Vol. 6, No. 11, November 2026 pp. 537-553
e-ISSN 2774-700X
DOI: https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v6i11.32821



Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie

Zivana Maradjabessy* , Ferdian Hidayat, Abd. Hakim Husen
Universitas Khairun, Indonesia
Email : zvnmrdjbssy@gmail.com*

Keywords:
Age; Cholelithiasis; Gender; Risk Factors; Cross-Sectional.

Abstract
Cholelithiasis is the presence of stones in the gallbladder, bile ducts, or both. The "6F" group (fat, female, forty, fertile, food, and family history) is recognized as the main set of risk factors, while age and sex are non-modifiable demographic factors that may serve as important predictors. To determine the relationship between age and gender and the incidence of cholelithiasis at Dr. H. Chasan Boesoirie Regional General Hospital, Ternate. A quantitative observational analytic study with a cross-sectional approach used medical records of patients with abdominal colic in the surgical ward during 2024, selected by total sampling and analyzed with the chi-square test. Of the 86 samples, 43 patients had cholelithiasis; 74.4% of them were older than 40 years and 67.4% were female. Age was significantly associated with cholelithiasis (p < 0.001), with cases reaching 68.1% among patients over 40 years versus 28.2% among younger patients, whereas gender was not (p = 0.651). Older age can therefore guide early detection among patients with abdominal colic. Age, but not gender, is related to the incidence of cholelithiasis at Dr. H. Chasan Boesoirie Regional General Hospital.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2026 by Zivana Maradjabessy, Ferdian Hidayat, Abd. Hakim Husen. Published by Green Publisher Indonesia

Kata Kunci:
Usia; Kolelitiasis; Jenis Kelamin; Faktor Risiko; Potong Lintang.

Abstrak
Kolelitiasis merupakan kondisi ditemukannya batu di dalam kandung empedu, saluran empedu, atau keduanya. Kelompok "6F" (*fat, female, forty, fertile, food,* dan *family history*) dikenal sebagai faktor risiko utama, sedangkan usia dan jenis kelamin merupakan faktor demografis yang tidak dapat diubah. Mengetahui hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Penelitian analitik observasional potong lintang menggunakan rekam medik pasien kolik abdomen di ruang perawatan bedah periode 2024 yang diambil secara total sampling dan dianalisis dengan uji chi-square. Dari 86 sampel, 43 pasien terdiagnosis kolelitiasis; 74,4% di antaranya berusia >40 tahun dan 67,4% perempuan. Usia berhubungan signifikan dengan kolelitiasis (p < 0,001), dengan proporsi kasus 68,1% pada usia >40 tahun dibandingkan 28,2% pada usia yang lebih muda, sedangkan jenis kelamin tidak berhubungan (p = 0,651). Usia lanjut dapat menjadi dasar deteksi dini pada pasien kolik abdomen. Kesimpulan: usia, bukan jenis kelamin, berhubungan dengan kejadian kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie.

PENDAHULUAN

Kolelitiasis merupakan kondisi abnormal berupa ditemukannya batu di dalam kandung empedu, saluran empedu, atau keduanya (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017) yang terjadi akibat

disfungsi metabolisme kolesterol, empedu, dan bilirubin (NHS UK, 2021). Pembentukan batu empedu dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berperan secara signifikan dalam prosesnya. Kolelitiasis erat berkaitan dengan faktor risiko yang sering dijumpai di masyarakat dan dikenal dengan istilah "6F", yaitu *fat* (obesitas), *female* (perempuan), *forty* (usia lebih dari 40 tahun), *fertile* (kesuburan), *food* (makanan), dan *family history* (riwayat keluarga) (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Dari keenam faktor tersebut, usia dan jenis kelamin memiliki kedudukan khusus karena keduanya tidak dapat dimodifikasi, mudah diperoleh dari catatan medis, dan dapat langsung dimanfaatkan untuk mengenali kelompok pasien yang memerlukan kewaspadaan klinis lebih tinggi.

Secara epidemiologis, kolelitiasis merupakan masalah kesehatan dengan beban yang besar. *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) mencatat kolelitiasis terjadi pada sekitar 20 juta orang dewasa di Amerika Serikat, terdiri atas 14,2 juta perempuan dan 6,3 juta laki-laki, dengan perkiraan biaya sebesar 6,2 miliar dolar (Li *et al*., 2023). Secara global, prevalensi kolelitiasis pada populasi umum diperkirakan berkisar antara 10% hingga 15%, tetapi terdapat variasi antarwilayah dan antarnegara (Wang *et al*., 2024; Zhang *et al*., 2022). Di Indonesia, belum tersedia data terkini mengenai prevalensi kolelitiasis; data terakhir dari Riset Kesehatan Dasar menunjukkan peningkatan prevalensi pada orang dewasa dibandingkan dengan tahun 2016 (Riskesdas, 2018). Ringkasan data prevalensi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Prevalensi kolelitiasis menurut wilayah dan negara

Wilayah/Negara	Prevalensi (%)	Sumber
Wilayah		
Amerika Selatan	11,2	Wang *et al*. (2024)
Amerika Utara	8,1	Wang *et al*. (2024)
Afrika	6,6	Wang *et al*. (2024)
Eropa	6,4	Wang *et al*. (2024)
Asia	5,1	Wang *et al*. (2024)
Negara di Asia		
China	10,7	Zhang *et al*. (2022)
India Utara	7,1	Zhang *et al*. (2022)
Taiwan	5,0	Zhang *et al*. (2022)
Jepang	3,2	Zhang *et al*. (2022)
Indonesia (dewasa)		
Tahun 2016	11,7	Riskesdas (2018)
Tahun 2018	15,4	Riskesdas (2018)

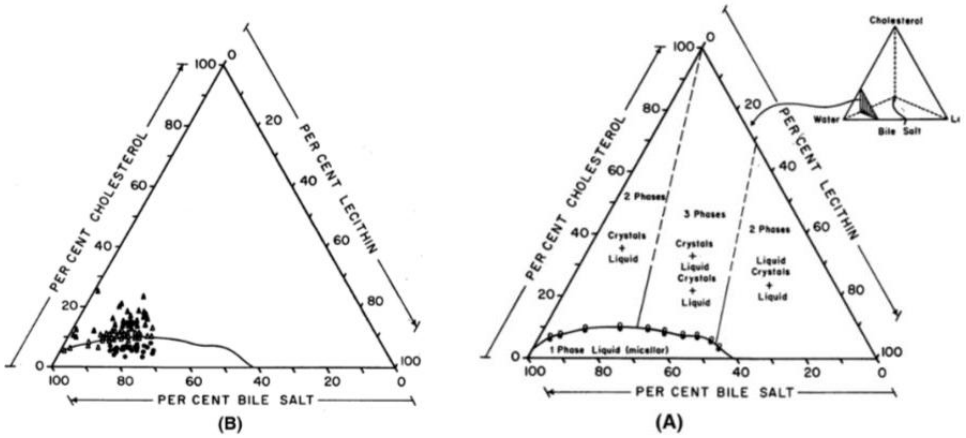
Sumber: Wang et al*. (2024); Zhang* et al*. (2022); Riskesdas (2018)*

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kolelitiasis paling banyak ditemukan pada rentang usia 46–55 tahun dan pada jenis kelamin perempuan (Andini *et al*., 2023). Studi kolesistografi oral di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung juga mendapatkan kejadian kolelitiasis yang lebih banyak pada perempuan dan pada kelompok usia >40 tahun (Aji *et al*., 2020). Karakteristik pasien kolelitiasis yang serupa juga telah dipetakan dalam penelitian lain (Mz *et al*., 2023), dan korelasi antara indeks massa tubuh, jenis kelamin, serta usia dengan kolelitiasis telah dikaji secara khusus (Atrsyah *et al*., 2022). Namun, temuan mengenai peran jenis kelamin belum seragam; sebagian penelitian menempatkan perempuan sebagai kelompok berisiko lebih besar, sedangkan penelitian lain menemukan arah hubungan usia yang berbeda (Sueta & Warsinggih, 2017). Variasi temuan ini menunjukkan bahwa

hubungan faktor demografis dengan kolelitiasis perlu dikonfirmasi pada populasi dan fasilitas kesehatan setempat.

Kolelitiasis masih menjadi masalah kesehatan utama karena sering muncul secara tiba-tiba dan sulit dideteksi, sebab sebagian besar penderitanya tidak merasakan gejala (asimtomatik). Sekitar 80% penderita kolelitiasis tidak menyadari penyakitnya, sehingga sekitar 1% hingga 2% pasien per tahun mengalami komplikasi dan memerlukan pembedahan sebagai pengobatan. Dalam situasi tersebut, faktor demografis seperti usia dan jenis kelamin menjadi prediktor penting karena termasuk faktor risiko yang tidak dapat diubah dan dapat dikenali sejak pasien pertama kali datang ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Dari sisi patofisiologi, terdapat tiga mekanisme utama yang menyebabkan terbentuknya kolelitiasis, yaitu supersaturasi kolesterol, produksi bilirubin berlebih, dan gangguan kontraktilitas atau hipomotilitas kandung empedu (Tanaja *et al*., 2023). Kolesterol merupakan komponen penting dalam proses pencernaan, terutama dalam emulsi lemak. Karena tidak larut dalam air, kolesterol dibuat larut melalui agregasi dengan garam empedu yang dilepaskan bersama empedu. Empedu diproduksi oleh sel hepatosit, disimpan di kandung empedu, lalu dilepaskan ke usus saat pencernaan berlangsung. Fungsi utama asam empedu di dalam kandung empedu adalah mempertahankan kolesterol dalam larutan. Apabila kadar kolesterol melebihi kapasitas solubilitas empedu atau terjadi supersaturasi, kolesterol akan mengendap dan membentuk kristal padat yang lambat laun membesar, berkumpul, menyatu, dan akhirnya membentuk batu (Di Ciaula *et al*., 2017). Hubungan kelarutan antara garam empedu, lesitin, dan kolesterol tersebut digambarkan melalui segitiga *Small* pada Gambar 1.



Gambar 1. Segitiga *Small* kelarutan garam empedu, lesitin, dan kolesterol

Sumber: Sjamsuhidajat & De Jong (2017)

Pembentukan batu kolesterol berlangsung melalui empat proses, yaitu supersaturasi kolesterol dalam kandung empedu, pembentukan nidus dan kristalisasi, berkurangnya motilitas kandung empedu, serta perubahan absorpsi dan sekresi kandung empedu. Mekanisme kedua berkaitan dengan bilirubin, yaitu produk pemecahan hemoglobin dari sel darah merah. Peningkatan pemecahan sel darah merah, seperti pada kondisi hemolitik, meningkatkan kadar bilirubin tak terkonjugasi. Aktivitas berlebih enzim *β-glucuronidase*, baik yang berasal dari bakteri seperti *Escherichia coli* maupun dari manusia, menghidrolisis bilirubin menjadi bentuk tak terkonjugasi yang kemudian mengendap sebagai *calcium bilirubinate*. Enzim ini dapat dihambat oleh *glucarolactone* yang kadarnya cenderung meningkat pada pasien dengan diet

rendah protein dan rendah lemak. Ketika kadar bilirubin dalam empedu melebihi kapasitas larutnya, terjadi supersaturasi yang memicu pembentukan kristal bilirubin dan selanjutnya batu pigmen (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Mekanisme ketiga adalah hipomotilitas kandung empedu; ketika kemampuan kandung empedu untuk mengosongkan isinya berkurang, empedu tertahan lebih lama sehingga komponen seperti kolesterol dan bilirubin dapat mengendap dan membentuk kristal (Lammert, 2022).

Faktor risiko kolelitiasis dirangkum dalam kelompok 6F's yang menggambarkan individu dengan risiko tinggi (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Setiap faktor bekerja melalui jalur biologis yang berbeda, tetapi pada umumnya bermuara pada peningkatan kejenuhan kolesterol dalam empedu, stasis empedu, atau keduanya. Ringkasan mekanisme setiap faktor risiko disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor risiko kolelitiasis (6F's) dan mekanismenya

Faktor risiko	Mekanisme utama	Sumber
Fat (obesitas)	Peningkatan volume residu kandung empedu, penurunan sensitivitas terhadap *cholecystokinin* (CCK), pengosongan tidak efektif, dan peningkatan kadar kolesterol	Rizky & Abdullah (2018)
Female (perempuan)	Kadar estrogen lebih tinggi meningkatkan kolesterol empedu dan menurunkan kontraksi kandung empedu; terapi estrogen, progesteron, dan *octreotide* turut berperan	Lammert *et al*. (2016)
Forty (usia >40 tahun)	Sekresi kolesterol ke empedu meningkat seiring usia, aktivitas *7α-hidroksilase* menurun, dan empedu menjadi lebih litogenik	Sjamsuhidajat & De Jong (2017)
Fertile (kesuburan)	Kehamilan berulang, pil kontrasepsi, dan terapi estrogen menurunkan pengosongan kandung empedu dan meningkatkan sekresi kolesterol	Salari *et al*. (2023); Pimpale *et al*. (2019)
Food (makanan)	Asupan tinggi lemak dan kalori serta rendah serat; obesitas, merokok, kopi, alkohol, dan kurang aktivitas fisik meningkatkan risiko	Aji *et al*. (2020); Kotrotsios *et al*. (2019)
Family history (riwayat keluarga)	Kecenderungan genetik, misalnya hiperkolesterolemia familial dan gangguan pengolahan asam empedu	Baddam *et al*. (2023)

Sumber: Diringkas dari kajian pustaka penelitian

Dua faktor risiko yang menjadi fokus penelitian ini memiliki dasar biologis yang kuat. Pada perempuan, faktor hormonal merupakan faktor yang bermakna. Kadar estrogen yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam empedu serta menurunkan kontraksi kandung empedu, sehingga cairan empedu menjadi lebih pekat dan membentuk batu. Faktor predisposisi eksternal, seperti terapi hormon estrogen, progesteron, dan analog somatostatin (*octreotide*), juga berkaitan dengan perkembangan kolelitiasis (Lammert *et al*., 2016). Pada aspek usia, kolelitiasis jarang ditemukan pada anak-anak, sedangkan prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia, terutama di atas 40 tahun. Hal ini disebabkan oleh sekresi kolesterol ke dalam empedu yang terus meningkat seiring usia; peningkatan saturasi empedu disertai penurunan aktivitas *7α-hidroksilase* yang berperan dalam biosintesis asam empedu, sehingga pembentukan asam empedu berkurang dan empedu menjadi lebih litogenik (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017).

Faktor risiko lain juga perlu dipahami karena dapat berinteraksi dengan usia dan jenis kelamin. Kesuburan dan kehamilan merupakan faktor risiko penting; semakin sering seorang

perempuan hamil, semakin besar risikonya terkena kolelitiasis karena terjadi peningkatan kadar estrogen (Salari *et al*., 2023). Penurunan aktivitas pengosongan kandung empedu dan peningkatan sekresi kolesterol juga dapat terjadi pada pengguna pil kontrasepsi dan terapi hormon estrogen (Pimpale *et al*., 2019). Dari sisi pola makan, penurunan konsumsi makanan tinggi serat serta peningkatan asupan makanan berlemak dan berkalori tinggi berperan dalam meningkatnya prevalensi kolelitiasis di Indonesia (Aji *et al*., 2020). Makanan berlemak menyebabkan kandung empedu berkontraksi lebih kuat untuk mencerna lemak; apabila kandung empedu tidak berfungsi dengan baik atau tidak cukup sering berkontraksi, empedu yang kaya kolesterol dapat mengendap dan membentuk batu (Kotrotsios *et al*., 2019). Kecenderungan mengalami kolelitiasis juga dapat diwariskan secara genetik melalui gangguan metabolisme empedu atau produksi kolesterol yang berlebihan, sehingga jenis batu tertentu lebih sering dijumpai pada individu dengan riwayat keluarga serupa (Baddam *et al*., 2023).

Berdasarkan komposisinya, kolelitiasis diklasifikasikan menjadi batu kolesterol dan batu pigmen. Batu kolesterol berasal sepenuhnya dari kandung empedu, mengandung 50–100% kolesterol, berwarna kuning pucat pada bentuk murninya, berbentuk oval dan padat, dapat soliter tetapi sering multipel, dan sebagian besar bersifat radiolusen. Batu pigmen dapat ditemukan di berbagai lokasi percabangan duktus bilier dan dibedakan menjadi batu hitam yang kecil, banyak, mudah pecah, dan radioopak, serta batu cokelat yang cenderung soliter, lunak, berminyak, dan radiolusen (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Analisis komposisi dan distribusi batu empedu di laboratorium juga telah dilakukan untuk memetakan jenis batu yang ditemukan pada pasien di Indonesia (Mudjihartini *et al*., 2020).

Secara klinis, pasien kolelitiasis simtomatik biasanya mengeluhkan nyeri abdomen di regio epigastrium, kuadran kanan atas, atau daerah prekordium; kolik bilier berupa nyeri hilang timbul yang tajam dan sering disertai mual serta muntah; sindrom dispepsia; dan intoleransi terhadap makanan berlemak (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017; Kristianus *et al*., 2022). Setengah hingga dua pertiga kasus tidak menunjukkan gejala. Pada kasus simtomatik, nyeri dapat berlangsung lebih dari 15 menit, baru mereda setelah beberapa jam, dan dapat menjalar ke punggung tengah, skapula, atau puncak bahu (Kristianus *et al*., 2022). Pemeriksaan fisik umumnya normal kecuali pada kasus dengan komplikasi, ketika dapat ditemukan nyeri tekan dengan punktum maksimum di area kandung empedu dan tanda *Murphy* positif (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemeriksaan penunjang pada kolelitiasis

Pemeriksaan	Tujuan dan temuan utama	Sumber
Laboratorium		
Darah lengkap (CBC)	Leukositosis menandakan infeksi sekunder; trombosit dapat meningkat atau menurun	Lammert *et al*. (2016); Adhata *et al*. (2022)
Panel metabolik lengkap (CMP)	Menilai fungsi hati, ginjal, dan pankreas serta mendeteksi obstruksi atau gangguan metabolik	Lammert *et al*. (2016); Adhata *et al*. (2022)
PT/APTT	Menilai status pembekuan darah dan fungsi hati; umumnya normal pada kasus tanpa komplikasi berat	Lammert *et al*. (2016); Adhata *et al*. (2022)
Lipase dan amilase	Kadar >3 kali batas normal menunjukkan pankreatitis akut	Lammert *et al*. (2016); Adhata *et al*. (2022)
Radiologi		
USG abdomen	Modalitas utama dengan sensitivitas dan spesifisitas tinggi, noninvasif, dan terjangkau	Alan *et al*. (2023)
Kolesistografi oral	Mendeteksi batu radiolusen serta menilai jumlah, ukuran batu, dan fungsi kandung empedu	Alan *et al*. (2023)
CT-*Scan*	Tidak lebih unggul dari USG; berguna pada kasus dengan komplikasi, misalnya keganasan	Alan *et al*. (2023)
MRCP	Menilai kelainan sistem bilier secara rinci; pasien dipuasakan lima hingga enam jam	Alan *et al*. (2023)

Sumber: Diringkas dari kajian pustaka penelitian

Penatalaksanaan kolelitiasis dibedakan menjadi nonbedah dan bedah. Dengan istirahat, cairan infus, penghisapan nasogastrik, analgesik, dan antibiotik, sekitar 80% pasien akan membaik (Adhata et al., 2022). Pilihan nonbedah meliputi pemberian asam ursodeoksikolat untuk batu kecil yang tidak mengandung kalsium serta disolusi kontak dengan pelarut *methyl tert-butyl ether* (NHS UK, 2021), dan *extracorporeal shock wave lithotripsy* yang tidak disarankan pada anak-anak karena tingkat kekambuhan yang tinggi (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Pada tatalaksana bedah, kolesistektomi terbuka dan laparoskopik merupakan dua pilihan utama; kolesistektomi laparoskopik dapat diindikasikan pada kolelitiasis simtomatik tanpa kolesistitis akut (Pisano *et al*., 2020). Apabila tidak ditangani, sumbatan saluran empedu dapat menimbulkan kolesistitis akut, ikterus, empiema kandung empedu, peritonitis, kolangitis akut, hingga pankreatitis akut (NHS UK, 2021).

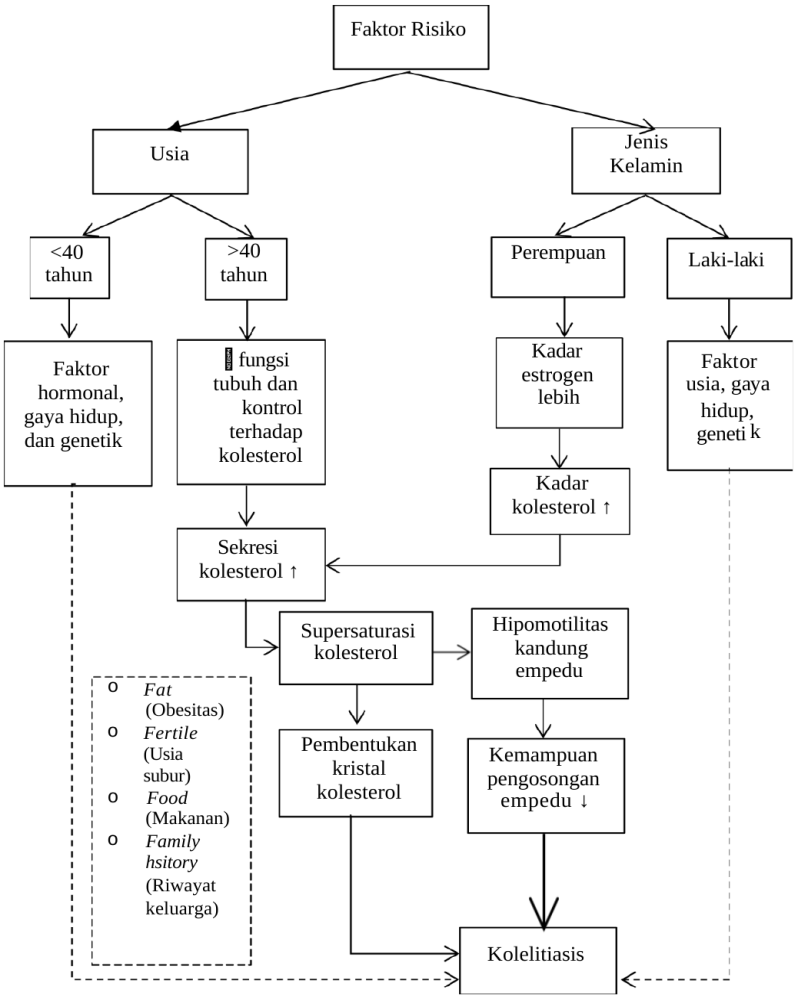
Usia didefinisikan sebagai lama waktu hidup atau keberadaan seseorang sejak dilahirkan (KBBI, 2024). Dalam bidang kesehatan, usia tidak hanya menunjukkan berapa lama seseorang telah hidup, tetapi juga mencerminkan perubahan biologis dan fungsional yang memengaruhi kerentanan terhadap penyakit. Risiko kolelitiasis meningkat seiring bertambahnya usia; perubahan fisiologis seperti penurunan motilitas kandung empedu dan peningkatan kadar kolesterol dalam empedu berperan dalam pembentukan batu, sedangkan pada individu muda risiko meningkat jika terdapat faktor predisposisi seperti obesitas, diabetes, atau penggunaan kontrasepsi hormonal (Aji *et al*., 2020). Kementerian Kesehatan mengelompokkan usia ke dalam beberapa kategori sebagaimana disajikan pada Tabel 4 (Kemenkes, 2024). Dalam penelitian ini, usia dikategorikan menjadi ≤40 tahun dan >40 tahun mengikuti batas usia pada konsep 6F.

Tabel 4. Kategori usia menurut Kementerian Kesehatan

Kategori	Rentang usia
Bayi dan balita	<5 tahun
Anak-anak	5–9 tahun
Remaja	10–18 tahun
Dewasa	19–59 tahun
Lansia	≥60 tahun

Sumber: Kemenkes (2024)

Jenis kelamin merupakan pembeda biologis antara laki-laki dan perempuan yang dibawa sejak lahir dan tidak dapat dipertukarkan. Perbedaan struktur tubuh, fungsi organ, dan sistem hormonal membuat laki-laki dan perempuan memiliki kerentanan yang berbeda terhadap penyakit. Perempuan cenderung memiliki risiko kolelitiasis lebih tinggi karena pengaruh estrogen dalam meningkatkan konsentrasi kolesterol di kandung empedu; selama kehamilan, perubahan hormonal dan peningkatan kadar kolesterol dapat menambah risiko tersebut (Lammert *et al*., 2016; Salari *et al*., 2023). Penggunaan pil kontrasepsi dan terapi hormon juga dapat meningkatkan kolesterol dalam kandung empedu dan menurunkan aktivitas pengosongannya (Pimpale *et al*., 2019). Keterkaitan antara usia, jenis kelamin, faktor risiko lain, dan mekanisme pembentukan batu dirangkum dalam kerangka teori pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka teori

Sumber: Disusun berdasarkan kajian pustaka penelitian

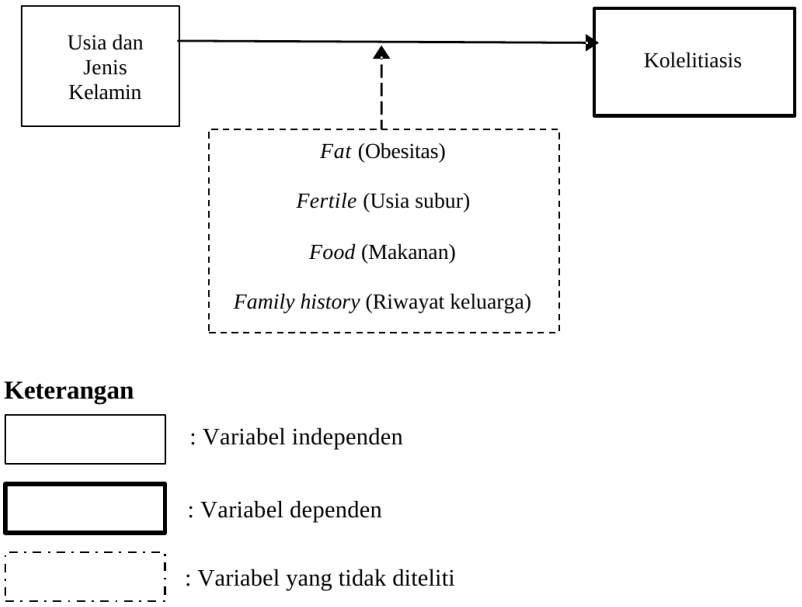
Meskipun hubungan usia dan jenis kelamin dengan kolelitiasis telah banyak dibahas, data dari wilayah Indonesia bagian timur masih terbatas. Di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Kota Ternate, kasus kolelitiasis tercatat setiap tahun, tetapi belum pernah dilakukan penelitian yang menelaah hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis di rumah sakit tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi pasien kolelitiasis berdasarkan usia dan jenis kelamin serta menganalisis hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie. Hipotesis yang diajukan adalah (H1) terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian kolelitiasis dan (H2) terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis. Hasil penelitian diharapkan menjadi sumber referensi bagi institusi kesehatan dan pendidikan, memberikan data terbaru tentang kejadian kolelitiasis bagi rumah sakit, serta meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap kolelitiasis, terutama pada kelompok berisiko tinggi, sehingga dapat menekan angka morbiditas dan mortalitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan analitik observasional dan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Rancangan ini dipilih karena variabel independen (usia dan jenis kelamin) serta variabel dependen (kejadian kolelitiasis) diamati pada satu titik waktu yang sama berdasarkan catatan rekam medik, lalu hubungan keduanya diuji menggunakan uji *chi-square*. Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Kota Ternate pada bulan Januari–Februari 2025.

Populasi target penelitian adalah seluruh pasien di ruang perawatan bedah rumah sakit, sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh pasien dengan keluhan kolik abdomen di ruang perawatan bedah RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie periode 2024. Sampel diambil dengan metode *non-probability sampling* menggunakan teknik *total sampling*, yaitu mengumpulkan seluruh data rekam medik pasien dengan keluhan kolik abdomen di ruang perawatan bedah pada periode tersebut yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi adalah data rekam medik yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan variabel penelitian, yaitu usia dan jenis kelamin, sedangkan kriteria eksklusi adalah data rekam medik yang tidak terbaca dengan jelas. Dengan demikian, besar sampel sama dengan jumlah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah usia dan jenis kelamin, sedangkan variabel dependennya adalah kejadian kolelitiasis. Faktor risiko lain dalam kelompok 6F, yaitu obesitas, kesuburan, makanan, dan riwayat keluarga, diakui berpengaruh terhadap kolelitiasis tetapi tidak diteliti dalam penelitian ini. Hubungan antarvariabel tersebut digambarkan dalam kerangka konsep pada Gambar 3. Instrumen penelitian berupa data rekam medik pasien di ruang perawatan bedah periode 2024 dengan bantuan perangkat elektronik seperti laptop, telepon genggam, dan tablet.



Gambar 3. Kerangka konsep penelitian
Sumber: Disusun oleh peneliti

Definisi operasional, skala, dan kategori setiap variabel disajikan pada Tabel 5. Seluruh variabel diperoleh dari data yang tertera dalam rekam medik sehingga tidak dilakukan pengukuran langsung kepada pasien.

Tabel 5. Definisi operasional variabel penelitian

Variabel	Definisi operasional	Skala	Kategori
Kejadian kolelitiasis	Diagnosis pasien yang tertera dalam rekam medik	Nominal	1. Ya 2. Tidak
Usia	Usia pasien yang tertera dalam rekam medik	Nominal	1. ≤40 tahun 2. >40 tahun
Jenis kelamin	Disparitas seks pasien yang tertera dalam rekam medik	Nominal	1. Laki-laki 2. Perempuan

Sumber: Data penelitian, 2025

Alur penelitian dimulai dari tahap persiapan hingga penarikan kesimpulan sebagaimana diringkas pada Tabel 6. Data rekam medik yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam analisis, sedangkan data yang memenuhi kriteria eksklusi dieliminasi dari penelitian.

Tabel 6. Alur penelitian

Tahap	Kegiatan
1	Pembagian departemen dan pembimbing utama
2	Pembuatan proposal penelitian
3	Perizinan dari RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate
4	Pengambilan data rekam medik pasien dengan keluhan kolik abdomen
5	Seleksi data: data yang memenuhi kriteria inklusi masuk penelitian; data yang memenuhi kriteria eksklusi dieliminasi
6	Pengolahan data
7	Analisis data
8	Pembahasan dan penarikan kesimpulan

Sumber: Data penelitian, 2025

Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri rekam medik pasien dengan keluhan kolik abdomen di ruang perawatan bedah periode 2024 untuk memperoleh data usia, jenis kelamin, dan diagnosis. Pengolahan data dimulai setelah peneliti memperoleh izin dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Khairun dan RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie. Data yang terkumpul disusun dalam bentuk tabel menggunakan *Microsoft Excel*, kemudian dianalisis menggunakan IBM *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 30. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan persentase masing-masing variabel, sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan uji *chi-square* untuk melihat hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis. Hubungan dinyatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Khairun dengan nomor 021/UN44/C.9/KEP/2025 serta izin dari Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP). Kerahasiaan identitas pasien dijaga dengan hanya mencantumkan inisial pada setiap data rekam medik yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Kasus dan Distribusi Sampel

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari rekam medik pasien dengan keluhan kolik abdomen di ruang perawatan bedah RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie periode 2024. Sebelum pengambilan data, studi pendahuluan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa kasus kolelitiasis tercatat setiap tahun selama periode 2019–2023, sebagaimana disajikan pada Tabel 7. Jumlah kasus tertinggi tercatat pada tahun 2019, menurun tajam pada tahun 2020, lalu kembali meningkat secara bertahap hingga tahun 2023. Rekapitulasi kasus tahun 2024 secara keseluruhan belum tersedia di rumah sakit, sehingga data periode tersebut diperoleh langsung melalui penelusuran rekam medik dalam penelitian ini.

Tabel 7. Jumlah pasien terdiagnosis kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie tahun 2019–2023

Tahun	Jumlah kasus (n)
2019	91
2020	28
2021	34
2022	37
2023	58

Sumber: Data awal RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie, 2019–2023

Dari penelusuran rekam medik periode 2024 diperoleh 86 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah pasien yang terdiagnosis kolelitiasis sama dengan jumlah pasien yang tidak terdiagnosis kolelitiasis, yaitu masing-masing 43 sampel (50,0%). Dengan kata lain, separuh pasien dengan keluhan kolik abdomen yang dirawat di ruang perawatan bedah pada periode tersebut terdiagnosis kolelitiasis, yang menunjukkan bahwa kolelitiasis merupakan penyebab penting keluhan kolik abdomen di rumah sakit ini.

Tabel 8. Distribusi sampel penelitian

Kejadian kolelitiasis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	43	50,0
Tidak	43	50,0
Total	**86**	**100,0**

Sumber: Data penelitian, 2025

Distribusi Pasien Kolelitiasis berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Distribusi pasien kolelitiasis berdasarkan usia disajikan pada Tabel 9. Sebagian besar pasien yang terdiagnosis kolelitiasis berusia >40 tahun, yaitu 32 sampel (74,4%), sedangkan pasien berusia ≤40 tahun berjumlah 11 sampel (25,6%). Dengan demikian, hampir tiga dari empat pasien kolelitiasis berada pada kelompok usia di atas 40 tahun.

Tabel 9. Distribusi pasien kolelitiasis berdasarkan usia

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
≤40 tahun	11	25,6
>40 tahun	32	74,4
Total	**43**	**100,0**

Sumber: Data penelitian, 2025

Berdasarkan jenis kelamin, Tabel 10 menunjukkan bahwa pasien kolelitiasis lebih banyak ditemukan pada perempuan, yaitu 29 sampel (67,4%), dibandingkan laki-laki sebanyak 14 sampel (32,6%). Rasio perempuan terhadap laki-laki di antara pasien kolelitiasis sekitar dua banding satu.

Tabel 10. Distribusi pasien kolelitiasis berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	14	32,6
Perempuan	29	67,4
Total	**43**	**100,0**

Sumber: Data penelitian, 2025

Untuk melihat sebaran usia pada masing-masing jenis kelamin, data kejadian kolelitiasis dirinci menurut kelompok usia pada perempuan dan laki-laki sebagaimana disajikan pada Tabel 11. Pada perempuan, pasien kolelitiasis berusia ≤40 tahun berjumlah 8 sampel dan berusia >40 tahun berjumlah 21 sampel. Rincian pada laki-laki diperoleh dari selisih antara total sampel per kelompok usia dan data perempuan, yaitu 3 kasus pada usia ≤40 tahun dan 11 kasus pada usia >40 tahun. Pola yang sama terlihat pada kedua jenis kelamin: proporsi kasus kolelitiasis pada kelompok usia >40 tahun (70,0% pada perempuan dan 64,7% pada laki-laki) jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok usia ≤40 tahun (30,8% pada perempuan dan 23,1% pada laki-laki).

Tabel 11. Kejadian kolelitiasis berdasarkan usia pada setiap jenis kelamin

Jenis kelamin dan usia	Ya n (%)	Tidak n (%)	Total n
Perempuan			
≤40 tahun	8 (30,8)	18 (69,2)	26
>40 tahun	21 (70,0)	9 (30,0)	30
Subtotal	**29 (51,8)**	**27 (48,2)**	**56**
Laki-laki			
≤40 tahun	3 (23,1)	10 (76,9)	13
>40 tahun	11 (64,7)	6 (35,3)	17
Subtotal	**14 (46,7)**	**16 (53,3)**	**30**

Sumber: Data penelitian, 2025; baris laki-laki dihitung dari selisih total sampel dan data perempuan

Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Kolelitiasis

Hasil analisis bivariat hubungan usia dengan kejadian kolelitiasis disajikan pada Tabel 12. Di antara pasien berusia ≤40 tahun, 11 dari 39 pasien (28,2%) terdiagnosis kolelitiasis dan 28 pasien (71,8%) tidak terdiagnosis kolelitiasis. Sebaliknya, di antara pasien berusia >40 tahun, 32 dari 47 pasien (68,1%) terdiagnosis kolelitiasis dan 15 pasien (31,9%) tidak. Hasil uji chi-square menunjukkan nilai $p < 0,001$, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian kolelitiasis dan hipotesis H1 diterima. Nilai statistik chi-square dan rasio odds yang dihitung dari tabel silang yang sama menunjukkan bahwa peluang kolelitiasis pada pasien berusia >40 tahun sekitar lima kali lebih besar dibandingkan pasien berusia ≤40 tahun.

Tabel 12. Hubungan usia dengan kejadian kolelitiasis

Usia	Ya n (%)	Tidak n (%)	Total n (%)	χ^2	OR (IK 95%)	p
≤40 tahun	11 (28,2)	28 (71,8)	39 (100)	13,56	Referensi	<0,001
>40 tahun	32 (68,1)	15 (31,9)	47 (100)		5,43 (2,15–13,75)	
Total	**43 (50,0)**	**43 (50,0)**	**86 (100)**			

Sumber: Data penelitian, 2025; χ^2 dan OR dihitung dari frekuensi pada tabel

Hubungan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis disajikan pada Tabel 13. Di antara pasien laki-laki, 14 dari 30 pasien (46,7%) terdiagnosis kolelitiasis dan 16 pasien (53,3%) tidak. Di antara pasien perempuan, 29 dari 56 pasien (51,8%) terdiagnosis kolelitiasis dan 27 pasien (48,2%) tidak. Selisih proporsi kasus antara kedua kelompok hanya sekitar lima poin persentase. Hasil uji chi-square menunjukkan nilai $p = 0,651$ (>0,05), sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis dan hipotesis H2 ditolak. Rentang interval kepercayaan rasio odds yang melewati angka satu juga menunjukkan bahwa perbedaan peluang antara perempuan dan laki-laki tidak bermakna secara statistik.

Tabel 13. Hubungan jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis

Jenis kelamin	Ya n (%)	Tidak n (%)	Total n (%)	χ^2	OR (IK 95%)	p
Laki-laki	14 (46,7)	16 (53,3)	30 (100)	0,21	Referensi	0,651
Perempuan	29 (51,8)	27 (48,2)	56 (100)		1,23 (0,50–2,98)	
Total	**43 (50,0)**	**43 (50,0)**	**86 (100)**			

Sumber: Data penelitian, 2025; χ^2 dan OR dihitung dari frekuensi pada tabel

Pembahasan Distribusi Pasien berdasarkan Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Kota Ternate paling banyak berusia >40 tahun, yaitu 32 sampel (74,4%). Temuan ini sejalan dengan penelitian di RSUD Waled yang mendapatkan kolelitiasis terbanyak pada rentang usia 46–55 tahun (Andini et al., 2023) dan penelitian di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang menemukan kejadian kolelitiasis terutama pada usia >40 tahun (Aji et al., 2020). Penelitian mengenai karakteristik pasien kolelitiasis lainnya juga menempatkan usia sebagai salah satu karakteristik utama yang dipetakan pada pasien (Mz et al., 2023).

Temuan tersebut sesuai dengan teori bahwa usia 40 tahun ke atas memiliki risiko tinggi menderita kolelitiasis yang sebagian besar berkaitan dengan disfungsi metabolisme kolesterol. Sekresi kolesterol dalam empedu cenderung meningkat dengan bertambahnya usia, sedangkan produksi asam empedu dapat menurun pada usia lanjut sehingga empedu menjadi lebih litogenik. Kasus kolelitiasis yang jarang ditemukan pada anak-anak turut mendukung penjelasan ini. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa insiden pembentukan batu empedu cenderung lebih tinggi pada usia lanjut (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Selain itu, motilitas kandung empedu yang menurun seiring penuaan memperpanjang waktu tinggal empedu di dalam kandung empedu, sehingga kristal kolesterol memiliki kesempatan lebih besar untuk tumbuh dan menyatu (Lammert, 2022; Di Ciaula et al., 2017).

Pembahasan Distribusi Pasien berdasarkan Jenis Kelamin

Pasien kolelitiasis dalam penelitian ini paling banyak berjenis kelamin perempuan, yaitu 29 sampel (67,4%). Temuan ini sejalan dengan penelitian di RSUD Waled yang mendapatkan kolelitiasis lebih banyak pada perempuan (Andini et al., 2023) serta penelitian di Lampung yang juga menemukan proporsi kasus lebih tinggi pada perempuan (Aji et al., 2020). Keterkaitan antara jenis kelamin dan kolelitiasis juga telah dianalisis bersama indeks massa tubuh dan usia dalam penelitian lain (Atrsyah et al., 2022).

Dominasi perempuan tersebut sesuai dengan teori bahwa perempuan lebih berisiko menderita kolelitiasis dibandingkan laki-laki akibat faktor hormonal. Kadar estrogen yang lebih tinggi pada perempuan berkaitan dengan peningkatan ekskresi kolesterol ke dalam empedu. Perempuan yang menggunakan pil kontrasepsi dan terapi hormon estrogen dapat mengalami peningkatan kolesterol dalam kandung empedu disertai berkurangnya aktivitas pengosongan kandung empedu. Perempuan dengan obesitas maupun dengan riwayat keluarga kolelitiasis juga memiliki risiko yang lebih tinggi (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017; Pimpale et al., 2019). Kehamilan berulang turut menambah paparan estrogen sepanjang masa reproduksi (Salari et al., 2023).

Pembahasan Hubungan Usia dengan Kejadian Kolelitiasis

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian kolelitiasis ($p < 0,001$). Hasil ini sejalan dengan penelitian di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang juga menemukan hubungan bermakna antara usia dengan kolelitiasis dengan nilai $p = 0,024$ (Aji et al., 2020). Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang mendapatkan bahwa usia kurang dari 40 tahun justru merupakan risiko potensial terjadinya kolelitiasis dua kali lebih besar dibandingkan usia di atas 40 tahun (Sueta & Warsinggih, 2017). Perbedaan ini dapat berkaitan dengan karakteristik populasi rujukan, distribusi faktor risiko lain seperti obesitas dan pola makan, serta perbedaan rancangan penelitian.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa kolesterol dalam empedu meningkat seiring bertambahnya usia, sehingga ekskresi kolesterol ke dalam empedu bertambah sementara sintesis asam empedu menurun. Berkurangnya aktivitas enzim 7α-hidroksilase, yang merupakan enzim pembatas utama dalam konversi kolesterol menjadi asam empedu, membuat individu berusia lebih dari 40 tahun cenderung lebih rentan menderita kolelitiasis dibandingkan individu yang lebih muda. Dengan kata lain, semakin bertambah usia, semakin menurun pula fungsi tubuh dan kontrol terhadap kolesterol (Tanaja et al., 2023). Konsistensi pola usia pada perempuan maupun laki-laki (Tabel 11) memperkuat dugaan bahwa pengaruh usia bekerja melalui mekanisme metabolik yang dialami kedua jenis kelamin, bukan semata-mata akibat perbedaan komposisi jenis kelamin antarkelompok usia.

Besarnya perbedaan proporsi kasus antara kedua kelompok usia, yaitu 68,1% pada usia >40 tahun dibandingkan 28,2% pada usia ≤40 tahun, memiliki makna klinis yang penting. Pada pasien dengan keluhan kolik abdomen, usia di atas 40 tahun dapat menjadi penanda awal untuk memprioritaskan pemeriksaan USG abdomen, yang merupakan modalitas utama dengan sensitivitas dan spesifisitas tinggi serta biaya yang terjangkau (Alan et al., 2023). Deteksi yang lebih dini penting karena sebagian besar penderita tidak menyadari penyakitnya hingga muncul komplikasi seperti kolesistitis akut, kolangitis, atau pankreatitis akut yang memerlukan penanganan lebih kompleks (NHS UK, 2021; Pisano et al., 2020).

Pembahasan Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Kolelitiasis

Berbeda dengan usia, hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis (p = 0,651). Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko potensial terjadinya kolelitiasis tiga kali lebih besar dibandingkan laki-laki dengan nilai p = 0,001 (Sueta & Warsinggih, 2017). Secara teoretis, pengaruh estrogen terhadap peningkatan ekskresi kolesterol berkaitan dengan perkembangan kolelitiasis yang lebih sering didapati pada perempuan; penggunaan kontrasepsi oral, terapi penggantian hormon, dan paritas dapat meningkatkan kadar estrogen sehingga meningkatkan risiko kolelitiasis (Lammert et al., 2016; Salari et al., 2023).

Tidak bermaknanya hubungan jenis kelamin dalam penelitian ini dapat dijelaskan oleh komposisi sampel. Jumlah perempuan dalam sampel (56 orang) jauh lebih banyak dibandingkan laki-laki (30 orang), dan perempuan juga mendominasi kelompok pasien yang tidak terdiagnosis kolelitiasis. Oleh karena itu, angka kolelitiasis yang lebih tinggi pada perempuan dalam distribusi deskriptif (Tabel 10) lebih mencerminkan banyaknya perempuan dalam populasi pasien kolik abdomen daripada perbedaan risiko yang sesungguhnya. Ketika proporsi kasus dibandingkan di dalam masing-masing jenis kelamin (Tabel 13), perbedaannya menjadi kecil. Selain itu, seluruh sampel berasal dari pasien dengan keluhan yang sama, yaitu kolik abdomen, sehingga perbedaan antara perempuan dan laki-laki cenderung tersamarkan karena kedua kelompok telah melalui seleksi gejala yang serupa sebelum dirawat di ruang perawatan bedah.

Temuan ini juga menunjukkan bahwa faktor jenis kelamin kemungkinan bekerja bersama faktor lain yang tidak diteliti, seperti kehamilan, penggunaan kontrasepsi hormonal, obesitas, pola makan, dan riwayat keluarga (Rizky & Abdullah, 2018; Kotrotsios et al., 2019; Baddam et al., 2023). Tanpa informasi mengenai faktor-faktor tersebut, efek jenis kelamin sulit dipisahkan dari efek faktor risiko lain yang menyertainya. Hal ini sesuai dengan kerangka

konsep penelitian (Gambar 3) yang menempatkan obesitas, kesuburan, makanan, dan riwayat keluarga sebagai variabel yang tidak diteliti.

Implikasi dan Keterbatasan Penelitian

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie sebagai data dasar mengenai kejadian kolelitiasis dan karakteristik pasiennya. Usia di atas 40 tahun dapat dijadikan kriteria sederhana dalam penapisan dan prioritas pemeriksaan pada pasien kolik abdomen, sedangkan jenis kelamin sebaiknya tidak dijadikan dasar tunggal untuk menyingkirkan kemungkinan kolelitiasis pada pasien laki-laki. Bagi institusi pendidikan, hasil ini dapat menjadi bahan pembelajaran mengenai penerapan konsep faktor risiko 6F dalam konteks data klinis setempat.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Terdapat beberapa data rekam medik yang hilang sehingga jumlah sampel yang diperoleh menjadi lebih sedikit dan proses pengambilan data menjadi lebih lama. Penelitian ini juga hanya menganalisis dua variabel demografis dengan usia yang dikategorikan menjadi dua kelompok, sehingga variasi risiko pada rentang usia yang lebih rinci belum dapat dinilai. Selain itu, faktor risiko lain dalam kelompok 6F tidak diteliti, dan rancangan potong lintang tidak memungkinkan penarikan hubungan sebab-akibat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 86 rekam medik pasien dengan keluhan kolik abdomen di ruang perawatan bedah RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie periode 2024, dapat disimpulkan bahwa pasien kolelitiasis paling banyak berusia >40 tahun, yaitu 32 sampel (74,4%), dan paling banyak berjenis kelamin perempuan, yaitu 29 sampel (67,4%). Terdapat hubungan bermakna antara usia dengan kejadian kolelitiasis ($p < 0,001$), yang menunjukkan bahwa peningkatan usia berkaitan dengan meningkatnya kejadian kolelitiasis sesuai dengan mekanisme peningkatan sekresi kolesterol dan penurunan pembentukan asam empedu pada usia lanjut. Sebaliknya, tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian kolelitiasis ($p = 0,651$), sehingga tingginya jumlah pasien perempuan lebih mencerminkan komposisi populasi pasien daripada perbedaan risiko yang nyata. Berdasarkan temuan tersebut, pihak rumah sakit disarankan untuk memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai sumber referensi terkait kolelitiasis di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie, termasuk dalam meningkatkan kewaspadaan terhadap pasien berusia di atas 40 tahun, serta memperbaiki kelengkapan dan penyimpanan rekam medik. Institusi pendidikan diharapkan mendorong mahasiswa preklinik untuk mempelajari kolelitiasis secara lebih mendalam sebelum melakukan penelitian. Peneliti selanjutnya disarankan menggunakan metode dan variabel yang berbeda, misalnya meneliti faktor risiko lain yang berhubungan dengan kolelitiasis seperti obesitas, kesuburan, pola makan, dan riwayat keluarga, dengan kategori usia yang lebih rinci dan jumlah sampel yang lebih besar.

PENDANAAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada dukungan finansial yang diterima untuk pelaksanaan penelitian ini dan/atau penerbitan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi dalam penyusunan konsep penelitian, pengembangan metodologi, pengumpulan dan analisis data, penyusunan naskah, serta revisi naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa kecerdasan artifisial (AI) generatif digunakan dalam penyusunan manuskrip ini. Penulis mengakui penggunaan AI generatif untuk membantu meningkatkan kejelasan bahasa dan memperbaiki struktur tata bahasa manuskrip. Penggunaan tersebut dilakukan dengan mematuhi pedoman etika yang berlaku mengenai penggunaan dan pengungkapan AI generatif dalam penelitian ilmiah. Setiap penulis telah memberikan kontribusi intelektual yang substansial terhadap karya ini. Seluruh isi manuskrip telah ditelaah secara cermat untuk memastikan keakuratannya, dan penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas integritas serta isi akhir manuskrip.

REFERENSI

Adhata, A. R., Mustofa, S., & Soleha, T. U. (2022). Diagnosis dan tatalaksana kolelitiasis. *Medical Profession Journal of Lampung*, *12*(1), 75–78.

Aji, S. P., et al. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin, dan kadar bilirubin dengan kolelitiasis. *Jurnal Wacana Kesehatan*, *5*.

Alan, P., et al. (2023). Prosedur pemeriksaan MRI MRCP pada kasus kolelitiasis. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, *2*(2), 64–73. https://doi.org/10.55606/jurrike.v2i2.1728

Andini, A., et al. (2023). Karakteristik pasien batu empedu yang di rawat di RSUD Waled periode 2019–2022. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, *7*(9), 15291–15303. https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i9.14253

Atrsyah, F. A., et al. (2022). Correlation between body mass index, gender, and age with cholelithiasis. *Med Hosp*, *9*(3), 280–285. https://www.researchgate.net/publication/367625984

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

Di Ciaula, A., et al. (2017). Bile acid physiology. *Annals of Hepatology*, *16*, s4–s14. https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.5493

KBBI. (2024). *Usia*. https://kbbi.web.id/usia

Kemenkes. (2024). *Kategori usia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia

Kotrotsios, A., et al. (2019). Dietary intake and cholelithiasis: A review. *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants*. https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.2020034732

Kristianus, D., et al. (2022). Nyeri epigastrik sebagai presentasi awal kolelitiasis. *Cermin Dunia Kedokteran*, *49*(11), 620–623. https://doi.org/10.55175/cdk.v49i11.316

Lammert, F. (2022). Gallstones: The thing in itself. *Clinical Liver Disease*, *20*(S1), 57–72. https://doi.org/10.1002/cld.1269

Lammert, F., et al. (2016). EASL clinical practice guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. *Journal of Hepatology*, *65*(1), 146–181. https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.03.005

Li, Z.-Z., et al. (2023). Global, regional, and national burden of gallbladder and biliary diseases from 1990 to 2019. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, *15*(11), 2564–2578. https://doi.org/10.4240/wjgs.v15.i11.2564

Mudjihartini, N., et al. (2020). Analisis komposisi dan distribusi batu empedu di laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI). *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. https://doi.org/10.22435/jbmi.v9i1.3893

Mz, J. I. W., Mappincara, M., & Kuddus, A. S. (2023). Karakteristik pasien kolelithiasis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(3), 30278–30288. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.11896

NHS UK. (2021). *Gallstones*. https://www.nhs.uk/conditions/gallstones/

Pimpale, R., Katakwar, P., & Akhtar, M. (2019). Cholelithiasis: Causative factors, clinical manifestations and management. *International Surgery Journal*, *6*(6), 2133. https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20192380

Pisano, M., et al. (2020). 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, *15*(1), 1–26. https://doi.org/10.1186/s13017-020-00336-x

Riskesdas. (2018). *Laporan nasional riset kesehatan dasar 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/

Rizky, N., & Abdullah, D. (2018). Hubungan peningkatan IMT dengan kejadian kolelitiasis. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/meditory/article/view/439/194

Salari, N., et al. (2023). The global prevalence of gallstones in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology: X*, 100237. https://doi.org/10.1016/j.eurox.2023.100237

Sjamsuhidajat, R., & De Jong, W. (2017). *Buku ajar ilmu bedah: Sistem organ dan tindak bedahnya* (Ed. ke-4). Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Sueta, M., & Warsinggih, W. (2017). Faktor risiko terjadinya batu empedu di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *JBN (Jurnal Bedah Nasional)*, *1*(1), 20–26. https://doi.org/10.24843/JBN.2017.v01.i01.p04

Tanaja, J., et al. (2023). *Cholelithiasis*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470440/

Wang, X., et al. (2024). Global epidemiology of gallstones in the 21st century: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, *22*(8), 1586–1595. https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.01.051

Zhang, X., et al. (2022). Prevalence and risk factors of gallbladder stones and polyps in Liaoning, China. *Frontiers in Medicine*, *9*, 1–8. https://doi.org/10.3389/fmed.2022.865458