

Konsensus Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Digestif Indonesia tentang Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Batu Saluran Empedu

Muhammad Iqbal Rivai, Arnetta Naomi Louise Lalisang,
Adianto Nugroho, Agung Ary Wibowo, Adeodatus Yuda Handaya,
Fransiscus Arifin, Indah Situmorang, Erik Prabowo, Irwan,
Maria Mayasari, Michael Tendean, Reno Rudiman,
Kunsemedi Setyadi, Muhammad Shobachun Niam,
Bambang Suprpto, Jeffri Putra, Tommy Lesmana, Yarman Mazni,
Adi Muradi Muhar, I Made Mulyawan, Warsinggih,
Toar Jean Maurice Lalisang

Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Digestif Indonesia (IKABDI)

Abstrak

Pendahuluan: Koledokolitiasis, adanya batu pada common bile duct (CBD), merupakan tantangan dalam bidang bedah digestif karena ragam kasus yang sangat bervariasi dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Hingga saat ini, pilihan modalitas diagnosis dan terapi semakin berkembang, baik dari prosedur noninvasif hingga invasif. Oleh sebab itu, Perhimpunan Spesialis Bedah Digestif Indonesia (IKABDI) memberikan rekomendasi terhadap pengelolaan kasus batu CBD di Indonesia.

Metode: Konsensus disusun menggunakan survei Delphi yang melibatkan para pakar bedah digestif dari berbagai kota di Indonesia. Berbagai isu terkait diagnosis dan tatalaksana batu CBD disusun dan dijawab sesuai dengan penelitian terkini, namun juga mempertimbangkan pendapat dari para pakar.

Hasil: Konsensus ini terdiri dari dua bagian, yaitu 15 rekomendasi terkait pemilihan modalitas diagnosis dan 10 rekomendasi terkait pilihan tatalaksana. Rekomendasi terkait diagnosis mencakup penggunaan ultrasonografi, CT-scan abdomen, dan magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). Selain prosedur terapeutik standar, konsensus ini juga memberikan rekomendasi mengenai prosedur terkini, seperti endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE), hingga open common bile duct exploration (OCBDE).

Kesimpulan: Rekomendasi ini diharapkan dapat membantu para ahli bedah digestif dalam memberikan tatalaksana terbaik pada kasus batu CBD.

Kata kunci: Batu saluran empedu, Koledokolitiasis, Bedah digestif.

Guidelines for the Diagnosis and Management of Common Bile Duct Stones: Indonesian Society of Digestive Surgeons (IKABDI) consensus

Muhammad Iqbal Rivai, Arnetta Naomi Louise Lalisang, Adianto Nugroho, Agung Ary Wibowo, Adeodatus Yuda Handaya, Fransiscus Arifin, Indah Situmorang, Erik Prabowo, Irwan, Maria Mayasari, Michael Tendean, Reno Rudiman, Kunsemedi Setyadi, Muhammad Shobachun Niam, Bambang Suprpto, Jeffri Putra, Tommy Lesmana, Yarman Mazni, Adi Muradi Muhar, I Made Mulyawan, Warsinggih, Toar Jean Maurice Lalisang

Indonesian Society of Digestive Surgeons

Abstract

Introduction: Choledocholithiasis, the presence of stones in the common bile duct (CBD), is a challenge in the field of digestive surgery due to the wide range of cases with varying levels of difficulty. Until now, the options for diagnostic and therapeutic modalities have been increasingly evolving, ranging from non-invasive to invasive procedures. Therefore, the Indonesian Society of Digestive Surgeons provides recommendations for the management of CBD stone cases in Indonesia.

Method: The consensus was developed using the Delphi survey method involving digestive surgery experts from various cities in Indonesia. Several issues related to the diagnosis and management of CBD stones were formulated and answered based on current research, while also considering the opinions of the experts.

Result: This consensus consists of two parts: 15 recommendations related to the selection of diagnostic modalities and 10 recommendations related to management options. Recommendations regarding diagnosis include the use of ultrasonography, abdominal CT-scan, and magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP). In addition to standard therapeutic procedures, this consensus also provides recommendations regarding contemporary procedures such as endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE), and open common bile duct exploration (OCBDE).

Conclusion: These recommendations are aimed to assist digestive surgery experts in providing the best management for CBD stone cases.

Keywords: Common bile duct stones, Choledocholithiasis, Digestive surgery.

Pendahuluan

Koledokolitiasis merupakan adanya batu pada saluran empedu (duktus biliaris komunis atau *common bile duct*/CBD). Diperkirakan sebanyak 1-15% pasien dengan kolesistolitiasis (batu empedu) juga memiliki batu saluran empedu. Batu CBD dapat bersifat primer atau sekunder. Batu CBD sekunder berasal dari kandung empedu dan berpindah ke saluran empedu ekstrahepatik melalui duktus

sistikus. Di negara-negara Barat, batu CBD sekunder jauh lebih banyak daripada batu CBD primer. Sementara itu, batu CBD primer merujuk pada batu yang terbentuk langsung di dalam saluran empedu. Beberapa faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan terjadinya batu CBD primer, antara lain kekurangan IgA, infeksi kronis saluran empedu, dan diskinetik bilier. Pasien yang telah menjalani sfingterotomi bilier juga dapat mengalami batu CBD primer, terutama jika mengalami stenosis

pascasfingterotomi. Pada kondisi tersebut, isi duodenum dapat mengalir balik ke saluran empedu sehingga terjadi proses peradangan dan stenosis hingga terbentuknya batu. Secara umum, batu saluran empedu primer biasanya memiliki tekstur yang lembut dan berwarna coklat.¹⁻³

Sekitar 17% kasus batu CBD akan menimbulkan keluhan atau gejala klinis. Beberapa kriteria laboratorium, seperti alkali fosfatase (ALP) dan bilirubin serum yang meningkat dapat memprediksi risiko adanya batu CBD, namun umumnya apabila sudah terjadi gejala atau telah terbukti adanya batu kantung empedu. Meski tidak dapat menyingkirkan atau menegakkan adanya batu CBD secara langsung, kecuali CBD dan batu di dalamnya tervisualisasi, pemeriksaan ultrasonografi (USG) dapat membantu diagnosis apabila ditemukan pelebaran saluran empedu di dalam dan di luar hati (*intrahepatic/extrahepatic bile duct*, IHBD/EHB).^{1,4,5}

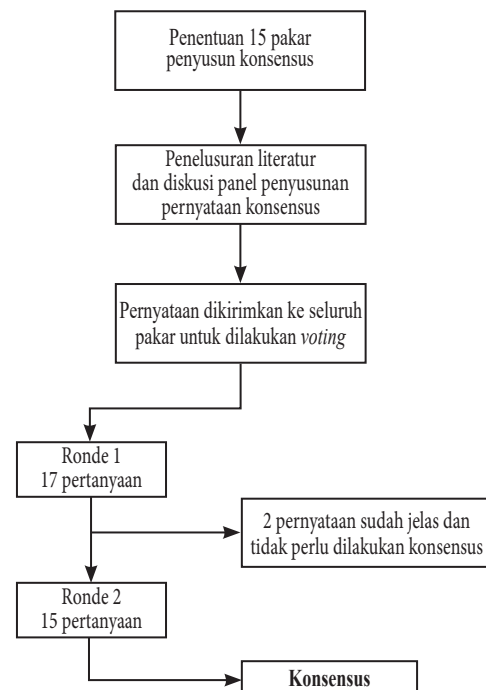
Penatalaksanaan yang standar digunakan saat ini untuk mengatasi batu CBD adalah *endoscopic retrograde cholangiopancreatography* (ERCP), atau dapat juga dilakukan kolesistektomi laparoskopi dengan tindakan eksplorasi saluran empedu. Di Amerika Serikat, ERCP biasanya diikuti oleh kolesistektomi laparoskopi pada batu saluran empedu yang disertai batu empedu.¹⁻³

Hingga saat ini, belum ada pedoman diagnosis dan tatalaksana batu CBD yang dapat menjadi panduan bagi para ahli bedah di Indonesia. Oleh karena itu, konsesus ini dirumuskan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Digestif Indonesia (IKABDI) agar dapat memberikan rekomendasi dalam pemilihan modalitas diagnosis dan terapi batu CBD.

Metode

Pedoman ini merupakan konsensus 15 pakar anggota Perhimpunan Dokter Spesialis Bedah Digestif (IKABDI) dan *Indonesian Hepato Pancreato Biliary Association* (InaH-PBA). Para pakar ini telah berpraktik sebagai dokter bedah digestif selama 10-30 tahun di RS pendidikan hingga rujukan nasional dari berbagai daerah di Indonesia. Para pakar berasal dari pusat pendidikan bedah digestif, seperti Jakarta, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Bandung, Makassar, Manado, Medan, dan Padang. Kompetensi kasus dan teknik operasi yang bervariasi dalam menangani kasus batu saluran empedu, baik secara terbuka maupun dengan teknik minimal invasif.

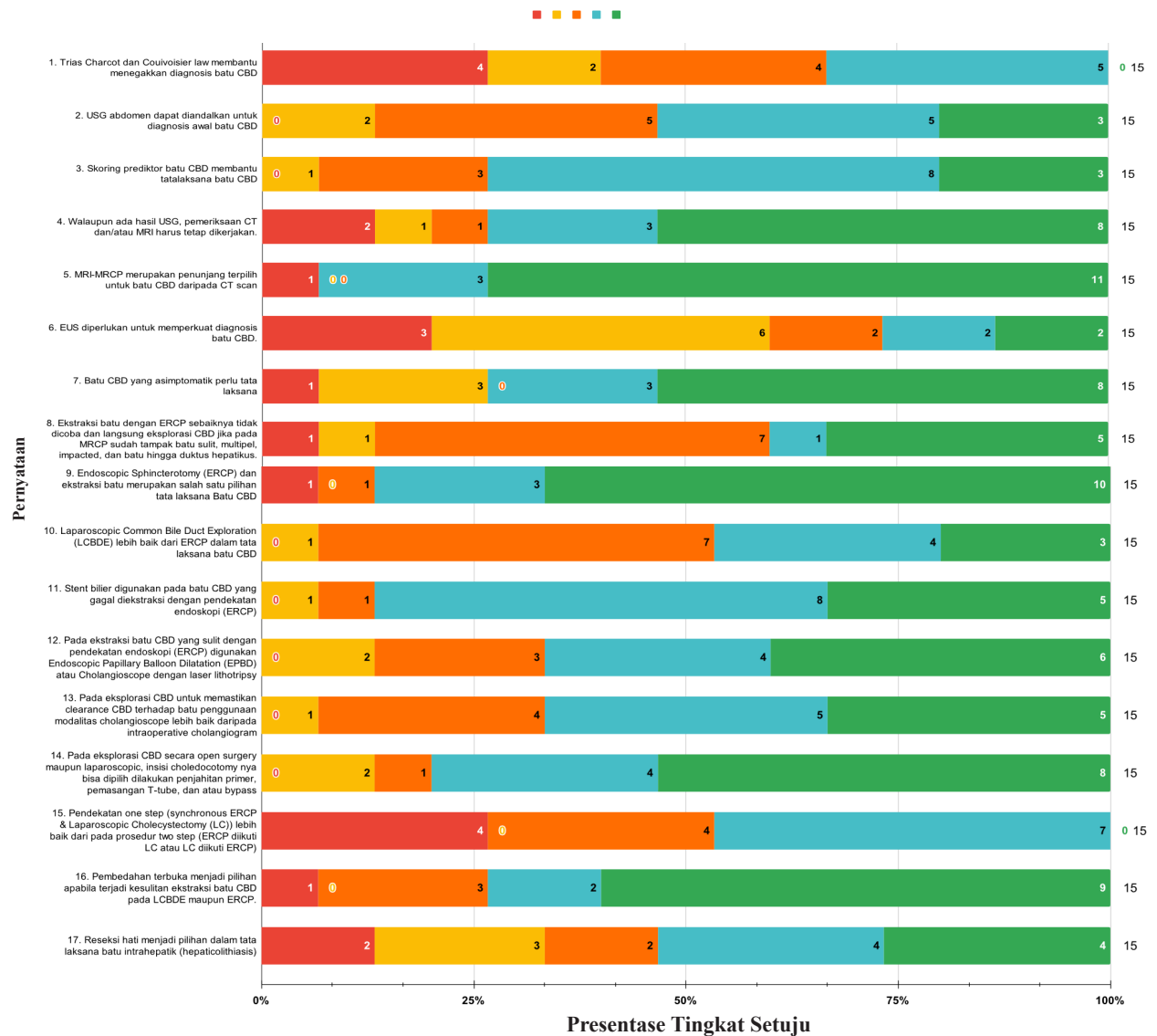
Strategi penyusunan konsensus memakai metode Delphi. Seluruh pakar mengumpulkan literatur relevan hingga mendiskusikan topik-topik permasalahan tentang diagnosis dan tatalaksana batu CBD atau koledokolitiasis. Seluruh isu tersebut ditransformasi menjadi sejumlah pernyataan. Selanjutnya, para pakar memberikan respon terhadap pernyataan tersebut. Tanggapan tidak selalu hanya berdasarkan literatur yang telah dipublikasi, tetapi turut mempertimbangkan pendapat dan pengalaman praktik para pakar sehingga dapat menguatkan atau memberikan persepektif yang berbeda. Setiap pernyataan dilakukan *voting* secara daring menggunakan *Google form*[®]. Pada ronde pertama, terdapat 17 pernyataan, namun terdapat 2 pernyataan yang hasilnya sudah jelas dan tidak memerlukan konsensus sehingga pada ronde kedua, kembali dikirimkan kuesioner berisi 15 pernyataan. Seluruh pernyataan dijawab dalam skala Likert (1 = sangat tidak setuju; 5 = sangat setuju). Hasil survei Delphi didiskusikan pada pertemuan yang menghasilkan sejumlah rekomendasi. Alur penyusunan konsensus dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penyusunan Konsensus

Hasil

Hasil survei Delphi ronde 1 dapat dilihat pada Gambar 2 dan hasil ronde 2 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Batu CBD: Hasil Survei Delphi (Ronde 1) Konsensus IKABDI

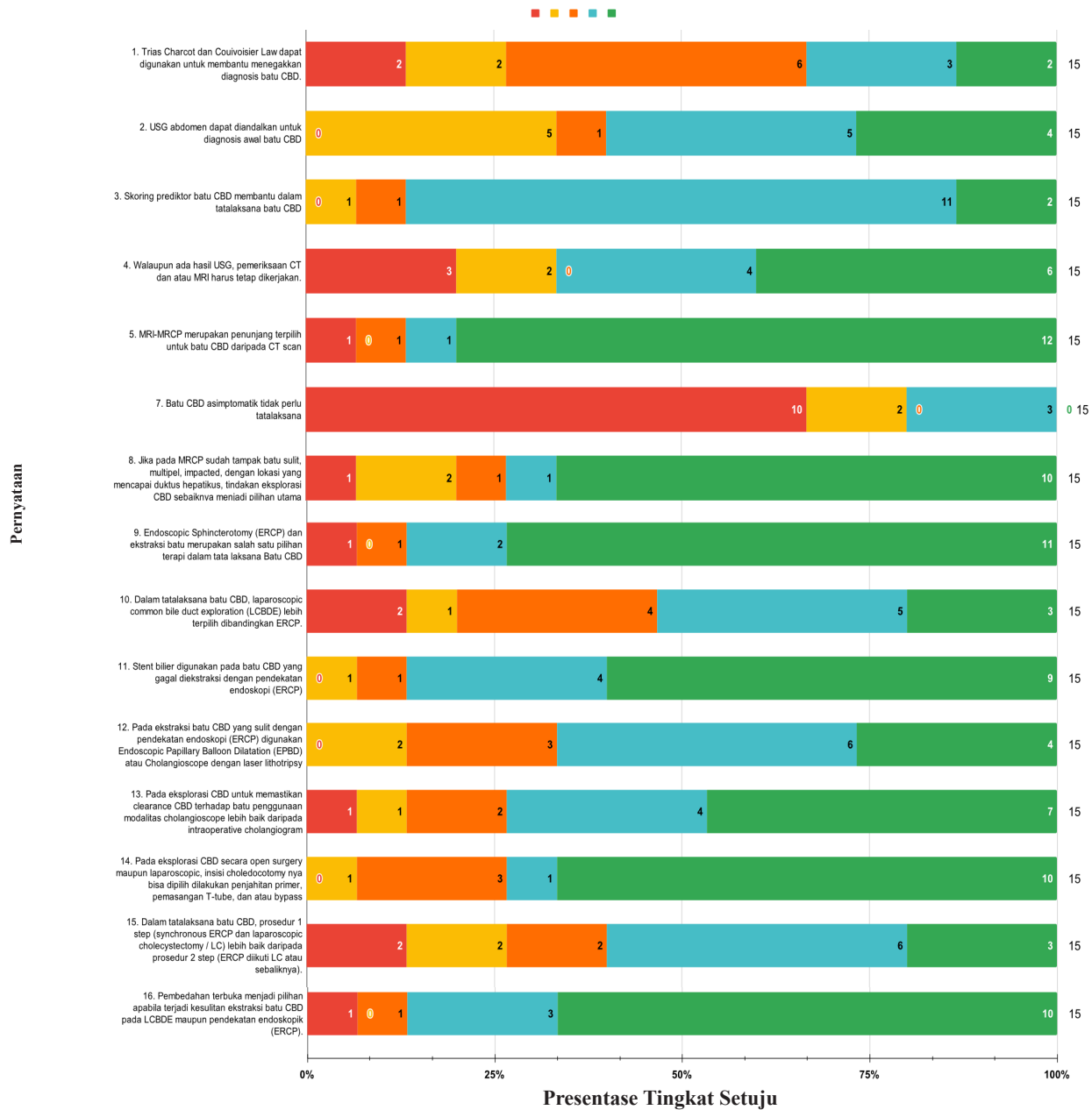
(Skala Likert dari 1 [sangat tidak setuju] hingga 5 [sangat setuju]; merah: 1; kuning: 2; jingga: 3; biru: 4; hijau: 5)

Diagnosis batu saluran empedu, kami merekomendasikan:

- **Rekomendasi 1:** *Trias Charcot* dan *Courvoisier law* tidak dapat dipakai untuk menegakkan diagnosis batu CBD. **Pertimbangan:** kriteria tersebut tidak spesifik untuk batu CBD dan lebih sering digunakan untuk mendiagnosis kolangitis, sedangkan penyebab kolangitis bermacam-macam (tidak selalu akibat batu CBD). (Rekomendasi I, Level D)
- **Rekomendasi 2:** USG abdomen dapat diandalkan untuk diagnosis batu CBD dengan visualisasi langsung batu CBD disertai atau tidak disertai dilatasi dari CBD. **Pertimbangan:** pemeriksaan USG

bersifat *operator dependent*. (Rekomendasi II, Level C)

- **Rekomendasi 3:** Setiap pasien dengan gejala bilier dilakukan skoring batu CBD. (Rekomendasi II, Level C)
- **Rekomendasi 4:** *Magnetic resonance cholangiopancreatography* (MRCP) atau *abdominal computed tomography* (CT)-*scan* sebaiknya dikerjakan jika hasil USG tidak konklusif. (Rekomendasi II, Level C)
- **Rekomendasi 5:** MRCP merupakan pemeriksaan penunjang terpilih untuk batu CBD dibandingkan dengan *abdominal CT scan*. (Rekomendasi I, Level C)



Gambar 3. Batu CBD: Hasil Survei Delphi (Ronde 2) Konsensus IKABDI

(Skala Likert dari 1 [sangat tidak setuju] hingga 5 [sangat setuju]; merah: 1; kuning: 2; jingga: 3; biru: 4; hijau: 5)

Tatalaksana batu saluran empedu, kami merekomendasikan:

- **Rekomendasi 6:** Batu CBD asimtomatik harus dilakukan tatalaksana. **Pertimbangan:** Batu CBD asimtomatik adalah batu yang ditemukan secara insidental dan tidak ada gejala klinis saat pemeriksaan radiologis. (Rekomendasi I, Level C)
- **Rekomendasi 7:** Jika pada MRCP sudah ditemukan batu sulit (jumlah multipel, terimpaksi, atau ukuran >1,5 cm) sebaiknya

dilakukan eksplorasi CBD baik secara terbuka (laparotomi) maupun laparoskopi. (Rekomendasi I, Level C)

- **Rekomendasi 8:** *Endoscopic sphincterotomy* (ES) dan ekstraksi batu adalah salah satu pilihan tatalaksana batu CBD. (Rekomendasi I, Level B)
- **Rekomendasi 9:** Pada tatalaksana batu CBD, *laparoscopic common bile duct exploration* (LCBDE) dan *Endoscopic retrograde cholangiopancreatography* (ERCP) dapat menjadi pilihan tatalaksana yang

disesuaikan dengan kondisi pasien dan sarana prasarana dari fasilitas kesehatan tersebut. *Open common bile duct exploration* (OCBDE) tetap dapat menjadi pilihan pada keadaan tertentu. (Rekomendasi II, Level C)

Catatan: ERCP yang dimaksud dalam konsensus ini adalah tindakan tatalaksana per-endoskopi yang berkaitan dengan batu, seperti *balloning*, *dilatation*, *sphincterotomy*, dan *extraction*.

- **Rekomendasi 10:** *Stent* bilier digunakan pada batu CBD yang gagal diekstraksi. (Rekomendasi I, Level B)
- **Rekomendasi 11:** Pada ekstraksi batu CBD yang sulit dengan ERCP, dapat digunakan *Endoscopic papillary balloon dilatation* (EPBD) atau kolangioskopi dengan litotripsi laser. (Rekomendasi II, Level B)
- **Rekomendasi 12:** Pada eksplorasi CBD untuk memastikan *clearance* CBD direkomendasikan menggunakan kolangioskop bila tersedia. (Rekomendasi I, Level B)
- **Rekomendasi 13:** Pada eksplorasi CBD, koledokotomi dapat dilakukan penjahitan primer, atau drainase bilier sesuai indikasi. (Rekomendasi I, Level B)
- **Rekomendasi 14:** Tidak dapat diberikan rekomendasi terkait tatalaksana batu CBD antara prosedur satu tahap (*synchronous ERCP* dan *laparoscopic cholecystectomy/LC*) dibandingkan dengan prosedur dua tahap (ERCP diikuti LC atau sebaliknya). (Rekomendasi II, Level B)
- **Rekomendasi 15:** *Open common bile duct exploration* (OCBDE) menjadi pilihan tatalaksana apabila terjadi kesulitan ekstraksi batu CBD pada LCBDE maupun ERCP. (Rekomendasi I, Level B)

Diskusi

Pendekatan Diagnosis Batu CBD

Diagnosis radiologik koledokolitiasis dapat berupa temuan langsung dan tidak langsung. Temuan langsung meliputi adanya batu atau defek pengisian di saluran empedu. Karakteristik yang menguatkan diagnosis batu CBD, antara lain lokasi posterior, bentuk geometris, dan tampilan lapis berlapis. Temuan tidak langsung yang umum dijumpai adalah dilatasi saluran empedu. Saluran empedu intrahepatik lebih kecil dan tidak mudah terlihat, sedangkan saluran empedu ekstrahepatik dapat diidentifikasi sebagai struktur tabung yang berjalan sejajar dengan vena porta. Temuan tidak langsung lainnya mencakup edema periduktal,

penebalan epitel bilier, dan peningkatan vaskularisasi dinding saluran empedu.⁶ Modalitas radiologi yang dapat digunakan sangat beragam, mulai dari USG, ultrasonografi endoskopi (*endoscopic ultrasonography*, EUS), CT-scan abdomen, MRI/MRCP, ERCP, hingga kolangiografi intraoperatif.

Pemeriksaan laboratorium yang bermanfaat dalam menegakkan diagnosis batu CBD, meliputi kadar leukosit, hemoglobin/hematokrit, trombosit, bilirubin total dan direk, ALP, aspartat aminotransferase (AST), dan alanin aminotransferase (ALT). Peningkatan bilirubin total yang melebihi 3-4 mg/dL dapat meningkatkan kecurigaan adanya batu CBD.^{1,7} Namun, jika hasil tes fungsi hati berada dalam rentang normal, dugaan batu CBD dapat berkurang. Jika pasien tidak lagi mengalami gejala dan tes fungsi hati kembali normal, kemungkinan batu empedu telah keluar secara spontan. Tes lipase dapat mendeteksi kejadian pankreatitis akibat batu empedu. Peningkatan transaminase pada awal awitan disertai dengan peningkatan bilirubin direk dan ALP dapat mengarahkan pada pola obstruktif. Meskipun tes fungsi hati yang abnormal bersifat tidak spesifik untuk diagnosis, nilai prediksi negatif untuk batu CBD pada kondisi enzim hati normal masih cukup baik.²

Penggunaan USG untuk Diagnosis

Pemeriksaan USG merupakan pilihan pertama karena mudah, relatif murah, dan berisiko rendah bagi pasien. USG dapat menemukan batu CBD yang dekat dengan duktus sistikus, dan dilatasi dari saluran empedu ekstrahepatik. Rentang normal dari CBD bervariasi, dan pada populasi barat dilatasi >8 mm dianggap patologis, sementara pada penelitian lain didapatkan 95% populasi diameter CBD normal adalah <6 mm. Penelitian lain menggunakan nilai 7 mm sebagai batas dilatasi CBD. Sensitivitas ultrasonografi adalah 72-84% dan spesifisitasnya sekitar 87,5%.^{5,8} EUS merupakan metode USG yang dilakukan dengan menggunakan *probe* USG di ujung endoskop dan ditempelkan di bulbus duodenum saat endoskopi. Tingkat sensitivitasnya mencapai 95% dan spesifisitasnya mencapai 97%.⁸⁻¹⁰

Keuntungan USG adalah dapat memanfaatkan *acoustic window* dari hepar, abdomen, dan duodenum sehingga visualisasi menjadi lebih baik. Penggunaan teknik pencitraan harmonik jaringan dapat meningkatkan kontras dan deteksi *acoustic shadow*. Namun, USG juga memiliki beberapa kekurangan, seperti tidak dapat mendeteksi batu di retroduode-

nal pankreas dan intraduodenal CBD karena adanya gas di dalam duodenum. Pada beberapa kasus, diagnosis batu yang terjepit dapat dilakukan secara tidak langsung dengan melihat adanya dilatasi yang signifikan.^{6,7}

Terdapat 2 indikator temuan pada USG untuk batu CBD, yaitu visualisasi langsung dari batu dan dilatasi saluran empedu. Visualisasi batu dapat berupa: fokus ekogenik (hiperekoik) bulat, rentang ukuran bervariasi, adanya *acoustic shadow* (gambaran hipoeoik di posterior fokus hiperekoik), meski 20% batu CBD tidak memiliki gambaran ini. Dilatasi saluran empedu dapat berupa ukuran CBD >6 mm, dengan penambahan 1 mm tiap 10 tahun diatas usia 60 tahun, dilatasi CBD >10 mm pada pasien pascakolesistektomi, atau adanya pelebaran saluran empedu intrahepatik.^{5,8,11}

Skoring Batu CBD pada Pasien dengan Gejala Bilier

Terdapat algoritme untuk menentukan modalitas diagnosis batu saluran empedu berdasarkan sejumlah parameter risiko klinis seperti pada Tabel 1. Pasien dengan risiko rendah tidak ada rekomendasi diagnostik penunjang preoperatif maupun intraoperatif. Pada pasien dengan risiko sedang direkomendasikan MRCP atau EUS preoperatif, atau kolangiografi intraoperatif (IOC)/laparoskopik ultrasonografi intraoperatif, Sedangkan pada pasien dengan risiko tinggi disarankan prosedur untuk penanganan batu CBD.^{4,5}

Stratifikasi risiko diperlukan untuk menentukan kelompok pasien yang membutuhkan terapi yang lebih agresif.¹² Faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko mortalitas pada pasien ikterus obstruktif sehingga memerlukan tindakan dekompresi duktus biliaris terlebih dahulu, antara lain bilirubin total >10 mg/dL, usia <60 tahun, albumin <3 g/dL, hematokrit <30%, leukosit >10.000/mm³, ALP >100 IU, dan kreatinin serum >1,3 mg/dL.¹³⁻¹⁵

Penggunaan CT-scan untuk Diagnosis

CT-scan abdomen tanpa kontras dapat mendeteksi adanya batu (lesi hiperdens) pada saluran empedu. Pemeriksaan CT-scan memiliki sensitivitas sekitar 72-88% dan spesifisitas sekitar 85%. Pada kasus batu rekuren pascakolestektomi modalitas CT-scan dengan kontras dianggap lebih baik dalam mendeteksi intrahepatik. Batu empedu umumnya terlihat sebagai objek kalsifikasi. Namun, penampilan batu pada hasil CT dapat bervariasi tergantung pada komposisi dan karakteristik batu tersebut.⁶ CT-scan memiliki kualitas yang baik dalam mendeteksi batu dengan komponen kalsium tinggi, tetapi buruk pada batu yang mengandung komponen kolesterol tinggi (densitas serupa dengan *sludge*).^{8,9,16}

Gambaran pada hasil CT scan antara lain:^{5,8}

- *Target sign*: lesi hiperdens bulat yang dikelilingi cairan hipodens (cairan empedu/mukosa);

Tabel 1. Penetapan Risiko Klinis Batu Saluran Empedu.^{4,5}

Faktor Prediktor Koledokolitiasis	
Sangat Kuat	
Gambaran batu CBD pada USG transabdominal	
Klinis kolangitis ascendens	
Bilirubin >4 mg/dL	
Kuat	
Dilatasi CBD pada USG (>6 mm dengan <i>gallbladder</i> intak)	
Bilirubin antara 1,8-4 mg/dL	
Moderat	
Hasil pemeriksaan biokimia hati yang abnormal selain bilirubin	
Usia >55 tahun	
Pankreatitis batu empedu secara klinis	
Penentuan risiko	
Ada salah satu faktor risiko sangat kuat	: Tinggi
Ada 2 prediktor kuat	: Tinggi
Tidak ada prediktor sama sekali	: Rendah
Pasien-pasien di luar kedua di atas	: Sedang

Keterangan: CBD, *common bile duct*; USG, *Ultrasonografi*.

- *Rim sign*: lesi hiperdens yang dikelilingi oleh lesi yang lebih hipodens tipis (lapisan luar batu yang kurang padat);
- *Crescent sign*: cairan empedu di luar dari batu yang membentuk bulan sabit (hanya mengelilingi separuh batu); serta
- Kalsifikasi (sekitar 20% batu mengandung kadar kalsium tinggi yang memberikan gambaran hiperdens).

Penggunaan MRCP untuk Diagnosis

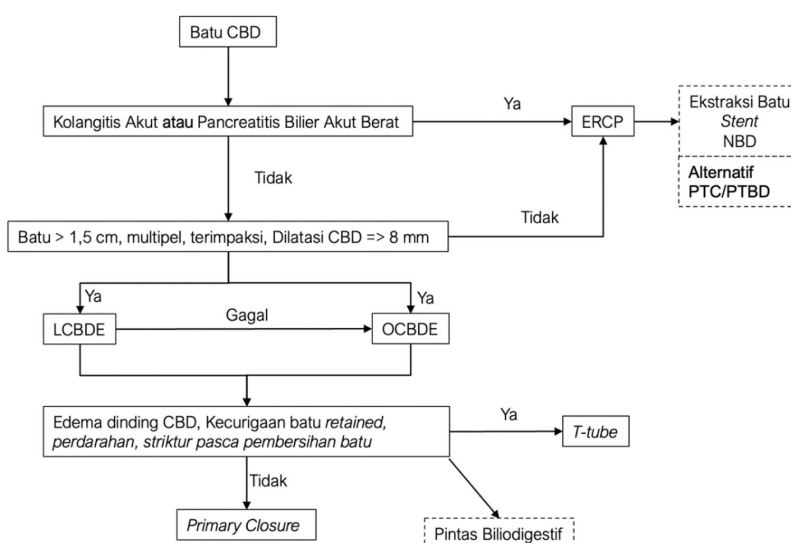
MRI merupakan metode pencitraan yang sering digunakan apabila diduga batu CBD. Salah satu teknik MRI yang digunakan adalah MRCP yang menggunakan *T2-weighted*. MRCP memiliki tingkat sensitivitas 89-100% dan spesifisitas sekitar 83-100%. Pada MRCP saluran empedu tampak sebagai *high signal* (terang) pada pencitraan *T2 weighted*, sementara batu CBD terlihat sebagai fokus dengan *low signal* (gelap). Meskipun MRCP memiliki resolusi spasial yang terbatas dibandingkan dengan ERCP, tetapi resolusi kontras yang tinggi pada MRCP memungkinkan deteksi batu-batu sekecil 2 mm.^{6,17-19}

Dalam gambaran MRI perlu dibedakan antara batu saluran empedu dan udara. Kedua objek ini memiliki *low signal* pada hasil *T2 weighted* sehingga tampak sebagai *filling defect* di saluran empedu. Namun, udara cenderung terlokalisasi di bagian saluran empedu yang tidak tergantung gravitasi, sedangkan batu saluran empedu cenderung terlokalisir di bagian saluran empedu yang dipengaruhi gravitasi.^{6,17-19}

MRCP memiliki keuntungan sebagai modalitas noninvasif dan kemampuan pencitraan tiga dimensi yang berguna dalam mempelajari jalur empedu ekstrahepatik, pankreas, dan hepar. Namun, kelemahan MRCP adalah tidak mampu membedakan antara batu, *sludge*, dan sumbat lendir.⁷ Batu yang sangat kecil dengan ukuran <3 mm sering kali tidak terdeteksi.^{6,17-19} Namun, MRCP telah menggantikan frekuensi penggunaan ERCP sebagai prosedur diagnostik karena ERCP memiliki risiko terjadinya pankreatitis, kolangitis, infeksi, perdarahan pasca-sfingterotomi, perforasi, dan komplikasi terkait anestesi.^{20,21}

Tatalaksana Batu CBD

Modalitas tatalaksana batu saluran empedu dapat dilakukan menggunakan ERCP, LCBDE, ataupun OCBDE. Algoritme dan pertimbangan pemilihan masing-masing prosedur tatalaksana ditampilkan pada Gambar 4. Morbiditas perioperatif pasien dengan ikterus obstruktif mencapai 20-30% dengan mortalitas 7,7%.^{13,22} Persiapan perioperatif diperlukan untuk pengambilan keputusan klinis dan optimalisasi kondisi pasien sehingga diharapkan morbiditas dan mortalitasnya dapat menurun. Pengambilan keputusan klinis Batu CBD didasarkan pada prinsip terapi, antara lain membersihkan batu; mencegah kekambuhan yang umumnya dengan melakukan kolesistektomi; dan memastikan aliran empedu yang lancar.^{13,22}



Gambar 4. Algoritma Tatalaksana Batu Saluran Empedu (diadaptasi dari Wang, et al²³)

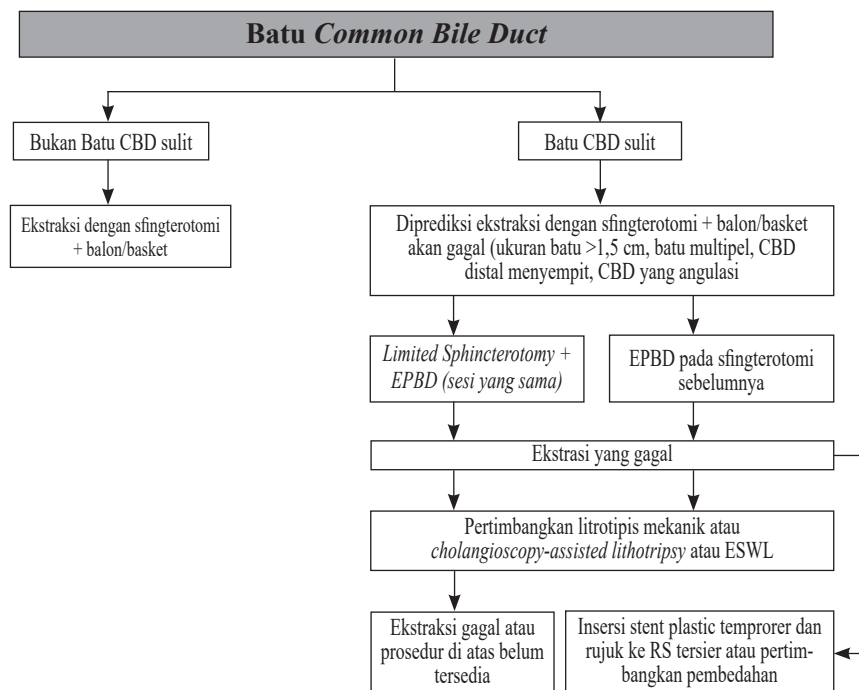
Keterangan: CBD, common bile duct; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography; LCBDE, laparoscopic common bile duct exploration; NBD, nasobiliary drainage; OCBE, open common bile duct exploration; PTC, percutaneous transhepatic cholangiography.

Beberapa faktor yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada pasien ikterus obstruktif, yaitu malnutrisi, koagulopati; infeksi sampai dengan sepsis, gangguan fungsi hati karena peningkatan asam empedu, dan gangguan fungsi ginjal atau *jaundiced heart*.^{22,24} Oleh sebab itu, diperlukan terapi optimalisasi guna meningkatkan status nutrisi, mengatasi koagulopati, mengatasi infeksi dengan antibiotik dan kontrol sumber infeksi, mengembalikan fungsi ginjal dengan cairan yang adekuat serta terapi pengganti ginjal, dan meningkatkan hantaran oksigen (*oxygen delivery, DO₂*).²³ Tujuan optimalisasi dapat dicapai dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu koreksi cairan dan elektrolit, pemberian antibiotik profilaksis, kajian koagulasi preoperatif serta pemberian vitamin K dan *fresh frozen plasma* (FFP), kajian dan pemberian nutrisi perioperatif, drainase bilier, serta komunikasi dan kerjasama multidisiplin.²⁵

sigmoid dari CBD, impaksi batu CBD, distal CBD dengan panjang yang lebih pendek, angulasi akut dari distal CBD (<135°). Ekstraksi yang komplisit dari batu CBD membutuhkan prosedur-prosedur tambahan, seperti *large-balloon dilatation* (EPBD), *mechanical lithotripsy*, *cholangioscopy-assisted electrohydraulic/laser lithotripsy*, atau ESWL.²⁶

Tatalaksana Menggunakan ES dan Ekstraksi batu

Ukuran dan panjang dari ES harus disesuaikan dengan anatomi dari papila Vateri dan ukuran batu CBD. *Access papillotomy (precut)* adalah suatu variasi teknik yang berguna pada kanulasi bilier per endoskopik yang sulit. Dibutuhkan pembuatan jalan keluar yang adekuat untuk ekstraksi batu CBD, baik dengan ES, EPBD, atau kombinasi keduanya. Teknik EPBD saja bukan merupakan teknik yang pop-



Gambar 5. Algoritme Tatalaksana Batu CBD dengan ERCP sebagai Terapi Utama. EPBD tanpa Sfingterotomi Dianjurkan pada Pasien-pasien dengan Koagulopati

Keterangan: CBD, Common bile duct; EPBD, endoscopic papillary balloon dilation; ESWL, extracorporeal shock wave lithotripsy.

Batu Saluran Empedu Sulit

Kategori batu CBD sulit adalah diameter >1,5 cm, jumlah atau bentuk batu yang tidak biasa (*barrel-shaped*), lokasi (intrahepatik, duktus sistikus), faktor anatomi yang tidak biasa (penyempitan dari CBD distal, bentuk

uler karena terkait dengan tingkat *clearance* dari batu CBD yang lebih rendah, meningkatnya kebutuhan dari lithotripsi mekanikal bila dibandingkan dengan ES, dan juga meningkatnya risiko *post-ERCP pancreatitis* (PEP). Oleh karena itu, EPBD umumnya dikombinasikan dengan ES. Setiap klinisi diharapkan dapat

melakukan *access papillotomy* dengan baik dan sesuai dengan indikasi.^{27,28}

Terdapat dua modalitas ekstraksi batu yang tersedia, yaitu ekstraktor balon dan ekstraktor basket. Ekstraktor balon memiliki tingkat *clearance* batu CBD yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan ekstraktor basket, terutama untuk kasus batu CBD dengan ukuran <6 mm, terutama karena ketidakmampuan basket dalam memegang batu dengan ukuran yang kecil.²⁹

Tatalaksana Menggunakan ERCP

ERCP merupakan penggabungan endoskopi dan fluoroskopi untuk mendiagnosis dan terapi kelainan sistem duktus bilier dan pankreas. ERCP saat ini hanya difokuskan sebagai modalitas terapeutik karena modalitas diagnostik telah banyak memakai MRCP.^{4,28,34} ERCP saat ini menjadi alternatif dalam manajemen batu saluran empedu, dengan tingkat kesuksesan yang mendekati hampir 100% untuk

Tabel 2. Perbandingan Metode pada LCBDE

Metode Trans-sistik	Metode Transkoledokal
Insisi duktus sistikus	Insisi pada bagian anterior <i>common bile duct</i> - Insisi transversal; <i>less compromised</i> pada vaskularisasi & mencegah striktur pasca penjahitan - Insisi longitudinal; kemudahan akses & insersi instrumen ekstraksi batu
Kolangiografi intraoperatif / koledoskop	Terbagi menjadi; - Primer (diameter CBD > 6 mm) - Sekunder (gagal tindakan ekstraksi secara trans-sistik)
Manipulasi saluran bilier untuk ekstraksi batu empedu	Cara ekstraksi batu sama seperti pada metode trans-sistik
Metode ekstraksi seperti: - Secara mekanik dengan basket - Pendorongan batu ke distal menggunakan alat seperti kateter Fogarty atau <i>basket type probe</i> diikuti dengan <i>flushing</i> larutan kristaloid (NaCl 0,9%)	Jika tersedia perlu dilakukan evaluasi saluran empedu proksimal dan distal menggunakan koledoskop melalui luka insisi (<i>choledochotomy</i>)
Tidak perlu drainase eksterna saluran bilier, kecuali drainase kontras ke duodenum tidak lancar (<i>poor drainage</i>) meskipun telah diberikan antispasmodik (<i>scopolamine bromide</i> 20 mg)	Lebih sering menggunakan drainase eksterna dengan Kehr atau T-tube

Keterangan: CBD, *Common bile duct*.

Tatalaksana Menggunakan LCBDE

Ekstraksi batu CBD dapat dilakukan dengan tindakan endoskopi, laparoskopi, dan gabungan keduanya. LCBDE memiliki masa rawat inap yang singkat, kurang traumatik, pemulihan yang cepat, minim luka dan komplikasi lainnya.^{4,30-33} Konfirmasi *ductal stones clearance* dilakukan dengan menggunakan koledoskop dan *intraoperative cholangiography* (IOC) melalui kateter pada metode trans-sistik. Jika tampak batu atau *filling defect* pada IOC, dilakukan ekstraksi menggunakan balon endoskopi, basket, kateter Fogarty, atau laser.^{4,30-33}

batu berukuran <1,5 cm. Beberapa modalitas pendukung ERCP dan ekstraksi batu CBD, yaitu penggunaan ES, EPBD, laser intraduktal, dan *electrohydraulic lithotripsy*.^{4,28,34}

Penggunaan antibiotik profilaksis pre-ERCP disarankan pada pasien dengan kolangitis atau batu CBD yang refrakter setelah menjalani ESWL. Namun, penggunaan antibiotik pada tindakan *cholangioscopy-assisted lithotripsy* belum ada rekomendasi karena data mengenai insidens bakteremia pascatindakan. Adanya pengambilan sampel biopsi, usia yang lebih lanjut, penempatan *stent* sebelumnya, penggunaan laser atau elektrohidrolik litotripsi, *sclerosing cholangitis*, *communicating pancreatic cysts*, dan striktur dari hilus hepar diduga dapat meningkatkan risiko kejadian bakteremia.^{4,28,34}

Penggunaan *Stent Bilier* pada Batu CBD yang Gagal Diekstraksi

Pada kondisi batu CBD yang tidak dapat diekstraksi sepenuhnya, sering kali dipasang *stent* bilier plastik untuk mengurangi obstruksi, sebelum dilakukan upaya ekstraksi berikutnya per endoskopik atau pembedahan. *Stent bilier* dapat mengurangi volume maupun jumlah dari batu CBD, walaupun mekanisme pastinya belum dapat dijelaskan. Terkait dengan jenis *stent* yang digunakan pada ekstraksi batu CBD yang inkomplit, sampai saat ini masih belum ada data yang menunjukkan penggunaan *stent* plastik atau metal. Begitu juga dengan jumlah *stent* yang digunakan (tunggal atau multipel) yang dapat meningkatkan tingkat keberhasilan dari ekstraksi batu CBD pada kesempatan berikutnya. Penggantian *stent bilier* pada umumnya direkomendasikan untuk dikerjakan dengan interval 3-6 bulan, dengan tujuan menurunkan komplikasi dari prosedur tersebut, seperti kolangitis.^{4,26,28}

Penggunaan EPBD

Prosedur ES secara terbatas yang dikombinasikan dengan EPBD dapat menjadi pilihan pertama dalam tatalaksana batu CBD sulit. Apabila dibandingkan, angka kejadian komplikasi pankreatitis, perdarahan, dan perforasi pada kelompok ES maupun ES + EPBD relatif sama, meski beberapa studi melaporkan komplikasi yang jauh lebih rendah pada kelompok EPBD dan ES dibandingkan dengan ES saja. Hingga saat ini belum ada rekomendasi terkait tekanan maupun ukuran dilatasi dari balon EPBD maupun panjang durasi dari EPBD. Beberapa studi menganjurkan durasi dari balon dilatasi disarankan berkisar dari 30-60 detik dari hilangnya "waist".^{4,26,28}

EPBD dapat dilakukan bersamaan dengan *large* atau *limited* ES. Pada prosedur EPBD dengan *large* ES, risiko perdarahan, perforasi, maupun kejadian tidak diharapkan lainnya lebih tinggi apabila dibandingkan dengan *limited* ES. Prosedur ES yang disarankan berukuran *small* atau *midsized* (1/3 sampai 1/2 dari jarak ke arah *papillary roof*) dibandingkan dengan *large* EPBD.^{4,26,28}

Penggunaan Kolangioskop dengan Litotripsi Laser

Terdapat dua metode *cholangioscopy-assisted lithotripsy*, yaitu *electrohydraulic lithotripsy* (EHL) dan *pulsed dye laser system* (lebih dikenal dengan laser litotripsi).

Kedua metode ini dilakukan secara visualisasi langsung dengan tuntunan kolangioskopi. Tiga teknik utama kolangioskopi, antara lain *dual operator mother-baby cholangioscopic (MBC) system*, *single operator catheter based cholangioscopic system (SOC)*, dan *direct use of an ultraslim endoscope or slim gastroscope (direct peroral cholangioscopy, DPOC)*.³⁵

Tingkat *clearance* batu pada kolangioskopi untuk batu CBD sulit diperkirakan sebesar 88%. Teknik SOC menunjukkan angka kesuksesan yang lebih tinggi, tetapi tidak ada perbandingan laju *clearance* antara EHL maupun litotripsi laser. Tingkat komplikasi berkisar antara 0-25% dengan komplikasi berupa kolangitis. Penggunaan EHL dan litotripsi laser merupakan metode yang efektif dalam mengekstraksi batu CBD sulit dengan tingkat *clearance* sekitar 69%-81% pada sesi tunggal dan 97%-100% pada sesi multipel.³⁵

Penggunaan Kolangioskop untuk Memastikan *Clearance* CBD

Visualisasi dan evaluasi langsung terhadap saluran bilier dilakukan untuk menilai adanya batu sisa (*remnant stone*) dan kemungkinan adanya kelainan lain. Selain itu, dapat dilakukan tindakan diagnostik lain, seperti biopsi, jika ditemukan stenosis karena massa, atau tindakan terapeutik, seperti ekstraksi sisa batu. Kelemahannya adalah batu berukuran kecil dapat terlewatkan pada saat koledoskopi karena terselip di antara skop dan dinding saluran bilier.³⁵

Penjahitan Primer atau Drainase Bilier pada Koledokotomi

Penutupan koledokotomi dapat dilakukan menggunakan dua cara. Pertama, penjahitan primer tanpa *stent*. Teknik ini menunjukkan hasil penjahitan primer tanpa *stent* efisien dan efektif. Cara kedua dilakukan pada diameter CBD yang relatif tidak besar, berupa pemasangan *stent* menggunakan *T-tube*, drain trans-sistik ke eksternal, ataupun *stent* bilier intra-CBD secara antegrad.^{4,28}

Tatalaksana Menggunakan *open common bile duct exploration (OCBDE)*

Prosedur ini dilakukan apabila terjadi kegagalan tindakan setelah minimal invasif, riwayat operasi sebelumnya sehingga tidak memungkinkan mencapai papila Vater secara endoskopi (tidak dapat dilakukan ERCP), atau dibutuhkan tindakan secara terbuka lainnya.

Persiapan preoperatif meliputi perbaikan faktor pembekuan darah pada pasien dengan ikterus dan persiapan peralatan khusus (set sonde empedu dan kolangiografi intraoperatif).³⁶

Prosedur kolesistektomi umumnya dilakukan *fundus first*. Bila duktus sistikus cukup lebar, maka dapat dilakukan eksplorasi trans-sistik. Konfirmasi *clearance* dilakukan dengan kolangiografi intraoperatif atau koleskopi. Apabila sonde lancar ke duodenum sampai nomor 10, dapat dianggap *clearance bile duct*.³⁶ Komplikasi yang dapat muncul, antara lain kebocoran bilier (18%), batu rekuren (1-8%), batu impaksi, striktur duktus biliaris (1,1%), pankreatitis (2%), infeksi luka operasi, fistula bilier, kolangitis, pemanjangan lama rawat inap, dan stenosis saluran empedu.³⁶

Kesimpulan

Pedoman ini merekomendasikan tahapan diagnosis batu CBD yang dimulai dengan skrining klinis. Apabila fasilitas tersedia, pemeriksaan penunjang pertama untuk deteksi preoperatif ialah MRCP. Jika tidak tersedia, CT-scan abdomen adalah pilihan diagnostik noninvasif berikutnya. ERCP tidak direkomendasikan hanya untuk diagnostik. Pilihan prosedur diagnostik invasif adalah EUS dan kolangiografi intraoperatif. Sementara itu, pilihan tatalaksana yang dapat dikerjakan meliputi ERCP, LCBDE, hingga OCBDE. Prosedur tambahan juga dapat dipertimbangkan penggunaannya, seperti ES, EPBD, hingga litotripsi dengan bantuan kolangioskop.

Konflik Kepentingan

Seluruh peneliti tidak memiliki konflik kepentingan.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Panitia Pekan Ilmiah Nasional (PIN) IKABDI 2023 di Padang yang mengakomodasi penyusunan konsensus ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada dr. Afid Brilliana Putra atas bantuan teknis selama pelaksanaan survei hingga penyusunan konsensus.

Daftar Pustaka

1. McNicoll CF, Pastorino A, Farooq U, Froehlich MJ, St Hill CR. Cholelithiasis. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
2. Mullady DK, DiMaio CJ. Gallstone Dis-

ease. Dalam: Clinical gastrointestinal endoscopy. Edisi ke-3. New York: Elsevier; 2019. h.601–18.

3. European Association for the Study of the Liver (EASL). EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones. J Hepatol. 2016;65(1):146–81.
4. Williams E, Beckingham I, El Sayed G, Gurusamy K, Sturgess R, Webster G, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). Gut. 2017;66(5):765–82.
5. Narula VK, Fung EC, Overby DW, Richardson W, Stefanidis D. Clinical spotlight review for the management of choledocholithiasis. Surg Endosc. 2020;34(4):1482–91.
6. Jaiswal S, Chamarthi S. Bile Duct Stones: Making the Radiologic Diagnosis. Dalam: Multidisciplinary management of common bile duct stones. Cham: Springer International Publishing; 2016. h.17–25.
7. Yash Kripalani, Shivangi Garima, Suvarna Vagholkar. Common bile duct stones: a therapeutic challenge. Int res j pharm med sci. 2019;2(4):18–20.
8. Niknejad M, Gaillard F. Choledocholithiasis. 2010. Diunduh dari: <http://www.radiopaedia.org>.
9. Soto JA, Alvarez O, Múnera F, Velez SM, Valencia J, Ramírez N. Diagnosing bile duct stones. Am J Roentgenol. 2000;175(4):1127–34.
10. Maple JT, Ben-Menachem T, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, et al. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. Gastrointest Endosc. 2010;71(1):1–9.
11. Lal N, Mehra S, Lal V. Ultrasonographic measurement of normal common bile duct diameter and its correlation with age, sex and anthropometry. J Clin Diagn Res. 2014;8(12):AC01-4.
12. Clarke D, Pillay Y, Anderson F, Thomson S. The current standard of care in the periprocedural management of the patient with obstructive jaundice. Coll Surg Engl. 2006;88(7):610–6.
13. Pitt HA, Cameron JL, Postier RG, Gadacz TR. Factors affecting mortality in biliary tract surgery. Am J Surg. 1981;141(1):66–72.
14. Nugroho A, Lalisang T. Validation of simplified predictive score for postoperative mortality after pancreaticoduodenectomy. Med J Indones. 2014;23:87.
15. Lalisang A, Nugroho A, Putranto A, Mazni

- Y, Lalisang T. Keep it or leave it? Comparison of preoperative scoring as mortality predictor post-pancreaticoduodenectomy. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2023;24(8):2885–93.
16. Kim CW, Chang J, Lim Y, Kim T, Lee I, Han S. Common bile duct stones on multi-detector computed tomography: attenuation patterns and detectability. *World J Gastroenterol*. 2013;19(11):1788.
17. Virzi V, Ognibene NMG, Sciortino AS, Culmone G, Virzi G. Routine MRCP in the management of patients with gallbladder stones awaiting cholecystectomy: a single-centre experience. *Insights Imaging*. 2018;9(5):653–9.
18. Chen T, Hung CR, Huang AC, Lii JM, Chen RC. The diameter of the common bile duct in an asymptomatic Taiwanese population: Measurement by magnetic resonance cholangiopancreatography. *Chin Med J*. 2012;75(8):384–8.
19. Peng R, Zhang L, Zhang XM, Chen TW, Yang L, Huang XH, et al. Common bile duct diameter in an asymptomatic population: a magnetic resonance imaging study. *World J Radiol*. 2015;7(12):501.
20. Khoury T, Adileh M, Imam A, Azraq Y, Bilitzky-Kopit A, Massarwa M, et al. Parameters suggesting spontaneous passage of stones from common bile duct: a retrospective study. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2019;2019:1–5.
21. Kadah A, Khoury T, Mahamid M, Assy N, Sbeit W. Predicting common bile duct stones by non-invasive parameters. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2020;19(3):266–70.
22. Wang L, Yu WF. Obstructive jaundice and perioperative management. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2014;52(1):22–9.
23. Wang Y, Huang Y, Shi C, Wang L, Liu S, Zhang J, et al. Efficacy and safety of laparoscopic common bile duct exploration via choledochotomy with primary closure for the management of acute cholangitis caused by common bile duct stones. *Surg Endosc*. 2022;36(7):4869–77.
24. Liu J, Qu J, Chen H, Ge P, Jiang Y, Xu C, et al. The pathogenesis of renal injury in obstructive jaundice: a review of underlying mechanisms, inducible agents and therapeutic strategies. *Pharmacol Res*. 2021;163:105311.
25. Diamond T, Parks RW. Perioperative management of obstructive jaundice. *Br J Surg*. 1997;84(2):147–9.
26. Trikudanathan G. Endoscopic management of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol*. 2013;19(2):165.
27. Baron TH. Endoscopic Management of Biliary Disorders. *Surg Oncol Clin N*. 2014;94(2):395–411.
28. Manes G, Paspatis G, Aabakken L, Anderloni A, Arvanitakis M, Ah-Soune P, et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy*. 2019;51(05):472–91.
29. Ishiwatari H, Kawakami H, Hisai H, Yane K, Onodera M, Eto K, et al. Balloon catheter versus basket catheter for endoscopic bile duct stone extraction: a multicenter randomized trial. *Endoscopy*. 2016;48(04):350–7.
30. Quaresima S, Balla A, Guerrieri M, Campagnacci R, Lezoche E, Paganini AM. A 23 year experience with laparoscopic common bile duct exploration. *HPB*. 2017;19(1):29–35.
31. Santo MA, Domene CE, Riccioppo D, Barreira L, Takeda FR, Pinotti HW. Common bile duct stones: analysis of the videolaparoscopic surgical treatment. *Arq Gastroenterol*. 2012;49(1):41–51.
32. Petelin JB. Laparoscopic common bile duct exploration. *Surg Endosc*. 2003;17(11):1705–15.
33. Abellán Morcillo I, Qurashi K, Abrisqueta Carrión J, Martínez Isla A. Exploración laparoscópica de la vía biliar, lecciones aprendidas tras más de 200 casos. *Cir Esp*. 2014;92(5):341–7.
34. Adler DG, Baron TH, Davila RE, Egan J, Hirota WK, Leighton JA, et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc*. 2005;62(1):1–8.
35. Buxbaum J, Sahakian A, Ko C, Jayaram P, Lane C, Yu CY, et al. Randomized trial of cholangioscopy-guided laser lithotripsy versus conventional therapy for large bile duct stones (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2018;87(4):1050–60.
36. Jarnagin WR, Blumgart LH, penyunting. Dalam: Blumgart's surgery of the liver, pancreas and biliary tract, Edisi ke-5. New York: Elsevier; 2012.

