

Hasil Penelitian

**PERBEDAAN KOMPOSISI BATU KANDUNG EMPEDU DENGAN BATU
SALURAN EMPEDU PADA PENDERITA YANG DILAKUKAN
EKSPLORASI SALURAN EMPEDU
DI RSHS BANDUNG**

Oleh :

M. Nuhadi

Pembimbing I :

Prof.DR.Dr. Basrul Hanafi,SpB-KBD

Pembimbing II :

Dr.Nurhayat Usman, SpB-KBD



PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS II BEDAH DIGESTIF

RS DR HASAN SADIKIN

BANDUNG

2010-2011

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penyakit batu empedu saat ini menjadi masalah kesehatan masyarakat karena frekuensi kejadiannya yang tinggi yang menyebabkan beban finansial maupun beban sosial bagi masyarakat. Sampai saat ini di Indonesia belum ada data resmi angka kejadian penyakit ini. Di Inggris lebih dari 40.000 kolesistektomi dilakukan setiap tahun sedangkan di Amerika dilakukan kolesistektomi lebih dari 500.000 setiap tahun. Insiden batu pada saluran empedu \pm 12% yang ditemukan sebelum atau pada saat kolesistektomi. Di Inggris sekitar 4000 pasien dilakukan pembersihan batu saluran empedu. Batu empedu dan saluran empedu terutama ditemukan di Barat, namun frekuensinya di negara-negara Afrika dan Asia terus meningkat selama abad ke 20. Di Tokyo angka kejadian penyakit ini telah meningkat menjadi dua kali lipat sejak tahun 1940.⁵

Batu empedu mengandung komponen asam empedu yang sukar larut, yang mengendap pada matriks tiga dimensi musin dan protein. Dalam endapan ini terkandung juga kolesterol, *calcium bilirubinate*s serta garam *kalsium fosfat*, karbonat atau palmitat. Sedangkan matriksnya terutama terdiri dari *polymeric mucin glycoprotein* dan sejumlah kecil polipeptida.^{1,3,5}

Berdasarkan komposisinya, batu empedu dibedakan atas batu kolesterol dan batu pigmen. Batu pigmen dibedakan lagi atas batu pigmen hitam dan batu pigmen coklat. Batu kolesterol adalah jenis batu empedu yang paling banyak ditemukan, sekitar 80% batu empedu di negara maju. Batu ini terutama mengandung kolesterol dalam bentuk kristal kolesterol monohidrat, serta garam kalsium, pigmen empedu, protein dan asam lemak. Batu pigmen hitam terutama mengandung *calcium bilirubinate*, serta sejumlah kecil kompleks kalsium fosfat dengan *glikoprotein mucin*. Sedangkan batu pigmen coklat mengandung *calcium palmitat, calcium bilirubinat, dan kolesterol*.^{1,3,5}

Patogenesis setiap jenis batu ditentukan atas dasar kandungan fisik dan biokimianya, dan perbedaan antara batu tersebut terutama akibat perubahan komposisi lemak dan lipopigmen dari cairan empedu. Diperlukan waktu bertahun-tahun untuk terbentuknya batu empedu, diperkirakan pertumbuhannya sekitar 2 mm per tahun.⁵

Batu kolesterol, terutama terdapat di kandung empedu, dibandingkan batu pigmen, yang terutama terdapat di saluran empedu (*Common Bile Duct*), yang lebih sering ditemukan di negara berkembang.^{1,3,5}

Pada sekitar 12-15% pasien dengan kolelitiasis akan terjadi migrasi batu ke saluran empedu (*CBD*) yang disebut batu sekunder. Batu primer yang terdapat pada saluran empedu *CBD*, biasanya batu pigmen, yang

terjadi pada pasien-pasien dengan, Infeksi kronis atau berulang pada saluran hepatobilier, atau juga dapat disebabkan oleh oleh parasit .^{5,6,7}

Frekuensi kejadian batu pada *CBD* (coledokolitiasis) meningkat sesuai bertambahnya umur. Sekitar 25% pasien usia lanjut yang mengalami kolesistektomi mempunyai batu pada saluran empedunya.^{1,2,3} Batu dapat berukuran kecil ataupun besar, dan jumlahnya dapat tunggal ataupun banyak. Pada otopsi koledokolitiasis ditemukan sekitar 12%, lebih banyak pada wanita, dengan perbandingan 2:1.^{1,2,3}

Sebagian besar batu pada *CBD* berasal dari migrasi batu dari kandung empedu yang akan menyebabkan obstruksi bilier, Sedangkan batu primer yang bukan berasal dari kandung empedu biasanya terjadi akibat adanya obstruksi bilier parsial yang disebabkan oleh *residual calculus*, striktura traumatik, sklerosing kolangitis atau kelainan bilier kongenital. Kejadian ini dapat diawali dengan adanya infeksi. Batu berwarna coklat, dapat tunggal atau banyak, berbentuk oval dan mengikuti aksis memanjang dari duktus bilier.^{1,2,3,5}

Seperti batu pada kandung empedu, batu pada saluran empedu dapat tetap asimtomatis selama bertahun-tahun dan secara spontan dapat masuk ke duodenum, atau yang sering terjadi koledokolitiasis ini membahayakan penderitanya karena menyebabkan kolik bilier, *obstructive jaundice*, kolangitis atau pankreatitis. Dari seluruh pasien yang menolak dioperasi, 45% tetap asimtomatik, dan 55% dapat mengalami berbagai komplikasi.^{1,2,3,4}

Diagnosis kolelithiasis simptomatik bergantung pada gejala klinis dan batu pada pencitraan. *USG* abdomen untuk melihat kandung empedu dan saluran empedu adalah tes diagnostik standar untuk pasien kecurigaan batu empedu dan pemeriksaan *USG* ini wajib diperiksa sebelum pasien dioperasi. Jika pasien mengalami serangan kolik bilier berulang dan adanya endapan (*sludge*) terdeteksi pada pemeriksaan *USG* maka pasien dianjurkan untuk kolesistektomi ^{1,2,3}

Semua pasien dengan kolelitiasis simptomatik dianjurkan untuk menjalani kolesistektomi per laparoskopik elektif. Selama menunggu pembedahan, pasien dianjurkan makan diet rendah lemak. Pasien diabetes mellitus dengan kolelitiasis simptomatik harus menjalani kolesistektomi segera mungkin karena populasi ini rentan terhadap terjadinya akut kolesistitis berat. Kolesistektomi untuk kolelitiasis simptomatik memberikan hasil jangka panjang yang memuaskan. Sekitar 90% pasien tetap bebas dari gejala sepanjang sisa hidupnya. ^{1,2,3}

Penatalaksanaan batu pada *CBD* dilakukan dengan berbagai prosedur diagnostik, seperti keluhan pasien dan penelusuran riwayat penyakit, pemeriksaan fisik, laboratorium maupun pencitraan (*imaging*) yang dilakukan baik sebelum, sewaktu maupun sesudah operasi. ^{1,2,3,4}

Pencitraan yang dapat digunakan dalam menunjang diagnosis koledokolithiasis yang dapat digunakan adalah *ultrasonografi*, *endoskopi ultrasonografi*, *CT-scan*, *MRCP* (*magnetic retrograde cholangiopancreatography*), *ERCP* (*endoscopic retrograde*

cholangiopancreatography), dan *PTC* (*percutaneous transhepatic cholangiography*). Kolangiografi adalah kriteria standar emas untuk menegakkan diagnosis batu empedu pada duktus koledokus.^{1,4,10}

Prosedur terapeutik yang bertujuan untuk mengangkat batu *CBD* ada dua cara, pertama operasi dengan melakukan sayatan pada *CBD* (koledektomi), atau melalui duktus sistikus (transistik), dengan metode konvensional operasi terbuka (*Open Common Bile Duct Exploration*) ataupun melalui laparoskopi yang disebut *Laparoscopic Common Bile Duct Exploration (CBDE)*. Sedangkan cara yang kedua adalah dengan menggunakan endoskopi, yaitu *Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP)* yang diikuti sfingterotomi endoskopik (*ES*) dan dilakukan ekstraksi batu. Ekstraksi batu dapat dilakukan dengan atau tanpa sfingterotomi, apabila sebelumnya telah dilakukan dilatasi sfingter dengan balon.¹⁰

Laparoskopi kolesistektomi saat ini memang lebih banyak disukai dan sudah menjadi terapi standar. Walaupun eksplorasi *CBD* juga dapat dilakukan melalui teknik laparoskopi pada sebagian besar kasus.^{4,8,10}

Oleh karena itu operasi terbuka kolesistektomi dilanjutkan dengan eksplorasi dan pengambilan batu *CDB* masih merupakan teknik yang paling sering dilakukan. Selain itu prosedur operasi terbuka masih merupakan pilihan bagi kebanyakan pasien yang tidak mampu secara finansial.^{1,2,10}

Pada penderita yang telah terdeteksi adanya batu di *CBD* dengan *MRCP* atau *ERCP* akan dilakukan eksplorasi saluran empedu yang dilanjutkan dengan intraoperatif kolangiografi (*IOC*), atau koledokoskop pascaeksplorasi *CBD*. Apabila pasien tidak mampu untuk dilakukan *MRCP* dan *ERCP* atau *ERCP* tidak berhasil, maka pada waktu eksplorasi *CBD* terlebih dahulu akan dilakukan identifikasi batu saluran empedu dengan palpasi *CBD*, *USG* intraoperatif, kolangiografi intraoperatif preeksplorasi, dan dilanjutkan kolangiografi pasca eksplorasi.^{8,9,10}

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang penelitian di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimana perbedaan komposisi jenis batu yang terdapat dalam kandung empedu dengan jenis batu yang terdapat dalam *CBD* dan karakteristik batu yang terdapat dalam kandung empedu dan di dalam saluran (*CBD*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan komposisi batu yang terdapat dalam kandung empedu dengan komposisi batu yang terdapat dalam *CBD* pada pasien yang dilakukan eksplorasi *CBD* di RSUP Dr Hasan Sadikin Bandung.

1.4 Kegunaan Penelitian

Untuk menentukan bahwa batu yang ada didalam saluran empedu(*CBD*), adalah batu yang berasal dari kandung empedu (batu sekunder) atau batu primer

1.4.1 Kegunaan Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang bedah digestif mengenai kontribusi komposisi jenis batu pada kandung empedu terhadap kejadian batu sekunder jenis campuran pada koledokolitiasis yang dilakukan eksplorasi saluran empedu (*CBD*).

1.4.2 Kegunaan Praktis

Untuk mengetahui komposisi batu yang ada di saluran empedu adalah batu kolesterol atau batu bilirubin.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Dari hasil otopsi diperkirakan sekitar 12% laki-laki dan 24% perempuan dari segala umur memiliki batu empedu. Prevalensi kelainan ini di Amerika Utara mirip dengan keadaan di Inggris, dan diduga 10-30% batu empedu menjadi simptomatis. Terdapat prevalensi yang tinggi pada penduduk asli Amerika, yaitu 50% pada laki-laki dan 75% pada wanita dengan usia antara 25-44 tahun dengan peran faktor genetik yang jelas.⁴

Di Inggris lebih dari 40.000 kolesistektomi dilakukan setiap tahun. Insidensi batu pada *CBD* yang ditemukan sebelum atau pada saat kolesistektomi sekitar 12% - 15%, menunjukkan bahwa di Inggris saja lebih dari 4000 memerlukan pembersihan batu dari saluran empedu setiap tahunnya.^{4,10}

Insidensi koledokolitiasis meningkat seiring dengan penambahan usia. Sekitar 25% pasien usia lanjut yang dilakukan kolesistektomi memiliki batu pada *CBD* nya.^{6,7}

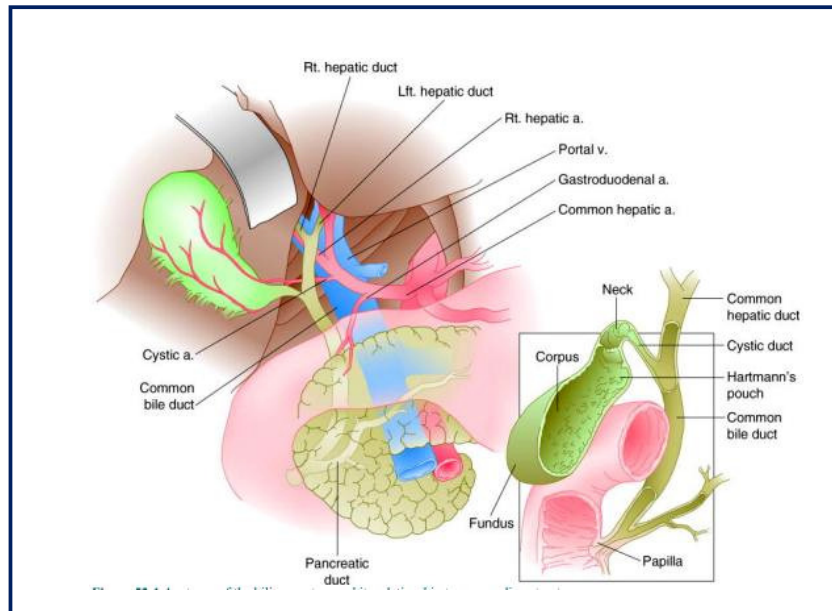
Penyakit Batu Empedu

Batu empedu adalah penyakit yang paling sering ditemukan dalam saluran bilier. Beberapa keadaan lain yang menjadi predisposisi, diantaranya obesitas, kehamilan, faktor diet, penyakit Crohn's, reseksi

ileum terminal, kelainan hematologis seperti anemia sel sabit dan thalassemia. Wanita dibanding laki-laki adalah 2 : 1, dan bila terdapat riwayat anggota keluarga yang terkena dengan penyakit ini maka anggota keluarga lainnya memiliki risiko dua kali lipat untuk mengalami penyakit ini.^{1,2,5}

Anatomi kandung empedu dan sistem biliaris ekstrahepatik

Kandung empedu berbentuk bulat lonjong seperti buah alpukat, panjangnya sekitar 4-6 cm dan berisi sekitar 30-60 ml empedu. Kandung empedu mempunyai fundus, korpus, infundibulum dan kolum. Sebagian besar korpus menempel dan tertanam di dalam jaringan hati. Fundus bentuknya bulat, ujung buntu dari kandung empedu yang sedikit memanjang di atas tepi hati, dan sebagian besar tersusun atas otot polos dan jaringan elastik, merupakan tempat penampungan empedu. Korpus merupakan bagian terbesar dari kandung empedu, dan ujungnya akan membentuk leher (*neck*) dari kandung empedu. Infundibulum kandung empedu longgar, karena tidak terfiksasi ke permukaan hati oleh lapisan peritoneum. Apabila kandung empedu mengalami distensi akibat bendungan oleh batu, maka bagian infundibulum menonjol seperti kantong dan disebut kantong Hartmann.^{1,2,3,6,11}



Gambar 2.3 Anatomi saluran empedu.

Duktus sistikus menghubungkan kandung empedu ke duktus koledokus. Panjang duktus sistikus 1-2 cm dengan diameter 2-3 mm. Dinding lumennya berbentuk katup spiral disebut katup spiral Heister, yang memudahkan cairan empedu mengalir masuk kedalam kandung empedu, tetapi menahan aliran keluarnya.^{1,2,3,7}

Pasokan darah ke kandung empedu adalah melalui arteri sistika yang terbagi menjadi anterior dan posterior, secara khas merupakan cabang dari arteri hepatica kanan, tetapi asal dari arteri sistika bervariasi. Arteri sistika muncul dari segitiga Calot (dibentuk oleh duktus sistikus, duktus hepaticus komunis dan ujung hepar). Drainase vena dari kandung empedu bervariasi, biasanya kedalam cabang kanan dari

vena porta. Aliran limfe masuk secara langsung kedalam hati dan juga ke nodus-nodus di sepanjang permukaan vena porta. Persarafannya berasal dari nervus vagus dan cabang simpatik yang melewati pleksus seliakus (preganglionik T8-9). Impuls dari liver, kandung empedu, dan saluran bilier melewati aferen simpatetik melalui nervus splangnikus dan menyebabkan nyeri kolik. Saraf muncul dari aksis seliak dan terletak di sepanjang arteri hepatica. Sensasi nyeri diperantarai oleh serat viseral, simpatis. Rangsangan motoris untuk kontraksi kandung empedu dibawa melalui cabang vagus dan ganglion seliaka.^{1,2,3,7}

Sering ditemukan variasi anatomi kandung empedu, saluran empedu, dan pembuluh arteri yang memperdarahi kandung empedu dan hati. Variasi yang kadang terdapat ini, perlu diperhatikan para ahli bedah untuk menghindari komplikasi pembedahan, seperti perdarahan atau cedera pada saluran bilier.^{3,6,8,9}

Duktus Biliaris

Duktus biliaris ekstrahepatal terdiri atas duktus hepaticus kiri dan kanan, duktus hepaticus komunis (*common hepatic duct*), duktus sistikus, dan duktus koledokus (*common bile duct*). Duktus hepaticus kanan dan kiri keluar dari hati dan bergabung dengan hilum membentuk duktus hepaticus komunis, umumnya disebelah depan bifurkasio vena porta dan proksimal dekat dengan arteri hepatica kanan. Panjang duktus hepaticus kanan dan kiri masing-masing antara 1-4 cm. Bagian

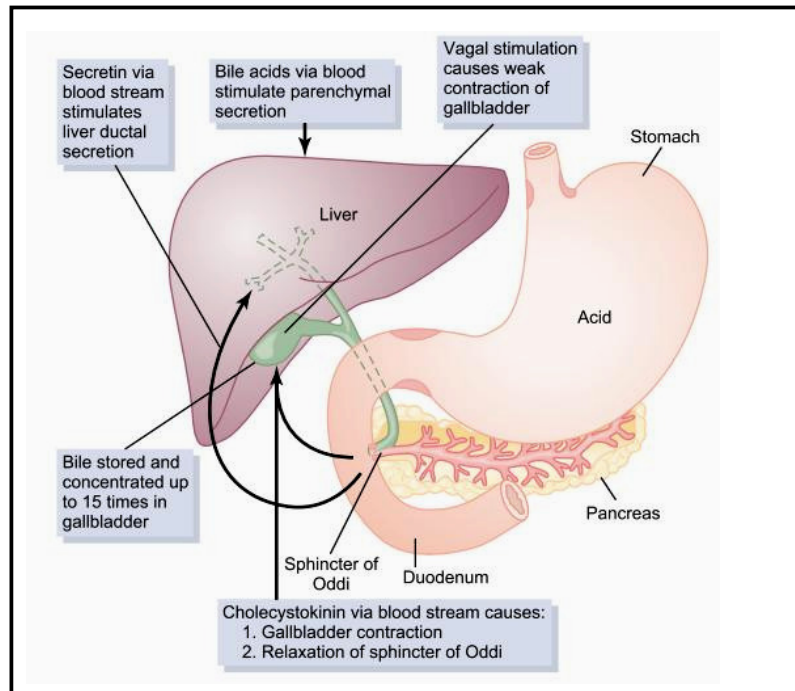
duktus ekstrahepatikus kiri cenderung lebih panjang. Duktus hepaticus komunis membangun batas kiri dari segitiga Calot dan berlanjut dengan duktus koledokus. Pembagian terjadi pada tingkat duktus sistikus.^{2,3,6,8}

Duktus koledokus panjangnya sekitar 8 cm dan terletak antara ligamentum hepatoduodenalis, ke kanan dari arteri hepatica dan anterior terhadap vena porta. Segmen distal dari duktus koledokus terletak di dalam substansi pankreas. Duktus koledokus mengosongkan isinya ke dalam duodenum sampai ampula Vateri, orifisiumnya dikelilingi oleh muskulus dari sfingter Oddi. Secara khas, ada saluran bersama dari duktus pankreatikus dan duktus koledokus distal.^{2,3,6-8}

Fisiologi

Empedu diproduksi oleh sel hepatosit sebanyak 500-1500 ml per hari. Di luar waktu makan, empedu disimpan sementara di dalam kandung empedu dengan kapasitas penyimpanan sebesar 40-50 ml dan mengalami pemekatan sekitar 50% .^{1,2,3,6,7}

Pengaliran cairan empedu dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu sekresi empedu oleh hati, kontraksi kandung empedu dan tahanan sfingter koledokus. Setelah makan kandung empedu akan berkontraksi, sfingter Oddi relaksasi dan empedu mengalir ke dalam duodenum. Dalam keadaan puasa empedu yang diproduksi akan dialirkan ke dalam kandung empedu.^{1,2,3,6,7}



Gambar 2.4 Sekresi liver dan pengosongan kandung empedu.

Salah satu yang merangsang pengosongan kandung empedu adalah hormon cholecystikin (CCK) merupakan sel *amine-precursor-uptake (APUD)* dari selaput lendir usus halus duodenum. Kolesistokinin (CCK) dikeluarkan atas rangsang makanan berlemak atau produk lipolitik di dalam lumen usus duodenum. Ketika terjadi stimulasi makanan, maka kandung empedu akan mengosongkan isinya sekitar 50-70 persen dalam waktu 30-40 menit. Dengan demikian, CCK menyebabkan terjadinya kontraksi empedu setelah makan. Kandung empedu akan terisi kembali setelah 60-90 menit, hal ini berkorelasi dengan berkurangnya level CCK.^{1,2,3,6-9}

Biokimia:

Garam empedu, lesitin, dan kolesterol merupakan komponen terbesar (90%) cairan empedu. Sisanya adalah bilirubin, asam lemak, dan garam anorganik. Garam empedu adalah molekul steroid yang dibuat oleh hepatosit dan berasal dari kolesterol. Pengaturan produksinya dipengaruhi mekanisme umpan balik yang dapat ditingkatkan sampai 20 kali produksi normal bila diperlukan.^{1,3,6,8,10}

	Liver Bile	Gallbladder Bile
Water	97.5 g/dl	92 g/dl
Bile salts	1.1 g/dl	6 g/dl
Bilirubin	0.04 g/dl	0.3 g/dl
Cholesterol	0.1 g/dl	0.3 to 0.9 g/dl
Fatty acids	0.12 g/dl	0.3 to 1.2 g/dl
Lecithin	0.04 g/dl	0.3 g/dl
Na ⁺	145.04 mEq/L	130 mEq/L
K ⁺	5 mEq/L	12 mEq/L
Ca ⁺⁺	5 mEq/L	23 mEq/L
Cl ⁻	100 mEq/L	25 mEq/L
HCO ₃ ⁻	28 mEq/L	10 mEq/L

Batu Empedu

Batu empedu adalah penyebab tersering penyakit traktus billiaris. Batu empedu terdiri dari kolesterol, bilirubin, dan kalsium. Batu empedu di negara barat terutama adalah batu kolesterol 80%, dan 15-20% berupa batu pigmen. Beberapa kondisi yang menjadi faktor predisposisi antara lain obesitas, faktor diet, penyakit Crohn's reseksi ileum terminal. Batu pigmen sering dihubungkan dengan penyakit hemolitik dan prevalensinya tinggi pada daerah endemis malaria dan anemia hemolitik.^{1,2,5}

Pembentukan Batu Empedu

Batu empedu dihasilkan dari endapan dari larutan yang terkandung dalam empedu. Larutan yang terkandung antara lain bilirubin, kolesterol dan kalsium. Batu empedu diklasifikasikan menjadi batu kolesterol atau batu pigmen. Batu pigmen selanjutnya diklasifikasikan menjadi batu coklat dan batu hitam. Di negara barat, sekitar 80% adalah batu kolesterol dan sekitar 15-20% adalah batu pigmen hitam. Batu coklat lebih sering ditemukan di Asia.^{1,2,3,4,}

Batu kolesterol

Batu kolesterol murni jarang ditemukan, dan lebih sering ditemukan campuran antara kolesterol 70%, sisanya adalah pigmen empedu dan kalsium. Biasanya multiple, ukuran dan bentuk bervariasi, dengan warna dari putih kekuningan sampai hijau atau hitam. Biasanya batu ini radiolusen dan kurang dari 10% bersifat radioopak.^{1,2,3,5}

Baik batu kolesterol murni maupun batu campuran, yang mengawali terbentuknya batu kolesterol disebabkan adanya supersaturasi dari empedu oleh kolesterol. Karena itu tingkat kolesterol dalam empedu dan batu kolesterol merupakan satu kesatuan penyakit. Kolesterol dan lipid lain dalam cairan empedu bersifat tidak larut dalam air namun harus tetap dijaga dalam keadaan larut air untuk mencegah pembentukan batu. Mekanisme pelarutan senyawa-senyawa ini tergantung dalam pemindahan kolesterol ke bagian lipofilik dari micelles. Garam empedu

dan lesitin bersifat amfoterik dan beragregasi untuk membentuk bagian lipofilik dari *micelle* yang akan membawa kolesterol sehingga garam empedu dan lesitin ini penting untuk menjaga kolesterol tetap larut dalam air. Kemampuan maksimal dari *micelles* untuk membawa kolesterol disebut *critical micellar concentration*. Ketika konsentrasi ini terlewati, maka kolesterol akan berpresipitasi dan beragregasi membentuk kristal kolesterol. Jadi dapat disimpulkan, bahwa sekresi kolesterol yang berlebihan melebihi kemampuan micelle untuk melarutkan kolesterol, akan menyebabkan pembentukan batu empedu ini. Beberapa senyawa lain seperti apo-AI, mukus dan beberapa protein lain juga ikut berperan dalam pembentukan batu empedu.^{1,2,3,5}

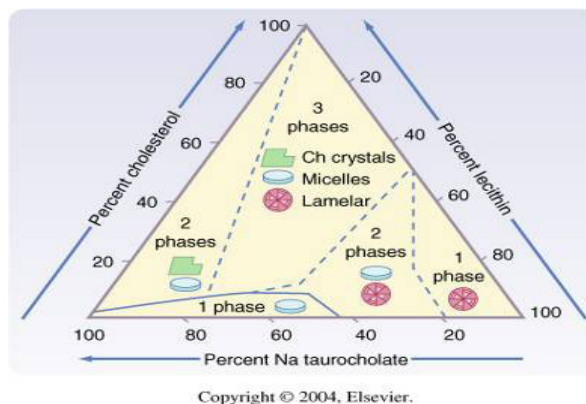


Diagram fase triangular terbentuknya batu kolesterol

Batu Pigmen

Batu pigmen mengandung kurang dari 20% kolesterol dan berwarna gelap karena adanya kalsium bilirubin. Batu hitam biasanya kecil, rapuh, dan berduri. Mereka terbentuk dari supersaturasi dari kalsium bilirubin, karbonat dan fosfat, biasanya sekunder dari kelainan hemolitik misalnya sferositosis herediter dan anemia sel sabit dan juga sirosis. Seperti batu kolesterol, tersering terbentuk pada kandung empedu. Batu ini terbanyak ditemukan di negara Asia seperti Jepang.^{1,2,3}

Tingkat bilirubin tak terkonjugasi yang berlebih misalnya pada anemia hemolitik, meningkatkan bilirubin tak terkonjugasi, sehingga meningkatkan pembentukan batu pigmen. Sirosis juga akan meningkatkan sekresi bilirubin tak terkonjugasi.^{1,2,3}

Batu coklat biasanya kurang dari 1 cm, coklat kekuningan dan lembut. Batu ini terbentuk terutama pada kandung empedu atau duktus biliaris, biasanya sekunder dari infeksi bakteri yang disebabkan karena stasis empedu. Kalsium bilirubin yang mengendap dan sel-sel bakteri yang mati membentuk inti dari batu. Bakteri seperti *Escherichia coli* mensekresi beta-glucuronidase yang akan memecah bilirubin glukuronide yang akan menjadi bilirubin tak terkonjugasi. Bilirubin ini akan mengendap dengan kalsium, bersama dengan sel-sel bakteri yang mati, akan menjadi batu coklat. Batu coklat biasanya ditemukan di saluran empedu masyarakat Asia dan berhubungan dengan stasis bilier karena infeksi parasit. Pada populasi barat, batu coklat terbentuk pada duktus biliaris

secara primer pada pasien dengan striktur bilier atau batu duktus koledokus yang menyebabkan stasis . ^{2,3,5,7}

Kolesistolitiasis

Kolesistolitiasis yaitu adanya batu di dalam kandung empedu yang biasanya disertai proses inflamasi. Batu empedu yang terdapat di dalam kandung empedu dapat memberikan gejala nyeri akut episodik akibat kolesistitis akut, kolik bilier, rasa tidak nyaman pada perut yang berulang dan kronik akibat episode berulang dari kolik bilier ringan atau gejala-gejala *dyspepsia*. Tertanamnya batu dalam leher kandung empedu diduga menyebabkan spasme kandung empedu, yang akan menyebabkan kolik bilier. Jika batu jatuh ke belakang, kandung empedu didaerah kosong dan nyeri berhenti, dan jika batu tetap berada di leher kandung empedu akan terjadi nyeri yang terus menerus. ^{3,4}

Cairan empedu yang terperangkap akan berubah komposisinya menyebabkan inflamasi lokal dan menyebabkan rasa nyeri yang menetap beberapa saat, Isi kandung empedu dapat terinfeksi akibat adanya toksemia yang dapat menyebabkan empiema, gangren atau perforasi. ^{3,4}

Kontraksi kandung empedu akibat batu adalah penjelasan tradisional terhadap *post prandial discomfort*, tetapi tidak terdapat hubungan yang jelas antara gejala ini dengan adanya batu empedu pada populasi umum. Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tanda-tanda toksemia, kuadran kanan atas abdomen secara klasik ditemukan *Murphy's sign*. Pada kasus yang lebih lanjut dapat diraba massa inflamasi akibat pembengkakan kandung empedu yang dikelilingi oleh omentum

yang melekat. Gambaran klinik berupa demam hilang timbul, takikardia dan gangguan kardiorespirasi merupakan tanda-tanda empiema. Ditemukannya peritonismus difus pada abdomen sebelah atas merupakan tanda perforasi kandung empedu.^{3,4}

Adanya ikterus menunjukkan koledokolitiasis, walaupun kemungkinan *Mirizzi's syndrome*, yaitu akibat kandung empedu yang membengkak, akibat adanya kompresi dari kandung yang disebabkan oleh batu ke duktus koledokus^{3,4}

Kolik bilier dapat memberikan gejala yang sama dengan kolesistitis tetapi biasanya tidak terpengaruh dengan gerakan dan hanya berlangsung beberapa jam saja. Hal ini sering dipicu oleh makanan berlemak tetapi akan sembuh spontan.^{3,4}

Diagnosis kolelithiasis simptomatik bergantung pada gejala klinis dan terlihatnya batu pada pencitraan. *USG* abdomen untuk melihat kandung empedu dan saluran empedu adalah tes diagnostik standar untuk pasien kecurigaan batu empedu dan pemeriksaan *USG* ini wajib diperiksa sebelum pasien dioperasi. Jika pasien mengalami serangan kolik bilier berulang dan adanya endapan terdeteksi pada pemeriksaan *USG* maka pasien dianjurkan untuk kolesistektomi.^{1,2,3,4}

Koledokolitiasis

Batu saluran empedu atau koledokolitiasis adalah suatu penyakit dimana terdapat batu empedu di dalam duktus koledokus. Batu ini dapat kecil atau besar, tunggal atau multiple, ditemukan 6 – 12% pasien dengan batu kandung empedu^{3,4,5} Insidensi koledokolitiasis meningkat seiring dengan pertambahan usia. Sekitar 25% pasien usia lanjut yang dilakukan kolesistektomi memiliki batu pada *CBD* nya.^{1,2,3} Terbentuknya batu pada saluran empedu dapat disebabkan karena adanya stasis bilier yang dapat disebabkan oleh striktur, stenosis papilla, tumor atau batu sekunder lainnya.^{1,2,3}

Batu duktus koledokus dapat tidak menimbulkan gejala dan ditemukan secara insidental. Batu ini dapat menyebabkan obstruksi baik komplit maupun inkomplit, atau dapat bermanifestasi sebagai kolangitis atau *gallstone pancreatitis*.^{1,2,3}

Nyeri yang disebabkan oleh batu pada duktus koledokus sangat mirip dengan kolik bilier. Mual dan muntah sering ditemukan. Pada pemeriksaan fisik dapat normal tapi nyeri tekan pada ulu hati atau kuadran kanan atas abdomen dengan ikterus sering ditemui. Gejala biasanya hilang timbul, karena nyeri dan ikterus disebabkan oleh batu yang menutupi ampula secara temporer seperti katup berbentuk bola.^{1,2,3,4}

Sebuah batu kecil dapat melewati ampula secara spontan, ditandai dengan meredanya gejala secara spontan. Batu juga dapat terimpaksi seluruhnya, menyebabkan ikterus yang progresif.^{1,2,3}

Di negara Barat kebanyakan batu di *CBD* terbentuk di kandung empedu dan bermigrasi ke duktus sistikus lalu ke duktus koledokus. Batu ini disebut batu sekunder karena terbentuknya bukan langsung pada duktus koledokus. Sekitar 75% batu sekunder adalah batu kolesterol, dan 25% batu primer yang langsung terbentuk pada duktus koledokus, dan biasanya merupakan batu pigmen coklat. Batu primer biasanya terjadi karena stasis bilier dan infeksi dan lebih sering terjadi pada populasi Asia.^{1,2,3,4}

Diagnosis koledokolitiasis ditegakkan atas dasar gejala klinik dan pemeriksaan penunjang. Ada beberapa hal penting dalam menegakkan diagnosis koledokolitiasis, yaitu: adanya riwayat nyeri bilier atau ikterus, nyeri hebat di epigastrium atau abdomen kuadran kanan atas yang menjalar ke skapula atau bahu, mual dan muntah, demam menggigil yang dapat diikuti dengan syok, ikterus^{3,4,5,7,8}

Pemeriksaan penunjang :

Pemeriksaan laboratorium, terlihat peningkatan bilirubin serum terutama untuk bilirubin direk, disertai peningkatan alkali fosfatase dan transaminase serum.^{1,2,3,4,5}

Ultrasonografi abdomen, pemeriksaan ini berguna untuk melihat adanya batu di kandung empedu dan menentukan ukuran duktus koledokus. Batu pada duktus biliaris biasanya cenderung bergerak ke bagian distal duktus koledokus, sehingga gas pada duodenum dapat

menutupi keberadaan batu tersebut. Duktus koledokus yang mengalami dilatasi dengan diameter >8mm pada hasil ultrasonografi pada pasien dengan batu empedu, ikterus dan kolik bilier memberikan sugesti adanya batu kandung empedu. ^{1,2}

Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreaticography (ERCP) adalah standar utama untuk mendiagnosis batu duktus koledokus. Pemeriksaan ini memiliki keuntungan dapat memberikan terapi (berupa sfingterotomi dan dapat dilakukan ekstraksi batu) pada saat bersamaan, dengan cara endoskopi disertai sfingterotomi batu dapat diambil atau batu dapat lolos secara spontan. ^{2,9,12}

Pada pemeriksa yang berpengalaman, kanulasi ampula Vateri dan kolangiografi diagnostik dapat mendiagnosis batu dengan sensitivitas 90% dan spesifitas 98%, dengan morbiditas kurang dari 5% (biasanya *kolangitis* dan *pankreatitis*). ^{4,5,6,9,10}

Magnetic Resonance Cholangio-Pancreaticography (MRCP) memberikan detail anatomi yang sangat jelas dan memiliki sensitivitas 95% dan spesifitas 89% untuk mendiagnosis batu pada duktus koledokus, Pada pencitraan ini struktur saluran empedu lebih terang dengan intensitas sinyal yang tinggi, tanpa menggunakan bahan kontras, instrumentasi, maupun ion radiasi, dapat memvisualisasi saluran empedu, gambaran seluruh cabang cabang saluran empedu intra hepatal, Dapat mendeteksi batu berukuran 2 mm tanpa walaupun tidak dijumpai dilatasi saluran empedu. ^{4,6,9,10} · Ada juga beberapa pemeriksaan diagnostik

lainnya seperti *Endoscopic Ultrasound (EUS)*, *CT scanning (CT)*, *Radioisotop Scanning*, *Intravenous cholangiografi* dan *Percutaneous transhepatic cholangiografi (PTC)*.^{4,9,10}

Penanganan :

Pasien batu kandung empedu simtomatik dan dugaan adanya batu CBD, endoskopi preoperatif atau kolangiografi intraoperatif dapat dilakukan untuk memastikan adanya batu saluran empedu.

Jika pada pemeriksaan kolangiografi endoskopik ditemukan batu, dapat dilakukan sfingterotomi dan pembersihan duktus dari batu, kemudian dilanjutkan dengan laparoskopi kolesistektomi. Pemeriksaan kolangiografi intraoperatif pada saat kolesistektomi juga dapat mendeteksi ada tidaknya batu dalam saluran empedu. Eksplorasi CBD secara laparoskopi dapat dilakukan dengan kolangiografi melalui duktus sistikus atau koledokotomi.^{1,2,6,7}

Apabila ditemukan batu dapat dilakukan pengambilan batu pada saat yang sama. Apabila ahli bedah yang mampu tidak ada atau instrumen tidak tersedia, eksplorasi CBD secara terbuka merupakan pilihan jika cara endoskopi telah dicoba atau dengan berbagai alasan tidak bisa dilaksanakan.^{1,2,7,9-12}

Batu impaksi di ampula Vateri mungkin sulit diambil secara endoskopi atau eksplorasi *CBD* (baik terbuka maupun laparoskopi), maka pada kasus seperti ini ukuran *CBD* biasanya sekitar 2 cm, bila diperlukan

bypass, maka tindakan koledoko-duodenostomi atau koledoko-jejenostomi secara *Roux-en-Y* merupakan pilihan yang baik. Apabila di kemudian hari ditemukan sisa batu (*retained stones*) atau batu rekurens setelah kolesistektomi, pilihan yang terbaik dilakukan pengambilan batu secara endoskopi. Sisa batu bisa diambil secara endoskopi dengan menggunakan basket atau balon melalui saluran yang terbentuk dari bekas selang T setelah *mature* (2-4 minggu) dengan tuntunan fluoroskopi.^{9,10}

Pada penderita yang telah terdeteksi adanya batu di *CBD* dengan *MRCP* atau *ERCP* akan dilakukan eksplorasi saluran empedu yang dilanjutkan dengan intraoperatif kolangiografi (*IOC*) pascaeksplorasi *CBD*. Apabila pasien tidak mampu untuk dilakukan *MRCP* dan *ERCP* atau *ERCP tidak berhasil*, maka pada waktu eksplorasi *CBD* terlebih dahulu akan dilakukan identifikasi batu saluran empedu dengan palpasi *CBD*, kolangiografi intraoperatif pre eksplorasi, dan dilanjutkan kolangiografi pasca eksplorasi. Cara lain untuk mendeteksi adanya batu saluran empedu *CBD* intraoperatif adalah dengan memakai koledokoskopi fleksibel. Koledokoskopi dapat dipergunakan pada teknik operasi terbuka dan laparoskopi. Koledokoskop dapat dipasang melalui duktus sistikus atau *CBD* untuk memvisualisasi secara langsung adanya batu empedu di saluran empedu *CBD*.^{8,9,10}

2.2 Kerangka Pemikiran

Batu empedu adalah batu yang terdapat didalam kandung empedu dan pada semua saluran empedu sesuai dengan proses pembentukannya.

Adapun jenis batu empedu terdiri dari batu kolesterol, bilirubin, dan kalsium. Batu empedu di negara barat yang terutama ada batu kolesterol 80% dan 15-20% adalah batu pigmen dan jenis batu terutama pigmen coklat lebih sering ditemukan di asia.^{1,2,3,4,5,}

Batu kolesterol murni jarang dijumpai, dan yang lebih sering adalah batu campuran antara kolesterol 70% dan sisanya batu pigmen empedu (mixed stone) dan kalsium.^{1,2,5}

Batu pada saluran empedu yang tersering adalah batu yang berasal dari kandung empedu yang merupakan batu sekunder. Terbentuknya batu pada saluran empedu dapat juga disebabkan karena adanya stasis bilier yang dapat disebabkan oleh striktur, stenosis papilla, tumor .^{1,2,3,}

Pasien yang didiagnosa dengan penyakit batu pada kandung empedu (*GB*) dan batu saluran empedu (*CBD*) perlu dilakukan operasi pengangkatan kandung empedu dan dilakukan eksplorasi saluran empedu.^{6,7}

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pasien yang datang ke Bagian Ilmu Bedah Rumah Sakit Umum Pusat Dr Hasan Sadikin Bandung, yang didiagnosis menderita kolelitiasis dan koledokolitiasis, bersedia mengikuti penelitian ini, dan menanda tangani persetujuan (*informed consent*) setelah diberi penjelasan.

3.1.2 Kriteria Inklusi

1. Usia antara 20 sampai dengan 65 tahun.
2. Pasien dengan diagnosis kolelitiasis dan koledokolitiasis berdasarkan pemeriksaan klinis, laboratoris, dan USG abdomen, dengan atau tanpa kolangitis.
3. Pasien bersedia dilakukan operasi kolesistektomi dan eksplorasi *CBD* secara terbuka.

3.1.3 Kriteria Eksklusi

1. Koledokolitiasis dengan batu rekuren .
2. Pasien yang telah dilakukan kolesistektomi.
3. Pasien dengan batu saluran empedu (*CBD*) koledokolitiasis dengan batu sisa (*retained stone*).
4. Pasien dengan batu di saluran empedu (*CBD*) yang disertai tumor pada peri ampular

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Bentuk dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional pada pasien dengan diagnosis kolelitiasis dan koledokolitiasis untuk mengetahui perbedaan komposisi batu pada kandung empedu (*Gall Bladder*) dan pada saluran empedu (*Common Bile Duct*). Data diambil secara *cross sectional*, lalu dikelompokkan dan disajikan secara deskriptif dan analitik.

3.2.2 Cara Pemilihan dan Ukuran Sampel

Pengambilan sampel penelitian adalah sesuai dengan urutan pasien datang berobat ke Sub Bagian Bedah Digestif RSHS Bandung (*consecutive sampling*).

Besar sampel dihitung sesuai untuk tujuan penelitian analitik dengan 2 kelompok data berpasangan dengan skala pengukuran variable numeric seperti berikut :

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(Z_\alpha + Z_\beta)S}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Dimana Z_α ditetapkan sebesar 1,64, dan Z_β sebesar 0,84. Simpangan baku (S) kolesterol total batu pigmen pada kandung empedu diperoleh dari jurnal (*An Extended Chemical Analysis of Gall Stone*) sebesar 26,68 mg/gm. Selisih minimal rerata kedua kelompok ($x_1 - x_2$) yang dianggap bermakna ditetapkan sebesar 40mg. Maka $n_1 = n_2$ adalah

masing-masing sebesar 8 pasien, sehingga total besar sampel adalah 16 pasien.

3.2.3 Identifikasi Variabel

Variabel bebas adalah lokasi batu kandung empedu (kolelithiasis) dan batu saluran empedu (coledokolithiasis).

Variabel tergantung adalah komposisi batu.

3.2.4. Definisi Operasional Variabel

Kolelithiasis adalah batu yang terdapat didalam kandung empedu yang pada saat operasi kandung empedu diangkat dengan melakukan kolesistektomi, lalu kandung empedu dibuka dan batu diangkat.

Koledokolithiasis adalah batu yang terdapat didalam saluran empedu (*CBD*) yang pada saat dilakukan operasi batu diambil dengan cara membuka dinding *CBD* kemudian batu diangkat.

Komposisi batu adalah kandungan kimia yang terdapat didalam batu kandung empedu (*GB*) atau batu saluran empedu (*CBD*). Komposisi yang dimaksud pada penelitian ini adalah kadar kolesterol dan bilirubin.

3.2.5 Teknik dan Cara Pengumpulan Data

3.2.5.1 Prosedur Operasi Cholesistektomi dan Eksplorasi CBD

terbuka:

1. Incisi mediana supraumbilikal dinding abdomen \pm 15 cm dari kutis sampai terbuka peritonium
2. Dilakukan kolesistektomi sesuai standar kolesistektomi terbuka
3. Dilakukan Incisi koledektomi pada *CBD* \pm 2cm ,bila ditemukan batu langsung diambil ,bila tidak dilanjutkan dengan pemasangan koledoskopi untuk mengetahui adanya batu pada *CBD* sebelum dilakukan eksplorasi *CBD* .
4. Setelah teridentifikasi adanya batu dengan koledoskopi dilakukan eksplorasi *CBD* dan melakukan pengambilan batu dengan tang batu (stone holder).
5. Dilakukan pencucian saluran empedu ke arah distal dan proksimal dengan menggunakan larutan NaCl 0,9% melalui selang nasogatrik no 8 F.
6. Setelah eksplorasi *CBD* selesai,dilakukan pemeriksaan ulang dengan menggunakan koledoskopi ,untuk menilai apakah masih ada batu pada *CBD*.
7. Dilakukan pemasangan selang T melalui luka koledektomi dan melakukan penjahitan.
8. Dilakukan pemasangan selang drainase intraperitoneal subhepatal untuk menilai apakah ada kebocoran empedu pasca operasi.
9. Luka operasi dijahit secara *mass closure*

3.2.5.2 Analisis Batu Empedu

Metode : Enzimatic colorimetric, CHOD-PAP

Bahan pemeriksaan: batu empedu/ filtrate batu empedu dalam ethanol absolut

Persiapan BP:

- Cuci batu empedu dengan air, kemudian keringkan
- Batu digerus dalam mortir sampai homogen

Prosedurkerja :

1. Timbang batu 1 gram, ekstraksi dengan larutan ether
2. Rendam dalam air hangat agar ether menguap
3. Larutkan dalam 5 mL ethanol absolut
4. Saring filtratnya

1. Prinsip pengukuran kadar kolesterol :

Setelah disaring, supernatan diperiksa kadar kolesterol secara enzymatic colorimetric

Reagen: Kolesterol

Prosedur:

	Blanko (μL)	Standar (μL)	Sample (μL)
Akuabides	100	-	-
Standar	-	100	-
Filtratbatu empedu	-	-	100
Reagen	1000	1000	1000
Campur, inkubasi 10 menit pada suhu kamar, baca dalam waktu 1 jam dengan fotometer pada panjang gelombang 546 nm, $F= 1206$ C/ST .			

2. Prinsip pengukuran kadar bilirubin :

Setelah disaring, supernatan diperiksa kadar bilirubin secara enzymatic colorimetric

Reagen: bilirubin

Prosedur:

	Blanko (μL)	Sample (μL)
Reagen T-bil	1000	1000
Reagen T-Nit	-	40
Campur homogen, inkubasi selama 5 menit		
Filtrate batu empedu	100	100
Campur, inkubasi 10 - 30 menit pada suhu kamar, baca pada panjang gelombang 546 nm dengan faktor 13,0 pada Fotometer 5010		

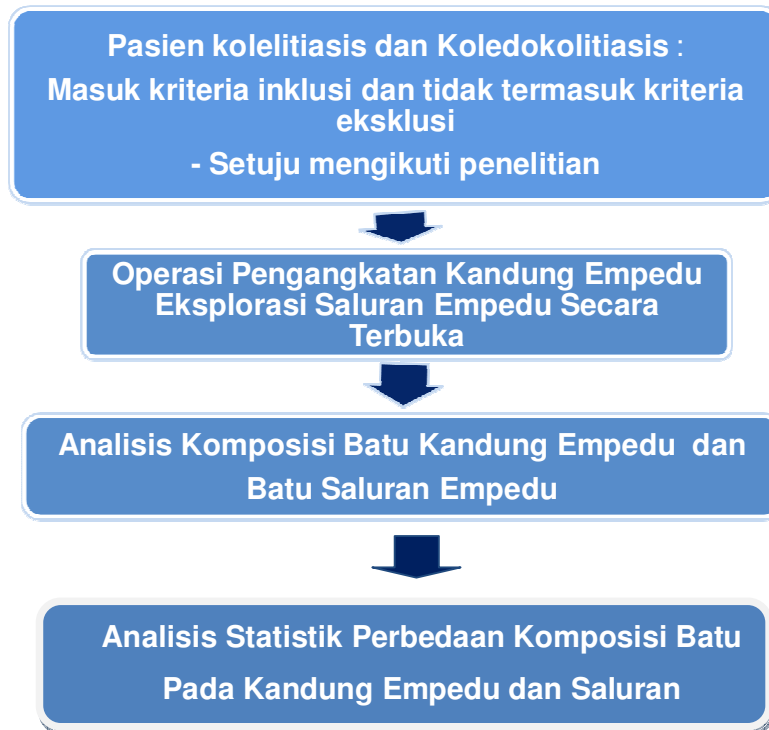
3.2.6 Analisis Data

Analisis dimulai dengan pengelompokan data secara deskriptif untuk umur, jenis kelamin, kekarakteristik batu (warna dan jumlah) dan komposisi (kolesterol dan bilirubin), dihitung mean dan simpangan baku.

Perbedaan mean komposisi batu pada kandung empedu dan duktus biliaris dianalisis secara statistic menggunakan uji-t untuk memperoleh nilai p pada taraf kepercayaan 95%. Uji parametric dilakukan

menggunakan uji Saphiro Wilk.Seluruh perhitungan statistic menggunakan program Portable IBM SPSS v.19.

Skema Alur Penelitian:



3.2.7 Waktu danTempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Oktober 2011 sampai Desember 2011 dilanjutkan dengan pengolahan data dan pelaporan.

Tempat penelitian dilakukan di Sub Bagian Bedah Digestif Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Selama periode penelitian didapatkan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 14 kasus (lebih sedikit dari sampel yang seharusnya 16 pasien, karena keterbatasan waktu). Didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 kasus (35,7%), dan perempuan sebesar 9 kasus (64,3%). Mean usia pada kasus ini adalah 45,5 tahun, dengan penderita paling muda berumur 26 tahun, dan paling tua berumur 65 tahun (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia (tahun) :		
20 - 29	1	7,1
30 - 39	4	28,6
40 - 49	4	28,6
50 - 65	5	35,7
Mean	44,29	
SD	10,254	
Nilai p	0,979	
Total	14	100%

1. Jenis kelamin :		
Laki-laki	5	35,7%
Perempuan	9	64,3%
Total	14	100%

Dari hasil pemeriksaan ditemukan warna batu pada kandung empedu (*GB*) terbanyak adalah warna coklat hitam dan kuning coklat yaitu masing-masing sebanyak 4 kasus (28,6%). Sedangkan dari pemeriksaan karakteristik warna batu pada saluran empedu (*CBD*) ditemukan bahwa warna batu kuning coklat merupakan yang terbesar yaitu sebanyak 6 kasus (42,9%).

Tabel 4.2 Karakteristik Warna Batu pada Kandung Empedu dan Saluran Empedu

Warna	Kandung Empedu (<i>GB</i>)	Saluran Empedu (<i>CBD</i>)
Coklat	3 (21,4%)	2 (14,3%)
Hitam	0 (0%)	3 (21,4%)
Coklat Hitam	4 (28,6%)	3 (21,4%)
Kuning Coklat	4 (28,6%)	6 (42,9%)
Kuning Hijau	3 (21,4%)	0 (0%)
Total	14 (100%)	14 (100%)

Adapun dari pemeriksaan karakteristik jumlah batu pada kandung empedu (*GB*) didapatkan yang terbesar adalah jenis batu yang multipel yaitu sebanyak 12 kasus (85,7%). Sedangkan dari pemeriksaan karakteristik jumlah batu pada saluran empedu (*CBD*) didapatkan bahwa jenis batu multipel yang terbesar yaitu sebanyak 10 kasus (71,4%).

Tabel 4.3 Karakteristik Jumlah Batu pada Kandung Empedu dan Saluran Empedu

Jumlah Batu	Kandung Empedu	Saluran Empedu
Tunggal	0 (0%)	0 (0%)
Multipel	12 (85,7%)	10 (71,4%)
Sludge	2 (14,3%)	4 (28,6%)
Total	14	14

Tabel 4.4 Komposisi Batu dan Uji Normalitas Variabel

No.	VARIABEL	Mean	SD	Nilai p
1.	Kolesterol <i>GB</i>	1676,57 mg/dl	332,78	0,204
2.	Kolesterol <i>CBD</i>	1597,50 mg/dl	343,10	0,749
3.	Bilirubin <i>GB</i>	1,53 mg/dl	0,59	0,069
4	Bilirubin <i>CBD</i>	1,54 mg/dl	0,63	0,060

Pada tabel 4.4 Uji normalitas variabel menggunakan Shapiro Wilk test didapatkan nilai $p > 0,05$, artinya data berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik menggunakan uji t berpasangan.

Analisa statistik

Dari hasil analisis secara statistik menggunakan uji-t berpasangan untuk memperoleh nilai p pada taraf kepercayaan 95% didapatkan perbedaan komposisi batu kolesterol di kandung empedu (*GB*) dengan di saluran empedu (*CBD*) dengan nilai $p < 0,05$ ($p = 0,03$) mempunyai

perbedaan bermakna. Sedangkan komposisi batu bilirubin di kandung empedu (*GB*) dengan di saluran empedu (*CBD*) dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,93$) tidak terdapat perbedaan bermakna.

Tabel 4.5 Uji t berpasangan Variabel

Variabel	Mean Diff	SD	Nilai p
Cholesterol <i>GB</i> - Cholesterol <i>CBD</i>	79,071 mg/dl	117,972	0,03
Bilirubin <i>GB</i> – Bilirubin <i>CBD</i>	0,008 mg/dl	0,339	0,93

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan 14 kasus yang memenuhi kriteria penelitian. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan sebanyak 5 kasus (35,7%) untuk laki-laki dan 9 kasus (64,3%) untuk perempuan. Sedangkan dari faktor usia, rata-rata umur untuk kasus ini adalah 44,29 tahun dengan penderita termuda 26 tahun dan penderita tertua 65 tahun. Sesuai dengan kepustakaan yang ada bahwa insidensi batu empedu lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki.^{4,10}

Dari pemeriksaan karakteristik warna batu pada kandung empedu (*GB*) didapatkan hasil kandung empedu terbesar pada warna coklat hitam dan kuning coklat yaitu masing-masing sebanyak 4 kasus (28,6%). Sedangkan dari pemeriksaan karakteristik warna batu pada saluran

empedu didapatkan bahwa warna batu kuning coklat merupakan yang terbesar yaitu sebanyak 6 kasus (42,9%). Oleh karena kedua jenis warna batu adalah campuran, maka bisa terdapat pada kandung empedu (*GB*) dan saluran empedu (*CBD*).^{1,2,3,5}

Adapun dari pemeriksaan karakteristik jumlah batu pada kandung empedu (*GB*) didapatkan yang terbesar adalah jenis batu yang multipel yaitu sebanyak 12 kasus (85,7%). Sedangkan dari pemeriksaan karakteristik jumlah batu pada saluran empedu (*CBD*) didapatkan bahwa jenis batu multipel yang terbesar yaitu sebanyak 10 kasus (71,4%). Oleh karena pada kasus ini yang ditemukan adalah batu campuran, tetapi bisa ditemukan juga batu jenis soliter dan sludge.^{4,5}

Dari hasil analisis secara statistik menggunakan uji-t berpasangan untuk memperoleh nilai p pada taraf kepercayaan 95% didapatkan perbedaan komposisi batu kolesterol di kandung empedu (*GB*) dengan di saluran empedu (*CBD*) dengan nilai $p < 0,05$ ($p = 0,03$) mempunyai perbedaan bermakna. Pada pemeriksaan ini dapat ditemukan komposisi kolesterol yang berbeda pada kandung empedu (*GB*) dengan saluran empedu (*CBD*). Hal ini dimungkinkan karena pembentukan batu kolesterol pada kandung empedu^{1-5,15-18}

Sedangkan dari hasil analisis secara statistik menggunakan uji-t untuk memperoleh nilai p pada taraf kepercayaan 95% untuk komposisi

batu bilirubin di kandung empedu (*GB*) dengan di saluran empedu (*CBD*)
dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,93$) tidak terdapat perbedaan bermakna.^{3,4,5}

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Insidensi batu empedu lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki.^{4,10}
2. Batu pada saluran empedu (*CBD*) ternyata berasal dari kandung empedu (*GB*)^{1-5,15-18}

5.2 Saran

1. Penelitian sebaiknya dapat dilanjutkan dengan sampel yang lebih banyak.
2. Perlu diteliti fraksi lain dari kandungan batu, selain kolesterol dan bilirubin.
3. Pada penelitian ini didapatkan batu kolesterol lebih banyak dibandingkan dengan batu bilirubin, dan diperlukan penelitian lagi yang menyatakan bahwa batu disaluran empedu (*CBD*) adalah batu primer sesuai dengan geografis batu di Asia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Oddsatir M, Hunter Jhon G. Gallbladder and the Extra hepatic Biliary System in: Schawrtz's Principles of Surgery. McGraw-Hill & Companies 2007, 8th edition Chapter 31: 821-844.
2. Debas Haile T. Biliary Tract In : Pathophysiology and Management. Springer – Verlaag 2004 ; Chapter 7 :198 – 224
3. Sherlock S, Dooley J, Gallstone and Inflammatory gallblader Disease In: Disease of the Liver and Biliary System. Blackwell Science 2002; 34 :597 – 620
4. Nathanson Leslie K. Management of Common Bile Duct Stone in: Hepatobiliary And Pancreatic Surgery. Saunders 2009; 4th edition, Chapter 10:185-196.
5. Lambou Stephanie-Gianoukos, Heller Stephen J. Lithogenesis and Bile Metabolism in :Surgical Clinics of North American .Elsevier Saunders 2008 Volume 88 :1175-1194
6. Toouli James and Bhandari Mayank, Anatomy and Physiology of the Biliary tree and Gallbladder and Bile ducts, in, Diagnosis and Treatment Blackwell Publishing 2006, Second Edition. Chapter I : 3-20
7. J Norton, Greenberger, Pawngartner Gustav, Disease of the Gallbladder and bile duct, in : Horrison's Principles of Internal Medicine, McGrawhill & Companies 2005. Chapter 292 : 1880-1890

8. Z Shaheen, Z Salman, H Jhon, Donohue. Biliary Stone Disease in : Mayo Clinic Gastrointestinal Surgery. Saunders 2004; 225-243
9. Mc Fadden DW, Nigam A. Choledecholithiasis and Cholangitis in: Maingot's Abdominal Operation. McGraw-Hill & Companies 2004; 11th edition, Chapter 33:865-879
10. Verbese Jennifer E, Desmond H. Birket. Common Bile Duct Exploration for Choledecholithiasis in : Surgical Clinics of North American. Elsevier Saunders 2008, volume 88:1315-1328.
11. M. Ira Jacobson, Gallstone in : Current Diagnosis & Treatment in Gastroenterology, McGraw-Hill & Companies 2003, Second Edition .Chapter 50 : 772-78
12. Fried GM, Feldman LS, Klassen DR, Cholecystectomy and common bile duct exploration. In Wiley SW, Mitchel FP, Gregory JJ, Larry KR, William PH, Jhon, Nathaniel SJ, editors ACS surgery : 6th Edition 2007: 21
13. Nakeeb A, Ahrendt SA, Pitt HA, Calculous Biliary Disease In Mulholland M, Lillemo KD, Doherty GM, Maier Ronald V, Upchurch GR, Greenfield's surgery : Scientific principles and practise : 4th Edition. Lippincott William & Wilkins, 2006; 62:978- 983
14. Sopiudin Dahlan. M, Langkah-langkah Membuat Proposal Penelitian Bidang Kedokteran Dan Kesehatan, Evidence Based Medicine, Seri 3 Cetakan 2. Jakarta : CV Sagung Seto

15. Chandran P, Kuchak K, Grag.P, Pundir.C.S, An Extended Chemichal Analysis Of Gallstone : Indian Journal Of Clinical Biochemistry, 2007/22 (2) 145-150
16. Lun-Tsay. Wei et all, Composition Of Common Bile Duct Stones in Chinese Patients During and After Endoscopic Sphincterotomy: World Journal Gastroenterology, Elsevier, July 2005 Vol 11, no 27,4246 – 4249
17. Shareef. Kafia Mawlood, Omar Lazeeza Sttar, Garota Sirwan Ahmed, Correlation Between The Chemical Components Of Gallstones And Sera Of Stone Former: Gomal Journal Of Medical Sciences January-June 2009, Vol.7, No.1, 2-5
18. Jaraari Abdalla M et all, Quantitative Analysis of Gallstones in Libyan Patients, Original Article : Libyan Journal Medicine 2010,1 – 7