahnya usia, sehingga prevalensi yang ditemukan mencerminkan akumulasi proses pembentukan batu empedu dalam jangka panjang (Al Atsariyah et al., 2022).

Hubungan IMT dengan Kejadian Kolelitiasis

Kejadian kolelitiasis pada penelitian ini lebih banyak ditemukan pada pasien dengan indeks massa tubuh (IMT) ≥ 25 kg/m² (64,1%), sedangkan pada kelompok non-kolelitiasis sebagian besar pasien memiliki IMT < 25 kg/m² (58,1%). Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara IMT dan kolelitiasis ($p=0,035$), yang menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan IMT dan kolelitiasis pada pasien bedah di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rizky et al. (2018) yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara peningkatan IMT dan kejadian kolelitiasis, serta penelitian Hartanto (2020) di RSUP Persahabatan yang juga menemukan hubungan signifikan antara IMT dan kolelitiasis ($p=0,000$). Dalam penelitian ini, IMT dikategorikan berdasarkan kriteria Asia Pasifik, IMT ≥ 25 kg/m² termasuk dalam kategori obesitas (Haam et al. 2023), yang telah dikenal sebagai salah satu faktor risiko utama pembentukan batu empedu.

Secara patofisiologis, obesitas berperan dalam pembentukan batu empedu kolesterol melalui mekanisme supersaturasi empedu oleh kolesterol dan gangguan motilitas kandung empedu. Supersaturasi kolesterol dapat terjadi akibat peningkatan absorpsi atau sintesis kolesterol di hati, yang salah satunya dipicu oleh peningkatan aktivitas enzim HMG-CoA reduktase pada individu obesitas, sehingga meningkatkan sekresi kolesterol ke dalam empedu (Koebnick et al., 2012). Selain itu, peningkatan kadar trigliserida dan penurunan HDL dapat mengganggu pembentukan asam empedu primer serta meningkatkan produksi musin, yang semakin mempercepat proses supersaturasi empedu. Dismotilitas kandung empedu juga dapat terjadi akibat penurunan sensitivitas terhadap kolesistokinin, sehingga memperbesar risiko pembentukan kristal kolesterol dan akhirnya terbentuk batu empedu (Anbiar, Suchitra, dan Desmawati, 2021; Todesco et al., 2023).

Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Kolelitiasis

Proporsi pasien kolelitiasis yang disertai diabetes melitus (28,2%) lebih tinggi dibandingkan pada kelompok non-kolelitiasis (5,8%). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara diabetes melitus dan kejadian kolelitiasis ($p=0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa diabetes melitus berhubungan dengan kolelitiasis pada pasien bagian bedah di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sueta (2017) yang melaporkan adanya hubungan antara diabetes melitus dan kejadian kolelitiasis. Selain itu, meta-analisis oleh Wang et al. (2014) di China juga menemukan hubungan yang sangat kuat antara diabetes melitus dan risiko kejadian batu empedu. Secara fisiologis, peningkatan risiko tersebut dapat dijelaskan melalui dua mekanisme utama. Pertama, diabetes melitus berhubungan dengan peningkatan sintesis kolesterol total yang berkontribusi terhadap pembentukan empedu yang bersifat litogenik dan memicu terbentuknya batu kolesterol. Kedua, diabetes melitus dapat menyebabkan neuropati kandung empedu yang mengganggu pelepasan dan respons terhadap kolesistokinin, sehingga menurunkan kontraktilitas kandung empedu dan meningkatkan risiko stasis empedu (Jalil Abdul-Abbas dan K Strak, 2016; Muzakki, 2017).

Namun, beberapa penelitian menunjukkan hasil yang berbeda. Dani et al. (2012) melaporkan bahwa sebagian besar pasien kolelitiasis tidak memiliki faktor risiko diabetes melitus tipe 2, demikian pula penelitian oleh Gao et al. (2021) dan Muzakki (2017) yang menemukan proporsi diabetes melitus relatif rendah pada pasien batu empedu. Perbedaan hasil

antarpemeriksaan dapat dipengaruhi oleh karakteristik populasi, desain penelitian, ukuran sampel, definisi kolelitiasis dan diabetes melitus, serta faktor perancu seperti obesitas dan dislipidemia. Kombinasi diabetes melitus dengan gangguan metabolik lain dapat meningkatkan supersaturasi kolesterol empedu, sehingga memperbesar risiko pembentukan batu empedu. Selain itu, lamanya menderita diabetes melitus juga dilaporkan berpengaruh terhadap proses pembentukan batu empedu (Dewa et al., 2020; Baddam et al., 2023).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa penggunaan data sekunder dari rekam medis yang bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan data. Selain itu, penelitian dilakukan pada satu rumah sakit dengan jumlah sampel yang terbatas dan hanya menganalisis beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian kolelitiasis. Analisis yang dilakukan juga terbatas pada analisis bivariat sehingga pengaruh faktor perancu belum dapat dikendalikan.

KESIMPULAN

Pada penelitian terhadap 125 pasien rawat inap bagian bedah di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, proporsi subjek dengan kolelitiasis adalah 31,2%. Terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan diabetes melitus dengan kolelitiasis, sedangkan usia tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Proporsi kolelitiasis lebih tinggi pada perempuan, subjek dengan IMT ≥ 25 kg/m², dan subjek dengan diabetes melitus. Temuan ini menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin, IMT, dan diabetes melitus dengan kolelitiasis pada populasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Acalovschi, M., & Lammert, F. (2012). The growing global burden of gallstone disease. *World Gastroenterology News*, 6-9.
- Aji, S. P., Arania, R., & Maharyunu, E. (2021). Hubungan usia, jenis kelamin, dan kadar bilirubin dengan kolelitiasis. *J Wacana Kesehat.*, 5(2), 583.
- Al Atsariyah, F., et al. (2022). Correlation between body mass index, gender, and age with cholelithiasis. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 9(3). <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i3.771>
- Albab, A. U. (2013). Karakteristik pasien kolelitiasis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari-Desember 2012 [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- Anbiar, M. A. P., Suchitra, A., & Desmawati. (2021). Hubungan obesitas dengan kejadian kolelitiasis di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari-Desember 2019. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(2), 65-73. <https://doi.org/10.25077/JIKESI.V2I2.455>
- Baddam, A., et al. (2023). Analysis of risk factors for cholelithiasis: A single-center retrospective study. *Cureus*, 15(9), e46155. <https://doi.org/10.7759/cureus.46155>
- Dewa, I., et al. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan batu empedu pada diabetes melitus tipe 2 (DMT2) di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*, 11(3).
- Gao, X., et al. (2021). Prevalence, risk factors, and complications of cholelithiasis in adults with short bowel syndrome: A longitudinal cohort study. *Frontiers in Nutrition*, 8, 762240.
- Haam, J. H., et al. (2023). Diagnosis of obesity: 2022 update of clinical practice guidelines for obesity by the Korean Society for the Study of Obesity. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome*, 32(2). <https://doi.org/10.7570/jomes23031>
- Hasanah, U. (2015). Mengenal penyakit batu empedu. *Jurnal Keluarga Sejahtera*, 13(26), 28-35.
- Iqbal, M. N., et al. (2019). Gall stones: A fundamental clinical review. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 7(7). <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20192938>

- Jalil Abdul-Abbas, M., & Strak, S. K. (2016). Gallstones among patients with type 2 diabetes mellitus. *Basrah Journal of Surgery*, 22(2). <https://doi.org/10.33762/bsurg.2016.116607>
- Kandou, R. D., et al. (2016). Profil kasus batu empedu di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Oktober 2015-Oktober 2016. *e-CliniC*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ecl.v4i2.14454>
- Koebnick, C., et al. (2012). Pediatric obesity and gallstone disease: Results from a cross-sectional study of over 510,000 youth. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 55(3).
- Muhar, A. M., Siregar, D. R., & Prabisma, D. (2021). Relationship of gallbladder histopathology towards types of stones in cholelithiasis patients at Universitas Sumatera Utara Hospital, Medan, Indonesia. *Bali Medical Journal*, 10(1), 1-3. <https://doi.org/10.15562/bmj.v10i1.2128>
- Muzakki, J. B. (2017). Proporsi penderita batu empedu dengan dislipidemia dan diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati tahun 2015-2016 [Skripsi]. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Njeze, G. E. (2013). Gallstones. *Nigerian Journal of Surgery*, 19(2), 49-55. <https://doi.org/10.4103/1117-6806.119236>
- Pak, M., & Lindseth, G. (2016). Risk factors for cholelithiasis. *Gastroenterology Nursing*, 39(4), 297-309. <https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000235>
- Rizky, N., & Abdullah, D. (2018). Hubungan peningkatan IMT dengan kejadian kolelitiasis. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 1, 79-88.
- Shaffer, E. A. (2005). Epidemiology and risk factors for gallstone disease: Has the paradigm changed in the 21st century? *Current Gastroenterology Reports*, 7(2), 132-140. <https://doi.org/10.1007/s11894-005-0051-8>
- Stinton, L. M., & Shaffer, E. A. (2012). Epidemiology of gallbladder disease: Cholelithiasis and cancer. *Gut and Liver*, 6(2), 172-187. <https://doi.org/10.5009/gnl.2012.6.2.172>
- Sueta, M. A. D., & Warsinggih, W. (2017). Faktor risiko terjadinya batu empedu di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Bedah Nasional*, 1(1). <https://doi.org/10.24843/jbn.2017.v01.i01.p04>
- Tanaja, J., Lopez, R. A., & Meer, J. M. (2022). Cholelithiasis. *Indian Journal of Practical Pediatrics*, 20(2), 101-106. https://doi.org/10.5005/jp/books/12296_29
- Tarigan, S., Simangunsong, B., & Sembiring, B. D. (2020). Gambaran indeks massa tubuh dengan kejadian kolelitiasis. *Jurnal Kedokteran Methodist*, 13(1).
- Todesco, C., et al. (2023). Gallbladder stones in pediatric age: An emerging problem: The risk of difficult cholecystectomy and the importance of a preoperative evaluation. *Children*, 10(9), 1544. <https://doi.org/10.3390/children10091544>
- Widiastuty, A. S. (2010). Patogenesis batu empedu. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1), 40. <https://doi.org/10.32502/sm.v1i1.43>