

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Koledokolitiasis, atau batu empedu di dalam *common bile duct* (CBD) atau saluran empedu umum merupakan penyakit pankreatobilier umum. Diperkirakan bahwa koledokolitiasis terdapat pada 1-15% pasien dengan kolelitiasis. Koledokolitiasis terjadi karena pembentukan batu di saluran empedu umum atau masuknya batu empedu yang terbentuk di kandung empedu kemudian pindah ke dalam CBD yang akan membuat terjadinya penyumbatan dan menyebabkan ikterus.

Batu empedu dibedakan berdasarkan komposisinya. Batu kolesterol sebagian besar terdiri dari kolesterol, sedangkan batu pigmen hitam sebagian besar terbuat dari pigmen, dan batu pigmen cokelat terdiri dari campuran pigmen dan lipid empedu. Sekitar 75% dari koledokolitiasis sekunder di Amerika Serikat disebabkan oleh batu kolesterol, sedangkan batu pigmen hitam merupakan sisanya. Batu pada koledokolitiasis biasanya merupakan batu pigmen cokelat.

Gejala koledokolitiasis yaitu nyeri pada daerah perut bagian kanan atas, sesuai dengan lokasi anatomi duktus biliaris komunis yang mengalami penyumbatan. Biasanya, nyeri ini memiliki pola dan durasi yang khas berbeda setiap pasien (vanSonnenberg et al., 2019).

Insidensi koledokolitiasis di Indonesia tidak memiliki jumlah nasional, tetapi pada pasien kolelitiasis di RS Dr. Soetomo Surabaya tercatat sekitar 33,9%, menunjukkan bahwa batu di saluran empedu merupakan komponen signifikan dari penyakit batu empedu di rumah sakit Indonesia. Batu empedu merupakan masalah kesehatan yang signifikan dalam masyarakat berkembang, yang memengaruhi 10-15% populasi orang dewasa. Di Negara Barat, batu empedu mengenai 10% orang dewasa. Angka prevalensi orang dewasa lebih tinggi di negara Amerika Latin dan rendah di negara Asia. Batu empedu empat sampai sepuluh kali lebih sering terjadi pada orang dengan usia tua dibandingkan usia muda. Di Amerika Serikat, beberapa penelitian menunjukkan bahwa batu empedu dijumpai paling sedikit 20% pada perempuan dan 8% laki-laki dengan usia >40 tahun dan hampir 40% pada perempuan dengan usia >65 tahun.

Penanganan koledokolitiasis saat ini adalah dengan melakukan *endoscopic retrograde cholangiopancreatography* (ERCP), atau dalam beberapa kasus dilakukan kolesistektomi laparoskopik dengan eksplorasi saluran empedu. Di sebagian besar pusat kesehatan di AS, ketika batu saluran empedu muncul, ERCP biasanya diikuti oleh kolesistektomi laparoskopik. ERCP merupakan prosedur yang dapat dilakukan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang sangat rendah. Persentase komplikasi yang tercatat berkisar antara 1-5% (Aleknaitė A G et al., 2018).

Obstruksi saluran empedu oleh batu empedu menyebabkan gejala dan komplikasi yang meliputi nyeri, penyakit kuning, dan sepsis. Komplikasi lain yang juga dapat terjadi yaitu peradangan pada kandung empedu yang bisa menyebabkan kolesistitis

akut atau kronis, kolesistitis gangren, kolesistitis emfisematosa, dan empiema. Terdapat komplikasi prosedural dari ERCP, seperti cedera pada saluran empedu dan duodenum, hemofilia, dan pankreatitis, dan terdapat laporan kasus yang jarang terjadi mengenai emboli empedu paru setelah ERCP untuk pankreatitis batu empedu. Komplikasi yang ditemui selama atau setelah kolesistektomi seperti cedera pada saluran empedu atau usus, batu yang tertahan di saluran empedu umum, hernia insisional, dan nyeri perut kanan atas kronis.

Prognosis dari batu empedu adalah baik, tetapi menurut penelitian di Amerika Serikat ditemukan bahwa batu empedu dikaitkan dengan mortalitas yang tinggi akibat penyakit kardiovaskular dan kanker. Angka mortalitas setelah kolesistektomi laparoskopis <0,5%. Morbiditas di India setelah 30 hari kolesistektomi sebesar 11%.

Dengan melihat beberapa penjelasan diatas dan masih kurangnya penelitian di Makassar mengenai insidensi dan karakteristik itu sendiri. Maka, peneliti tertarik membuat penelitian berupa Insidensi dan Karakteristik pasien koledokolitiasis di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Periode Januari – Desember 2024.

1.2 Rumusan Masalah

Berapa banyak insidensi dan bagaimana karakteristik pasien koledokolitiasis yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Mengetahui insidensi pasien koledokolitiasis.
- b. Mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui jumlah pasien terdiagnosis koledokolitiasis di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.
- b. Untuk mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis berdasarkan usia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.
- c. Untuk mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis berdasarkan jenis kelamin di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.
- d. Untuk mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis berdasarkan komorbiditas di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.
- e. Untuk mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis berdasarkan hasil pemeriksaan radiologi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.

- f. Untuk mengetahui karakteristik pasien koledokolitiasis berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium tes fungsi hati atau *Liver Function Test* (LFT) yaitu *Aspartate Aminotransferase* (AST/SGOT), *Alanine Aminotransferase* (ALT/SGPT), *Alkaline Phosphatase* (ALP), *Gamma-glutamyl Transferase* (GGT), Bilirubin Total, Bilirubin Direk, dan Albumin di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, Periode Januari – Desember 2024.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Klinis

Manfaat klinis penelitian ini dapat dijadikan referensi atau data dasar dalam memberikan penyuluhan dan pelayanan kesehatan. Tenaga kesehatan dapat bekerja sama untuk lebih memberikan edukasi untuk pencegahan dan deteksi dini penyakit koledokolitiasis.

1.4.2 Manfaat Akademis

Manfaat akademis penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Anatomi Kandung Empedu

Kandung empedu adalah organ berbentuk seperti buah pir di bagian kanan atas perut, panjangnya sekitar 7 hingga 10 cm dan lebarnya 4 cm. Meskipun ukuran organnya kecil, tetapi itu adalah penyebab umum nyeri perut karena batu empedu yang sering memerlukan pengangkatan organ melalui pembedahan. Kandung empedu terletak di bagian depan pada permukaan bawah segmen hati IV dan V. Sistem empedu terdiri atas hati, Kandung empedu, dan jaringan saluran empedu yang terbagi menjadi saluran intrahepatik dan ekstrahepatik.

Hati merupakan organ utama penghasil empedu yang disekresikan secara kontinu oleh sel hepatosit. Empedu pertama kali dialirkan ke saluran mikroskopik yang disebut *bile canaliculi*, kemudian dikumpulkan ke dalam saluran empedu intrahepatik yang lebih besar. Saluran empedu intrahepatik dari masing-masing lobus hati bergabung membentuk duktus hepatikus kanan dan duktus hepatikus kiri. Kedua duktus ini kemudian bersatu membentuk duktus hepatikus komunis yang berfungsi sebagai jalur utama empedu yang keluar dari hati. Empedu yang dihasilkan dapat langsung dialirkan ke usus atau disimpan sementara di kandung empedu.

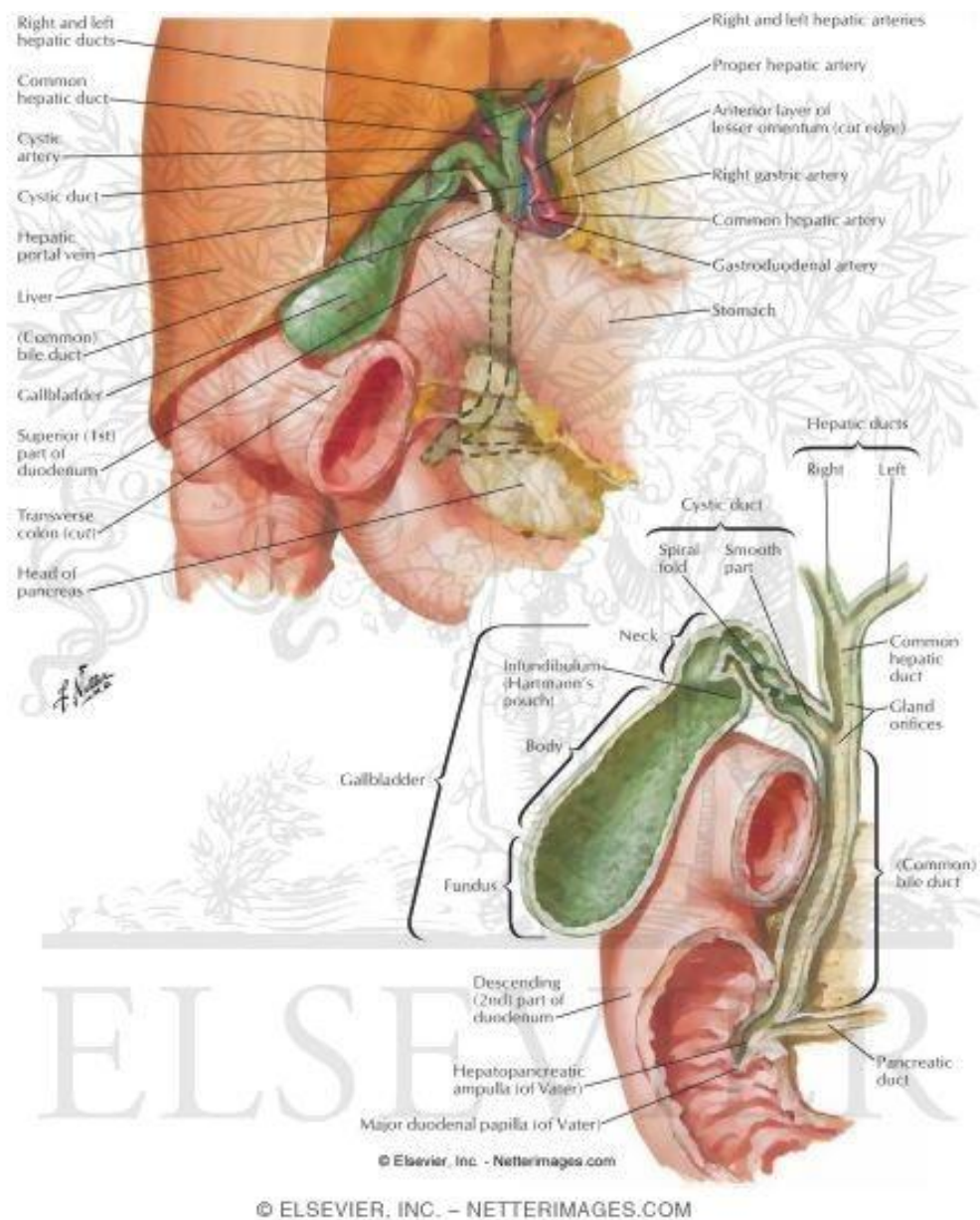
Kandung empedu merupakan organ berbentuk kantung kecil yang terletak di permukaan inferior hati. Fungsi utama kandung empedu adalah menyimpan dan memekatkan empedu dengan cara menyerap air dan elektrolit. Kantong empedu berhubungan dengan duktus hepatikus komunis melalui duktus sistikus, yang memungkinkan aliran empedu masuk dan keluar dari kandung empedu sesuai kebutuhan tubuh.

Kandung empedu memiliki permukaan peritoneum bawah dan permukaan hati atas. Fundus kandung empedu lebar, dan saat berlanjut ke badan utama, diameternya menyempit. Badan kantong empedu menyempit ke dalam infundibulum, yang terhubung ke leher dan duktus sistikus. Di bagian distal kandung empedu dan ke dalam duktus sistikus terdapat katup *spiral heister*. Katup-katup ini bertanggung jawab untuk membantu pengosongan kandung empedu dengan stimulasi saraf dan hormon. Pada kebanyakan orang, terdapat kandung yang menonjol ke bawah dari infundibulum atau leher kandung empedu yang disebut kantong hartmann. Kadang-kadang, terdapat kantong yang terletak di bagian atas fundus kandung empedu yang disebut tutup frigida dan tidak memiliki signifikansi patologis atau bedah. Kandung empedu menerima

sebagian besar suplai darahnya dari arteri kistik. Arteri kistik adalah cabang dari arteri hepatic kanan yang muncul dari arteri hepatic umum.

Duktus hepaticus komunis dan duktus sistikus bergabung membentuk duktus koledokus. Duktus ini berfungsi menyalurkan empedu menuju duodenum. Dalam perjalanannya, duktus koledokus melewati kepala pankreas dan biasanya bergabung dengan duktus pankreatikus utama, membentuk ampulla vater. Empedu kemudian dikeluarkan ke duodenum melalui papilla duodeni mayor untuk membantu proses pencernaan lemak. Saluran empedu umum menerima darah dari hepatic, lambung kanan, gastroduodenal, dan arteri pankreatiko duodenal posterior superior. Drainase vena langsung mengosongkan ke dasar kandung empedu hati oleh venula pendek dari kandung empedu ke parenkim hati. Sinus vena hati yang lebih besar juga dapat ditemui selama kolesistektomi, dan ini dapat menjadi masalah ketika mencoba untuk mengendalikan perdarahan. Sistem limfatik subserosal dan submukosa mengalirkan kandung empedu ke kelenjar getah bening kistik lund atau kelenjar getah bening calot yang terletak di segitiga calot. Kandung empedu dan duktus sistikus menerima persarafan dari 3 saraf berikut:

- 1) Nervus Frenikus kanan menyampaikan informasi sensorik
- 2) Cabang Hepatik Nervus Vagus kanan memberikan persarafan parasimpatis
- 3) Pleksus Seliaka memberikan informasi simpatik



Gambar 1. Anatomi Kandung Empedu

2.1.2 Fisiologi Kandung Empedu

Fungsi kandung empedu adalah untuk menyimpan dan mengonsentrasikan empedu, yang dilepaskan ke duodenum selama proses pencernaan. Empedu adalah cairan alkali yang terus menerus diproduksi oleh hati yang fungsi utamanya adalah untuk membantu pencernaan dan penyerapan lipid, karena lipid tidak larut dalam air. Empedu terdiri atas kolesterol, bilirubin, air, garam empedu, fosfolipid, dan ion. Kolesterol yang dikeluarkan ke dalam empedu menghilangkan sebagian besar kolesterol dalam tubuh. Asam empedu disintesis di hati dari prekursor kolesterol. Langkah pembatas laju produksi asam empedu dikatalisis oleh kolesterol 7α —hidroksilase. Asam empedu

dikonjugasikan dengan asam amino glisin dan taurin dan menjadi garam empedu yang larut. Garam empedu ini penting dalam proses pengemulsian lipid di usus. Saat lipid di metabolisme menjadi asam lemak bebas dan monogliserida di saluran pencernaan, mereka kemudian dikemas menjadi misel yang terbuat dari garam empedu yang bertindak sebagai surfaktan. Garam empedu mampu melakukan ini karena sifat amfipatiknya. Bagian hidrofiliknya berinteraksi dengan air sehingga membuatnya larut, sementara bagian hidrofobiknya menjaga lipid tetap terkandung di bagian tengah. Bagian hidrofilik juga bermuatan negatif, yang mengeluarkannya dari garam empedu lainnya dan menjaga lipid tetap kecil dan mudah dicerna. Kolesterol dan fosfolipid juga terkandung dalam struktur misel. Garam empedu diserap kembali di ileum distal usus halus dan didaur ulang kembali ke hati melalui jalur yang disebut sirkulasi enterohepatik.

Bilirubin adalah pigmen kuning yang dihasilkan sebagai hasil pemecahan heme yang terkandung dalam sel darah merah. Senyawa ini awalnya tidak terkonjugasi dan tidak larut dalam air. Bilirubin tidak terkonjugasi, juga disebut bilirubin tidak langsung, diserap oleh hati dan dikonjugasikan dengan glukuronat melalui enzim *UDP-glukuronosiltransferase*. Bilirubin terkonjugasi selanjutnya, juga dikenal sebagai bilirubin langsung, kemudian diekskresikan ke dalam empedu dalam bentuk yang larut. Bilirubin yang terkandung dalam empedu akan mengalir melalui sistem gastrointestinal dan memberikan warna kuning pada urin dan warna cokelat pada tinja melalui hasil pemecahan urobilin dan sterkobilin.

2.1.3 Definisi dan Faktor Risiko Koledokolitiasis

Koledokolitiasis adalah komplikasi dari kolelitis, yaitu ketika batu sudah menyumbat saluran empedu yang menghambat aliran empedu atau batu empedu, merupakan endapan keras dari cairan pencernaan yang terbentuk di dalam kandung empedu. Batu empedu adalah kondisi dimana terdapat batu dalam kandung empedu atau saluran empedu yang memiliki ukuran, bentuk, dan komposisi yang bervariasi. Terdapat tiga mekanisme utama dalam pembentukan batu empedu, yaitu supersaturasi kolesterol, produksi bilirubin yang berlebihan, serta hipomotilitas atau gangguan kontraktilitas kandung empedu. Penyebab kolelitis kolesterol terutama berasal dari sel hepar yang mensekresikan kolesterol lebih banyak daripada yang dapat dilarutkan oleh empedu. Kelebihan kolesterol ini dapat mengendap dalam bentuk kristal, yang seiring waktu dapat berkembang menjadi batu dan menyumbat saluran empedu, sehingga menyebabkan penyakit batu empedu.

Insidensi batu empedu meningkat pada kelompok dengan risiko tinggi yang disebut 5 Fs: *Female, Fertile, Forty, Fair, and Fat*. Faktor

risiko terjadinya batu empedu yaitu usia di atas 40 tahun, jenis kelamin, obesitas, hiperlipidemia, aktivitas fisik, genetik (Berkulit Putih/Kaukasoid), diet tinggi lemak, obat-obatan anti-hiperlipidemia. Batu empedu meningkat sesuai usia yang disebabkan oleh risiko yang berhubungan dengan kolelitiasis. Di Amerika Serikat terdapat >10% pria dan 20% wanita mengalami batu empedu pada usia 65 tahun. Mayoritas batu empedu terjadi pada usia di atas 40 tahun, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya usia akan meningkatkan saturasi kolesterol empedu dengan peningkatan sekresi kolesterol sekunder hepatik pada peningkatan kadar HMG Ko-A reduktase, yaitu enzim yang menentukan kecepatan pembentukan kolesterol hati. Penelitian yang dilakukan Sueta (2017) tentang faktor risiko terjadinya batu empedu di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, penelitian ini mendapatkan sampel sebanyak 196 kasus. Berdasarkan kelompok hubungan jenis kelamin dengan batu empedu didapatkan insiden laki-laki sebanyak 26 sampel (13,2%), sedangkan wanita sebanyak 88 sampel (44,8%). Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa penderita batu empedu lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan laki-laki.

2.1.4 Epidemiologi

Prevalensi koledokolitiasis dilaporkan sebesar 1–15% di antara kasus koledokolitiasis di Amerika Serikat. Berdasarkan laporan Survei Pemeriksaan Kesehatan dan Gizi Nasional, koledokolitiasis berkisar antara 5–20% di antara kasus koledokolitiasis, dan sekitar 20 juta warga Amerika Serikat mengalami koledokolitiasis. Prevalensi koledokolitiasis meningkat seiring bertambahnya usia, terutama orang yang berusia di atas 50 tahun. Prevalensi di berbagai wilayah dilaporkan sebesar 4,6–12% di Eropa, 20,9% di Amerika Selatan, dan 10–30% di China. Dalam penelitian mengenai profil penderita batu saluran empedu yang menjalani pemeriksaan ERCP di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode November 2021–November 2022, ditemukan distribusi kasus berdasarkan kelompok usia sebagai berikut: pasien usia 45–59 tahun merupakan kelompok terbesar dengan 48 kasus (40,6%), diikuti oleh pasien berusia 19–44 tahun sebanyak 38 kasus (32,2%), dan pasien usia ≥ 60 tahun sebanyak 32 kasus (27,2%) dari total 118 kasus yang diteliti. Ini menunjukkan bahwa batu saluran empedu di Makassar sering ditemukan pada kelompok usia dewasa menengah hingga lanjut.

Tetapi pada penelitian lain yang dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar (2013) menunjukkan bahwa 75,4% pasien batu empedu berusia di bawah 40 tahun, sedangkan 24,6% berusia di atas 40 tahun. Temuan ini menunjukkan variasi distribusi usia dalam epidemiologi batu empedu di rumah sakit Makassar, namun penelitian ini menegaskan bahwa usia merupakan faktor penting dalam kejadian penyakit ini. Selain itu, penelitian ini juga melaporkan dari 114 pasien

yang teridentifikasi memiliki batu empedu, ditemukan bahwa perempuan sebanyak 101 orang (51,5%) hal ini menunjukkan bahwa perempuan lebih sering mengalami batu empedu dibanding laki-laki.

Dalam penelitian oleh Xin Wang dkk (2024) tentang epidemiologi global batu empedu pada abad ke-21: Tinjauan sistematis dan meta analisis, sebanyak 115 penelitian yang mengevaluasi prevalensi batu empedu dimasukkan, dan prevalensi gabungan dihitung sebesar 6,1% di antara 32.610.568 peserta. Analisis sensitivitas yang berfokus secara eksklusif pada populasi komunitas menunjukkan prevalensi gabungan batu empedu yang sedikit lebih rendah 5,5%. Distribusi prevalensi batu empedu di antara berbagai negara berkisar dari 1,93% di India hingga 25,8% di Meksiko. Pada tingkat benua, Amerika Selatan memiliki prevalensi gabungan tertinggi sebesar 11,2%, diikuti oleh Amerika Utara 8,1%, Afrika 6,6%, dan Eropa 6,4%. Selain itu, ditemukan perbedaan dalam prevalensi batu empedu gabungan antara Eropa, Afrika, Amerika Utara, Amerika Selatan, dan Asia (prevalensi gabungan, 5,1%). Lebih jauh lagi, berdasarkan klasifikasi ekonomi Bank Dunia, prevalensi gabungan lebih tinggi di negara-negara berpendapatan rendah ditemukan sebesar 8,9% dan negara-negara berpendapatan menengah ke atas 7,6%–10,5%, diikuti oleh negara-negara berpendapatan menengah ke bawah sebesar 5,3% dan negara-negara berpendapatan tinggi sebesar 4,0%.

2.1.5 Patofisiologi

Koledokolitiasis adalah kondisi patologis dimana terdapat batu empedu di dalam saluran empedu umum (*common bile duct/ CBD*), yang bisa terbentuk sekunder akibat batu yang terbentuk di kantung empedu dan kemudian bermigrasi ke CBD, atau primer terbentuk langsung di dalam saluran empedu akibat kondisi stasis dan perubahan komposisi empedu. Supersaturasi kolesterol dalam empedu, dimana kadar kolesterol melebihi kemampuan garam empedu dan lesitin untuk melarutkannya yang merupakan faktor awal penting dalam pembentukan kristal kolesterol, yang kemudian bisa berkembang menjadi batu. Selain itu, ketidakseimbangan komposisi empedu juga dapat melibatkan peningkatan ekskresi bilirubin atau perubahan pH, yang turut mendorong presipitasi batu pigmen. Batu yang terbentuk di kandung empedu bergantung pada motilitas kandung empedu untuk keluar melalui duktus sistikus, apabila motilitas kurang atau terjadi stasis empedu, batu lebih mudah terbentuk dan bermigrasi ke CBD.

Pada kasus koledokolitiasis primer, kondisi seperti dilatasi saluran empedu seiring penuaan atau masalah aliran empedu dapat memicu pembentukan batu langsung di dalam saluran. Batu yang tersangkut di CBD menyebabkan obstruksi aliran empedu, yang berujung pada kolestasis dan akumulasi bilirubin dalam darah sehingga

menimbulkan ikterus obstruktif. Obstruksi kronis juga meningkatkan tekanan intraduktal, memfasilitasi baktibilia dan infeksi bakteri sekunder yang bisa berkembang menjadi kolangitis *ascendens*. Lokasi batu yang dekat dengan papilla of vater dapat menghambat pelepasan enzim pankreas dan menyebabkan pankreatitis akut. Perbedaan jenis batu juga dipengaruhi oleh asalnya, seperti batu sekunder yang berasal dari kandung empedu umumnya kolesterol dominan, sedangkan batu primer dalam saluran empedu sering merupakan batu pigmen cokelat akibat peran baktibilia dan stasis intraduktal.

Batu empedu terbentuk ketika zat-zat dalam empedu melebihi batas kelarutannya. Ketika empedu di kandung empedu menjadi semakin pekat, zat-zat tersebut mencapai kejenuhan dan akhirnya mengendap, membentuk kristal-kristal kecil. Kristal-kristal tersebut kemudian menumpuk dalam lendir kandung empedu, membentuk lumpur empedu. Seiring waktu, kristal-kristal ini akan berkembang dan membesar, membentuk batu empedu yang lebih besar. Ada dua jenis batu empedu, kalsium bilirubinat dan kolesterol. Batu empedu kolesterol membentuk mayoritas batu empedu. Komponen utama dari batu ini adalah kolesterol. Batu bilirubinat mengandung bilirubin.

Pada batu pigmen biasanya melibatkan infeksi saluran empedu, stasis empedu, malnutrisi, dan faktor diet. Aktivitas enzim β -glucoronidase bakteri dan manusia memegang peran kunci pada pembentukan batu pigmen di kawasan timur. Hidrolisis oleh enzim tersebut akan membentuk bilirubin tak terkonjugasi yang akan mengendap sebagai kalsium bilirubinat. Enzim ini berasal dari bakteri *E. coli* atau bakteri lainnya pada saluran empedu. Enzim ini dihambat oleh enzim *glucorolactone* yang meningkat pada orang dengan diet rendah protein dan rendah lemak (Aru W. Sudoyo et al., 2000).

2.1.6 Gejala dan Diagnosis

Gejala yang paling umum pada saat awal adalah nyeri perut (86,2%), mual (45,6%), muntah (34,9%), penyakit kuning (15,4%) dan demam (7,2%). Hanya 32 pasien (16,4%) yang memiliki diagnosis pankreatitis sebelumnya. Koledokolitiasis atau batu pada saluran empedu umum seringkali tidak menimbulkan gejala sampai terjadi obstruksi aliran empedu. Gejala yang paling sering muncul adalah nyeri perut pada bagian kanan atas atau epigastrium, yang bersifat kolik dan dapat menjalar ke punggung atau bahu kanan. Selain itu, pasien dapat mengalami ikterus (*jaundice*) yang ditandai dengan perubahan warna kulit dan sklera mata menjadi kuning akibat akumulasi bilirubin. Keluhan mual dan muntah juga sering menyertai nyeri abdominal karena terganggunya aliran empedu. Pada kasus dengan infeksi sekunder, gejala sistemik seperti demam dan menggigil dapat muncul, menandakan kemungkinan terjadinya kolangitis *ascendens*. Selain itu,

pasien dapat mengalami perubahan warna urin menjadi gelap dan tinja yang pucat seperti tanah liat karena berkurangnya pigmen empedu yang masuk ke usus. Dalam kasus yang lebih berat, dapat muncul *charcot's triad*, yaitu kombinasi nyeri kuadran kanan atas, demam, dan ikterus, yang merupakan tanda klasik kolangitis. Beberapa pasien dengan koledokolitiasis dapat tetap asimtomatik hingga batu benar-benar menyumbat saluran empedu, sehingga diagnosis sering ditemukan secara insidental melalui pemeriksaan radiologi atau intraoperatif. (Cleveland Clinic, 2025; Healthline, 2017; Apollo Hospitals, 2025)

Pemeriksaan awal diagnosis koledokolitiasis yaitu dapat dilakukan dari pemeriksaan fisis kemudian dapat dilakukan pemeriksaan tes fungsi hati, tes fungsi hati merupakan bagian dari tes biokimia darah rutin yang aman dan murah serta memberikan informasi yang berguna untuk diagnosis dan penanganan disfungsi hati. Beberapa enzim yang berhubungan dengan fungsi hati diukur, seperti *alanine aminotransferase* (ALT), *aspartate aminotransferase* (AST), *alkaline fosfatase* (ALP), *gamma-glutamyltranspeptidase* (GGT), bilirubin langsung, bilirubin tidak langsung. Bilirubin langsung dan bilirubin tidak langsung telah ditetapkan sebagai biomarker pengganti yang berguna untuk diagnosis konstruksi CBD.

Kemudian pemeriksaan penunjang lain dapat dilakukan seperti radiologi, berdasarkan sebuah jurnal dikatakan bahwa koledokolitiasis tidak ditemukan dalam pemeriksaan ultrasonografi (USG) awal pada 110 pasien (56,4%), dengan 31 pasien (15,9%) mengalami koledokolitiasis insidental yang didiagnosis pada saat kolesistektomi tanpa temuan USG praprosedur berupa dilatasi bilier atau bilirubin yang meningkat secara biokimia. Tes diagnosis awal yang menjadi pilihan untuk pasien yang dicurigai memiliki koledokolitiasis adalah tes laboratorium dan pemeriksaan *transabdominal ultrasound*. Dalam tes laboratorium, pasien dengan koledokolitiasis akan mengalami peningkatan jumlah serum bilirubin lebih dari 4 mg/dL selain itu enzim-enzim seperti *aspartate aminotransferase* (AST), *alanine transaminase* (ALT), *alkaline phosphatase* (ALP) juga akan mengalami peningkatan (Lammert et al., 2016). Kemudian pada pemeriksaan *transabdominal ultrasound* juga dapat ditemukan gambaran batu empedu dan pelebaran duktus hepatikus. *Transabdominal ultrasound* memiliki spesifitas yang cukup, sensitivitasnya tinggi akan cukup untuk koledokolitiasis tetapi rendah mendeteksi, karena itu *transabdominal ultrasound* yang negatif tidak dapat menyingkirkan diagnosis koledokolitiasis (Gurusamy et al., 2015).

Tes diagnosis definitif yang dapat menegakkan koledokolitiasis adalah *magnetic resonance cholangiopancreatography* (MRCP) yaitu teknik pencitraan yang menggunakan gambar *T2-weighted* untuk memvisualisasikan batu empedu atau sumbatan di dalam saluran

empedu. Ini sangat berguna untuk menilai tingkat sumbatan dan burden yang ditimbulkan dari batu intrahepatik. Gambar *T1-weighted* dengan agen kontras dapat memberikan informasi tambahan. Hasil yang diperoleh dari MRCP juga cenderung akurat, sehingga mengurangi kebutuhan untuk tindakan diagnostik lebih lanjut, seperti ERCP, yang dikenal memiliki risiko komplikasi seperti pankreatitis pasca-ERCP (Wang et al., 2022).

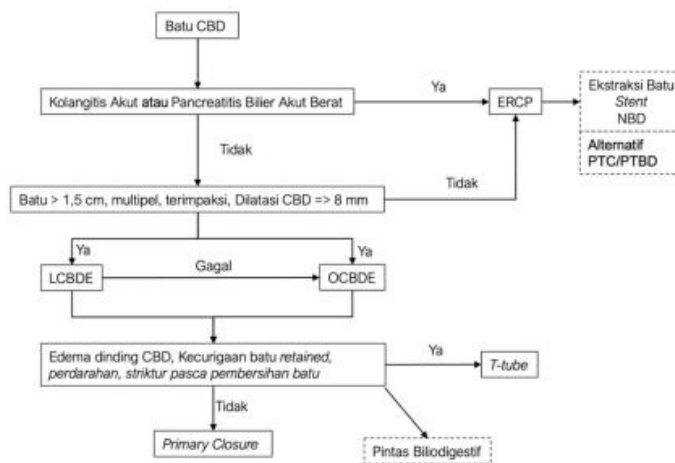
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography (ERCP) adalah prosedur diagnostik dan terapeutik yang melibatkan penyuntikan kontras ke dalam saluran empedu. Metode ini sering digunakan sebagai standar referensi untuk mendiagnosis koledokolitiasis tetapi memiliki risiko komplikasi, termasuk pankreatitis (Zhang et al., 2021).

Intraoperative Cholangiography (IOC) dan *Intraoperative ultrasound* (IUS) Teknik-teknik ini digunakan selama operasi. IOC melibatkan penyuntikan zat kontras untuk memvisualisasikan saluran empedu dan mengurangi risiko cedera duktus biliaris komunis. IUS memungkinkan evaluasi secara *realtime* dari saluran empedu selama operasi laparoskopi (Molvar et al., 2016).

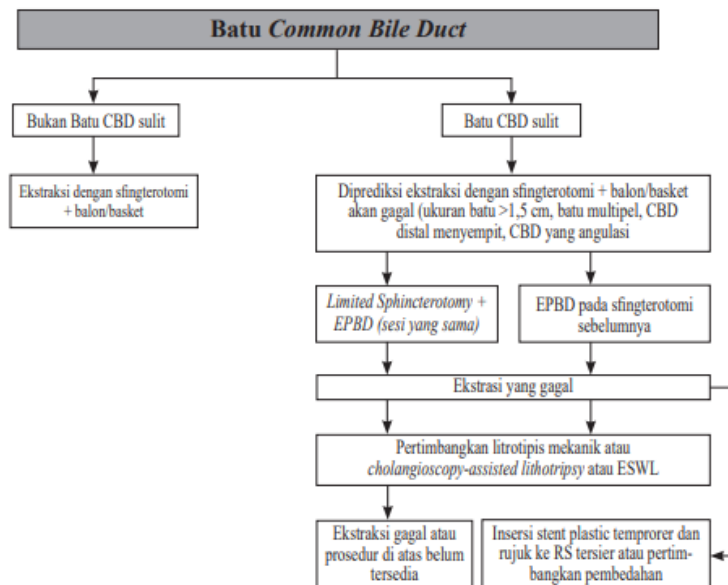
Endoscopic ultrasound (EUS) EUS melibatkan probe *ultrasound* pada endoskopi. Tes ini sensitif untuk mendeteksi batu kecil memungkinkan visualisasi saluran empedu secara mendetail tanpa perlu memasukkan instrumen langsung ke dalam saluran empedu atau menginjeksikan zat kontras ke dalam sistem biliaris. Pendekatan ini mengurangi risiko peradangan pada saluran empedu atau pankreatitis. Ini membuat EUS menjadi prosedur yang secara substansial lebih aman, terutama bagi pasien dengan kondisi kesehatan yang kompleks atau risiko tinggi komplikasi, seperti pada kasus pasien lanjut usia atau pasien yang memiliki riwayat penyakit pankreas (McNicoll et al., 2023).

Percutaneous transhepatic cholangiography (PTC) adalah prosedur percutaneous untuk memvisualisasikan sistem empedu. Cara ini jarang digunakan untuk diagnosis dan biasanya digunakan ketika ERCP tidak memungkinkan (Molvar et al., 2016). Modalitas diagnostik terbaik sampai saat ini masih menjadi perdebatan karena setiap modalitas memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing (Molvar et al., 2016).

2.1.7 Tatalaksana dan Prognosis



Gambar 2.Algoritma Tatalaksana Batu Saluran Empedu

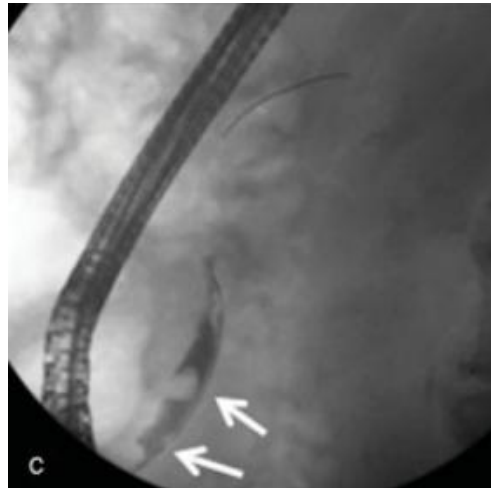


Gambar 3. Algoritma Tatalaksana Batu CBD dengan ERCP sebagai Terapi Utama. EPBD tanpa Sfingterotomi Dianjurkan pada Pasien-pasien dengan Koagulopati

Pengobatan untuk koledokolitiasis adalah pengangkatan batu yang menyumbat melalui cara *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) dapat dilakukan sebagai prosedur praoperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif. Eksplorasi saluran empedu bedah dapat dilakukan sebagai eksplorasi saluran empedu umum laparoskopik dan eksplorasi saluran empedu umum terbuka. Prosedur pembedahan dilakukan dengan kolesistektomi. Pilihan pengobatan yang paling umum dilakukan adalah *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) praoperatif diikuti oleh kolesistektomi

laparoskopik. Pengenalan layanan bedah laparoskopi canggih telah melihat eksplorasi saluran empedu umum laparoskopik dilakukan sebagai prosedur tunggal untuk koledokolitiasis dan perlahan-lahan mendapatkan tempat. Pilihan pengobatan lain adalah melakukan kolesistektomi laparoskopik dan *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) intraoperatif dalam pengaturan yang sama. Pilihan pengobatan lainnya termasuk eksplorasi saluran empedu umum terbuka dan kolesistektomi diikuti oleh *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) pascaoperatif.

Pilihan pengobatan untuk koledokolitiasis ini dapat dibagi menjadi pilihan penanganan satu langkah atau dua langkah. Metode satu langkah melibatkan eksplorasi saluran empedu umum yang melibatkan prosedur laparoskopi atau terbuka. Metode dua langkah melibatkan *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) diikuti oleh kolesistektomi laparoskopi. Sebuah sfingterotomi kemudian digunakan untuk memotong papila, menggunakan kauter, dan memperbesar ampulla Vater. Kateter balon juga dapat digunakan untuk membersihkan saluran empedu umum untuk mengeluarkan batu apapun. Ahli endoskopi juga dapat menempatkan stent di saluran empedu umum, yang akan memiliki dua tujuan. Pertama, batu yang tersisa akan dilunakkan, dan berpotensi lebih mudah dikeluarkan dengan ERCP kedua. Kedua, *stent* akan memungkinkan drainase empedu terjadi, mencegah penyakit kuning obstruktif. Jika batu berukuran besar, tersangkut, atau terdapat banyak batu di dalam saluran empedu, maka akan dilakukan pembedahan. Eksplorasi saluran empedu umum secara laparoskopi atau terbuka diperlukan untuk mengangkat batu yang tidak dapat diangkat melalui metode endoskopi. Kolesistektomi elektif juga direkomendasikan, selama rawat inap di rumah sakit yang sama, untuk mencegah kekambuhan koledokolitiasis di masa mendatang. Sebuah studi prospektif oleh Zhou et al., (2017) yang membandingkan ketiga modalitas untuk pengobatan koledokolitiasis menemukan bahwa *endoscopic retrograde cholangiopancreatography intraoperative cholangiography* (ERCP) diikuti oleh kolesistektomi laparoskopi adalah pilihan pengobatan yang paling populer karena dikaitkan dengan berkurangnya komplikasi seperti kebocoran empedu jika dibandingkan dengan prosedur bedah lainnya.



Gambar 4. Foto Radiologi ERCP dengan batu saluran empedu

Kolesistektomi adalah prosedur pembedahan yang dilakukan untuk mengangkat kandung empedu yang mengandung batu empedu. Dilakukan dengan membuat sayatan besar di daerah perut pasien untuk mengakses dan mengeluarkan kandung empedu, pada pasien dengan koledokolitiasis masih kontroversial, tetapi sebagian besar ahli merekomendasikannya. Terdapat pendapat yang menentang kolesistektomi pada pasien yang tidak dapat mentoleransi pembedahan dengan baik misalnya, karena usia, masalah medis, dan selama organ tersebut tidak bergejala. Kolesistektomi tidak diindikasikan untuk koledokolitiasis primer. Pilihan pembedahan lainnya meliputi koledokotomi terbuka, eksplorasi transkistik yaitu teknik untuk membersihkan batu *common bile duct*/ CBD selama kolesistektomi laparoskopik, ekstraksi perkutan, dan litotripsi gelombang kejut ekstrakorporeal.

Koledokolitotomi adalah prosedur bedah yang dilakukan untuk menghilangkan batu-batu yang terjebak di dalam saluran empedu umum (koledokus). Ini adalah tindakan invasif yang biasanya memerlukan sayatan di daerah perut pasien untuk mengakses saluran empedu.

Tatalaksana non invasif koledokolitiasis jarang dipilih sebab tidak ada obat yang dapat menyembuhkan koledokolitiasis. Namun, dosis tunggal indometasin rektal 50 hingga 100 mg dapat digunakan untuk mencegah pankreatitis pascaprosedur jika saluran pankreas dimanipulasi selama ERCP. Antibiotik biasanya tidak diperlukan untuk koledokolitiasis kecuali pasien yang juga memiliki kolesistitis atau kolangitis terkait.

Prognosis koledokolitiasis tergantung ada tidaknya komplikasi dan tingkat keparahannya. Sekitar 45% pasien koledokolitiasis tetap asimtomatik. Dari semua pasien yang menolak operasi atau tidak layak menjalani operasi, hanya 55% yang mengalami komplikasi dengan tingkat yang bervariasi. Kurang dari 20% pasien mengalami

kekambuhan gejala bahkan setelah menjalani prosedur terapi. Refluks kronik isi usus menuju sistem empedu setelah endoskopi sfingterotomi juga dapat mengakibatkan kontaminasi bakteri dan inflamasi ringan yang dapat mendukung komplikasi jangka panjang yang telah disebutkan sebelumnya (Molvar et al., 2016). ERCP merupakan prosedur yang dapat dilakukan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang sangat rendah. Persentase komplikasi yang tercatat berkisar antara 1-5% (Aleknaitė A G et al., 2018). Jika pengobatan dimulai pada waktu yang tepat, prognosisnya dianggap baik dalam keadaan umum.

2.1.8 Komplikasi

Koledokolitiasis merupakan kondisi patologis yang ditandai dengan adanya batu empedu di dalam *common bile duct* (CBD) dan dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius baik secara akut maupun kronis. Obstruksi yang disebabkan oleh batu menghambat aliran empedu ke duodenum, sehingga meningkatkan tekanan intraduktal dan menyebabkan stasis empedu. Kondisi ini mempermudah kolonisasi bakteri, yang selanjutnya dapat memicu kolangitis akut, yaitu infeksi saluran empedu yang ditandai dengan demam, nyeri kuadran kanan atas, dan ikterus (*Charcot's triad*). Apabila tidak ditangani segera, kolangitis dapat berkembang menjadi sepsis dan kegagalan multi organ dengan tingkat mortalitas yang tinggi.

Selain kolangitis, batu yang terimpaksi di daerah ampulla vater dapat mengganggu aliran sekret pankreas sehingga menyebabkan pankreatitis akut akibat batu empedu. Pankreatitis ini dapat bersifat ringan hingga berat, dan pada beberapa kasus dapat berkembang menjadi nekrosis pankreas atau komplikasi sistemik yang mengancam jiwa. Obstruksi empedu yang persisten juga menyebabkan ikterus obstruktif, akibat peningkatan kadar bilirubin terkonjugasi dalam darah. Apabila obstruksi berlangsung lama dan tidak tertangani, kondisi ini dapat menyebabkan sirosis bilier sekunder, yaitu kerusakan hati progresif akibat peradangan kronis dan fibrosis saluran empedu intrahepatik.

Komplikasi lain yang lebih jarang namun penting adalah *gallstone ileus*, di mana batu empedu bermigrasi ke saluran cerna dan menyebabkan obstruksi usus, terutama pada pasien usia lanjut. Selain itu, koledokolitiasis juga dapat meningkatkan risiko komplikasi pascatindakan seperti pankreatitis pasca-ERCP, perdarahan, dan perforasi. Oleh karena itu, diagnosis dini melalui modalitas radiologi seperti ultrasonografi, MRCP, dan ERCP sangat penting untuk menentukan strategi penatalaksanaan yang tepat dan mencegah komplikasi lebih lanjut.