

KASUS SERIAL RESEKSI HATI LAPAROSKOPI, SATU PUSAT PENGALAMAN 5 TAHUN

LAPAROSCOPIC LIVER RESECTION SERIAL CASES, A SINGLE CENTER 5-YEAR EXPERIENCE

Michael Tendean¹, Toar Deliezer Bram Mambu², Ferdinand Tjandra³, Billy Enos Christian Ratu Salem⁴, Jimmy Panelewen⁵, Marven Stevano Ayawaila⁶, Fanni Luciana⁷

^{1,2,3,4,5,6} Staf Divisi Bedah Pencernaan, Program Studi Bedah Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

⁷ Program Studi Bedah Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia
email: fanni.luciana.fl@gmail.com,

Abstrak

Kanker hati merupakan penyebab kematian ketiga tertinggi akibat kanker secara global, dengan angka mortalitas di Indonesia mencapai 9,6% dan menempati urutan tertinggi kedua di dunia. Reseksi bedah tetap menjadi modalitas kuratif utama, sementara pendekatan laparoskopik semakin berkembang karena menawarkan keuntungan minimal invasif; namun, data mengenai luaran reseksi hati laparoskopik di Indonesia, khususnya kawasan timur, masih sangat terbatas. Kebaruan penelitian ini adalah penyajiannya sebagai laporan awal yang mendeskripsikan luaran reseksi hati laparoskopik di Indonesia timur, sehingga memberikan data dasar penting bagi pengembangan layanan bedah hepatobilier minimal invasif di wilayah dengan keterbatasan akses teknologi. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik demografis pasien, profil teknik operasi, serta luaran pasca reseksi hati laparoskopik pada kasus tumor hati di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado. Penelitian observasional deskriptif dengan desain serial kasus prospektif ini melibatkan seluruh pasien yang menjalani reseksi hati laparoskopik periode 2019–2024, dengan pengumpulan data meliputi karakteristik demografis, parameter praoperasi, teknik intraoperatif berdasarkan terminologi Brisbane 2000, serta luaran pasca operasi berupa fungsi hati, komplikasi menurut klasifikasi Clavien–Dindo, dan kejadian gagal hati pasca hepatektomi (PHLF) berdasarkan kriteria International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). Sebanyak 15 pasien dilibatkan, dengan mayoritas perempuan (66,7%) dan rerata usia 42,13 tahun; seluruh pasien memiliki fungsi hati Child–Pugh A. Tumor hati primer mendominasi (60%), dengan seluruh kasus ganas primer berupa karsinoma hepatoseluler. Mayoritas prosedur merupakan hepatektomi minor (80%) dengan transeksi parenkim menggunakan pisau bedah harmonik (86,7%). Tidak ditemukan kejadian PHLF maupun komplikasi mayor, sementara satu kasus kematian pasca operasi terjadi akibat sepsis. Secara keseluruhan, reseksi hati laparoskopik pada pasien tumor hati di pusat layanan ini menunjukkan luaran pasca operasi yang baik dengan angka komplikasi mayor yang rendah, sehingga mendukung penerapan pendekatan minimal invasif sebagai pilihan terapi yang aman dan potensial untuk dikembangkan di pusat layanan hepatobilier di Indonesia timur.

Kata kunci: Karsinoma hepatoseluler; Luaran pasca operasi; Reseksi hati laparoskopik; Teknik transeksi parenkim.

Abstract

Liver cancer is the third leading cause of cancer death globally, with a mortality rate in Indonesia reaching 9.6%, ranking second in the world. Surgical resection remains the primary curative modality, while the laparoscopic approach is gaining popularity due to its minimally invasive advantages; however, data on the outcomes of laparoscopic liver resection in Indonesia, particularly in the eastern region, are still very limited. The novelty of this study is its presentation as a preliminary report describing the outcomes of laparoscopic liver resection in eastern Indonesia, thus providing important baseline data for the development of minimally invasive hepatobiliary surgery services in areas with limited access to technology. This study aims to analyze patient demographic characteristics, surgical technique profiles, and post-laparoscopic liver resection outcomes in liver tumor cases at Prof. Dr. R. D. Kandou Regional Hospital, Manado. This descriptive observational study with a prospective case series design involved all patients undergoing laparoscopic liver resection between 2019 and 2024. Data collection included demographic characteristics, preoperative parameters, intraoperative techniques based on the Brisbane 2000 terminology, and postoperative outcomes in the form of liver function, complications according to the Clavien–Dindo classification, and the incidence of post-hepatectomy liver failure (PHLF) based on the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) criteria. A total of 15 patients were included, with the majority being female (66.7%) and a mean age of 42.13 years; all patients had Child–Pugh A

liver function. Primary liver tumors predominated (60%), with all primary malignant cases being hepatocellular carcinoma. The majority of procedures were minor hepatectomies (80%) with parenchymal transection using a harmonic scalpel (86.7%). No PHLF or major complications were found, while one postoperative death occurred due to sepsis. Overall, laparoscopic liver resection in liver tumor patients at this service center showed good postoperative outcomes with a low rate of major complications, thus supporting the implementation of a minimally invasive approach as a safe and potential therapeutic option to be developed at hepatobiliary service centers in eastern Indonesia.

Keywords: *Hepatocellular carcinoma; Postoperative outcomes; Laparoscopic liver resection; Parenchymal transection techniques.*

Received: February 20th, 2026; 1st Revised Maret 3rd, 2026;
Accepted for Publication : Maret 7th, 2026

© 2026 Michael Tendean, Toar Deliezer Bram Mambu, Ferdinand Tjandra, Billy Enos Christian Ratu Salem, Jimmy Panelewen, Marven Stevano Ayawaila, Fanni Luciana
Under the license CC BY-SA 4.0

1. PENDAHULUAN

Kanker hati merupakan keganasan dengan beban global yang signifikan dan terus meningkat. Data dari *National Cancer Statistics* (NCS) mencatat peningkatan insiden kanker secara umum berkisar antara 363 hingga 517 kasus per 100.000 penduduk, dengan kanker hati sebagai salah satu etiologi utama (1). Pada tahun 2022, kanker hati menempati urutan keenam sebagai diagnosis kanker paling umum dan penyebab kematian ketiga terbanyak akibat kanker di seluruh dunia (2). Distribusi geografis kanker hati menunjukkan variasi yang nyata, dengan angka kejadian lebih tinggi di Afrika sub-Sahara dan Asia Timur dibandingkan negara Barat (3). Di kawasan Asia Timur seperti Cina, Jepang, dan Korea Selatan, angka insiden dan mortalitas cenderung menurun dalam beberapa dekade terakhir, namun sebaliknya terjadi peningkatan di wilayah yang sebelumnya relatif rendah seperti Amerika Serikat, Australia, dan sebagian Eropa (4). Di Indonesia, kanker hati merupakan penyebab kanker tertinggi kelima dengan kontribusi 5,8% dari total kasus kanker nasional, yaitu sebanyak

23.805 kasus. Angka kematian akibat kanker hati mencapai 9,6% dan menempatkan Indonesia sebagai negara dengan mortalitas kanker hati tertinggi kedua secara global (5). Karsinoma hepatoseluler (HCC) mendominasi sekitar 80% dari seluruh kasus kanker hati primer, sedangkan sisanya meliputi kolangiokarsinoma intrahepatik, angiosarkoma, dan hepatoblastoma (6). Selain tumor primer, hati juga merupakan organ yang sering menjadi lokasi metastasis, terutama dari adenokarsinoma kolorektal pada pria (25%) dan kanker payudara pada wanita (7).

Penyakit hati kronis merupakan faktor risiko utama yang ditemukan pada 70-90% pasien HCC, dengan infeksi virus hepatitis B kronis (HBV) menjadi penyebab tersering (50% kasus global) dan mencapai 75-90% di wilayah endemik Asia, tidak termasuk Jepang (8,9). Data surveilans terkini menunjukkan tingginya angka mortalitas dan peningkatan insiden HCC, yang mengindikasikan perlunya tata laksana komprehensif. Meskipun terapi non-bedah mengalami kemajuan pesat, reseksi bedah tetap menjadi pendekatan utama dan satu-satunya

modalitas kuratif untuk HCC (10). Beberapa faktor mempengaruhi penilaian pasien pra operasi dan pasca operasi, meliputi status umum, komorbiditas, kriteria Milan (tumor tunggal diameter kurang dari 5 cm atau hingga tiga tumor masing-masing kurang dari 3 cm, tanpa invasi vaskular atau ekstrahepatik), Skor *Child-Pugh* (CPS) untuk menilai cadangan fungsi hati, jenis prosedur reseksi, serta teknik kontrol vaskular dan transeksi hati (11,12). Pasien dengan CPS kelas A (skor 5-6) umumnya dianggap layak menjalani reseksi dalam praktik klinis (13). Perdarahan merupakan faktor signifikan yang mempengaruhi luaran pasca operasi, sehingga kontrol vaskular menjadi aspek krusial dalam reseksi hati. Berbagai teknik oklusi vaskular telah dikembangkan, termasuk manuver Pringle, penjepitan selektif atau total, penjepitan *intraglissonian*, dan eksklusi vaskular hati total (THVE), yang dapat dilakukan secara intermiten atau kontinu dengan durasi bervariasi (14,15). Teknik transeksi hati seperti diseksi ultrasonik dengan CUSA atau *Harmonic Scalpel*, serta alat penyegel vaskular, juga berperan penting dalam menentukan luaran operasi. Meskipun persiapan pra operasi dilakukan secara menyeluruh, komplikasi seperti gagal hati pasca-hepatektomi (PHLF) masih dapat terjadi dengan insiden 0,7% hingga 35% dan tetap menjadi penyebab utama kematian perioperatif (16).

Penelitian mengenai reseksi hati laparoskopik untuk keganasan telah dilaporkan di berbagai pusat kesehatan dunia. Studi menunjukkan bahwa reseksi hati laparoskopik

memberikan luaran yang lebih baik dibandingkan pendekatan terbuka dalam hal perdarahan intraoperatif, lama rawat inap, dan komplikasi pasca operasi, dengan luaran onkologis yang setara (17–20). Sebagian besar penelitian tersebut berasal dari negara-negara dengan fasilitas kesehatan maju, sementara data dari negara berkembang termasuk Indonesia masih sangat terbatas. Hingga saat ini, belum ada data statistik nasional maupun laporan komprehensif dari wilayah Indonesia timur mengenai gambaran epidemiologis, karakteristik pasien, teknik operasi, serta luaran pasca reseksi hati laparoskopik terkait keganasan. RSUD Prof. Dr. Kandou, Manado, sebagai rumah sakit rujukan tertinggi di Sulawesi Utara dan kawasan Indonesia timur, memiliki pengalaman dalam melakukan prosedur reseksi hati laparoskopik selama lima tahun terakhir. Kebaruan penelitian ini terletak pada penyajian data serial kasus pertama dari wilayah Indonesia timur yang akan memberikan gambaran *real-world practice* mengenai reseksi hati laparoskopik, melengkapi kesenjangan pengetahuan yang ada selama ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik demografis pasien, profil teknik operasi yang digunakan, serta luaran pasca reseksi hati laparoskopik pada kasus keganasan di RSUD Prof. Dr. Kandou, Manado, Sulawesi Utara periode 2019-2024.

2. METODE

Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif dengan desain serial kasus prospektif yang dilakukan di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado, Sulawesi Utara,

pada periode Januari 2019–Desember 2024. Populasi penelitian mencakup seluruh pasien dengan diagnosis tumor hati yang menjalani reseksi hati laparoskopik, dengan teknik total sampling pada pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu tumor hati ganas yang terkonfirmasi histopatologis, menjalani reseksi hati laparoskopik, serta memiliki data rekam medis lengkap. Sebanyak 15 pasien diperoleh sebagai sampel penelitian, mencerminkan seleksi kasus yang ketat mengingat reseksi hati laparoskopik merupakan prosedur bedah hepatobilier kompleks yang hanya dapat dilakukan pada pasien dengan kriteria anatomis dan klinis tertentu serta masih dalam tahap pengembangan di pusat rujukan Indonesia Timur. Perhitungan besar sampel minimal tidak dilakukan karena penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pengalaman lima tahun di satu pusat. Variabel penelitian meliputi karakteristik demografis (usia, jenis kelamin, komorbiditas), variabel pra operasi (diagnosis tumor, metastasis, parameter laboratorium, dan skor Child-Pugh), variabel intraoperatif (durasi operasi, jenis reseksi berdasarkan terminologi Brisbane 2000, teknik oklusi vaskular, teknik dan durasi transeksi parenkim, perdarahan intraoperatif, serta kebutuhan transfusi), dan variabel pasca operasi (fungsi hati, kadar kreatinin, puncak bilirubin, kejadian gagal hati pasca hepatektomi/PHLF berdasarkan kriteria ISGLS, morbiditas menurut klasifikasi Clavien-Dindo dan FABIB, lama perawatan ICU dan

rawat inap, serta mortalitas dalam 90 hari pasca operasi). Data dikumpulkan melalui penelusuran rekam medis dan formulir pencatatan prospektif sejak pra operasi hingga pasca operasi, kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi, persentase, mean, median, dan rentang nilai dengan perangkat lunak statistik. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, dengan seluruh data pasien dijaga kerahasiaannya dan disajikan secara agregat tanpa mencantumkan identitas individu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 15 pasien dimasukkan dalam penelitian ini setelah memberikan informed consent. Mayoritas pasien adalah perempuan (66,7%), dengan usia rata-rata 42,13 tahun (rentang 23–77 tahun). Sebagian besar kasus merupakan tumor hati primer (60%), di mana 77% di antaranya merupakan lesi non-ganas seperti hemangioma dan penyakit hati polikistik. Pada kelompok tumor ganas primer, seluruh kasus merupakan karsinoma hepatoseluler (HCC). Pada kelompok metastasis (26,7%), seluruhnya merupakan metastasis karsinoma kolorektal (MCRC). Fungsi hati praoperatif dievaluasi melalui pemeriksaan PT, APTT, INR, bilirubin total, bilirubin langsung, serta kreatinin serum. Sebagian kecil pasien menunjukkan peningkatan bilirubin dan INR sebelum operasi. Seluruh pasien berada dalam klasifikasi Child-Pugh A.

Tabel 1. Karakteristik Demografis, Klinis, dan Fungsi Hati Pra Operasi Pasien yang Menjalani Reseksi Hati Laparoskopik

Parameter	n (%)	Rerata ± SD	Rentang
Karakteristik Demografis			
Jenis Kelamin			

Parameter	n (%)	Rerata ± SD	Rentang
Laki-laki	5 (33,3)		
Perempuan	10 (66,7)		
Usia (tahun)		42,13 ± (SD tidak tersedia)	23 - 77
Status Hepatitis B			
HbsAg Positif, n (%)	1 (6,7)		
Fungsi Sintesis/Hati (Pra Operasi)			
Waktu Protrombin (detik)		14,05 ± (SD tidak tersedia)	12,8 - 16,8
aPTT (detik)		29,06 ± (SD tidak tersedia)	25,7 - 35,4
INR		1,04 ± (SD tidak tersedia)	0,90 - 1,26
Fungsi Ekskresi Hati (Pra Operasi)			
Bilirubin Direk (mg/dL)		0,31 ± (SD tidak tersedia)	0,07 - 0,85
Fungsi Ginjal (Pra Operasi)			
Kreatinin Serum (mg/dL)		0,96 ± (SD tidak tersedia)	0,50 - 2,10
Skor Child-Pugh			
Kelas A (skor 5-6)	15 (100)		
Kelas B (skor 7-9)	0 (0)		
Asal Tumor			
Tumor Hati Primer	9 (60,0)		
Tumor Metastasis	4 (26,7)		
Lainnya	2 (13,3)		

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 1, karakteristik demografis pasien menunjukkan distribusi jenis kelamin yang didominasi oleh perempuan sebanyak 10 orang (66,7%), sementara laki-laki sebanyak 5 orang (33,3%), dengan rerata usia pasien 42,13 tahun dalam rentang 23 hingga 77 tahun. Status hepatitis B ditemukan positif pada 1 pasien (6,7%). Dari hasil pemeriksaan fungsi sintesis hati pra operasi, diperoleh nilai rata-rata waktu protrombin 14,05 detik (rentang 12,8-16,8 detik), aPTT 29,06 detik (rentang 25,7-35,4 detik), dan INR 1,04 (rentang 0,90-1,26) yang masih dalam batas normal. Fungsi ekskresi hati yang dinilai dari bilirubin direk menunjukkan rerata 0,31 mg/dL (rentang 0,07-0,85 mg/dL), sementara fungsi ginjal dengan parameter kreatinin serum menunjukkan rerata 0,96 mg/dL (rentang 0,50-2,10 mg/dL). Seluruh pasien (100%) termasuk dalam klasifikasi Child-Pugh kelas A yang menunjukkan cadangan fungsi hati masih baik sebelum

dilakukan tindakan operasi. Berdasarkan asal tumor, sebagian besar merupakan tumor hati primer sebanyak 9 pasien (60,0%), diikuti tumor metastasis sebanyak 4 pasien (26,7%), dan lainnya sebanyak 2 pasien (13,3%).

Karakteristik Intraoperatif

Sebagian besar tindakan merupakan hepatektomi minor (80%), sedangkan hepatektomi mayor dilakukan pada 20% pasien. Transseksi parenkim hati dilakukan menggunakan pisau bedah harmonik (86,7%) dan thulium-doped fiber laser (13,3%). Rata-rata durasi operasi adalah 3 jam, dengan rata-rata durasi transseksi parenkim 47,1 menit (rentang 10–165 menit). Metode oklusi vaskular yang digunakan adalah manuver Pringle, baik sesuai permintaan maupun intermiten, dengan durasi penjepitan rata-rata 28,12 menit. Rata-rata kehilangan darah total adalah 3156 cc, dan dua pasien memerlukan transfusi PRC.

Tabel 2. Karakteristik Intraoperatif

Parameter	N(%)
Durasi, jam	3 jam
Jenis reseksi	
Hepatektomi mayor	3 (20%)
Hepatektomi minor	12 (80%)
Transseksi parenkim	
Pisau bedah harmonik	13 (86,7%)
TDFL	2 (13.3%)
Durasi transseksi (menit)	47,1
	10-165

Sumber; Data Primer, 2024

Tabel 2 menjelaskan distribusi jenis reseksi dan teknik transseksi parenkim. Mayoritas prosedur merupakan reseksi minor, yang secara umum memiliki risiko komplikasi

lebih rendah dibanding reseksi mayor. Penggunaan pisau harmonik lebih dominan dibandingkan TDFL.

Tabel 3. Data Manajemen dan Jumlah Kehilangan Darah Intraoperatif

Parameter	Rata-rata
Oklusi vaskular	
Sesuai permintaan pringle	3 (20%)
Pringle intermiten	6 (40%)
Nol	6 (40%)
Durasi penjepitan (mnt)	28.12
Total kehilangan darah (cc)	3156
Transfusi total (satuan)	2

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 3 menunjukkan data manajemen intraoperatif, termasuk metode oklusi vaskular dan jumlah kehilangan darah. Sebagian besar pasien tidak memerlukan oklusi vaskular, sementara sisanya menggunakan metode Pringle sesuai kebutuhan. Rata-rata kehilangan darah relatif tinggi, namun kebutuhan transfusi rendah, yang menunjukkan manajemen hemostasis yang cukup baik.

Evaluasi Pasca Operasi

Seluruh pasien menjalani reseksi hati laparoskopik dengan luaran pasca operasi yang menunjukkan rata-rata lama rawat inap di ICU selama 2 hari. Berdasarkan klasifikasi Clavien-

Dindo, tidak ditemukan komplikasi mayor (\geq grade III) pada seluruh pasien, sementara komplikasi minor yang terjadi hanya bersifat sementara dan dapat ditangani secara konservatif tanpa memerlukan intervensi invasif. Selain itu, tidak terdapat kejadian gagal hati pasca hepatektomi (PHLF) berdasarkan kriteria International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). Satu kasus kematian dalam 90 hari pasca operasi dilaporkan terjadi akibat sepsis, yang merupakan penyebab kematian tersering pada prosedur bedah mayor dan tidak secara langsung berhubungan dengan fungsi hati pasca reseksi.

Tabel 4. Evaluasi komplikasi pasca operasi berdasarkan klasifikasi Clavien Dindo

Clavien Dindo	Jumlah	Komplikasi
Tidak ada	15 (100%)	-
Kelas I	-	-
Kelas II	-	-
Kelas IIIA	-	-
Kelas IIIB	-	-
Kelas IVA	-	-
Kelas IVB	-	-
Kelas V	-	-

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 4 menunjukkan evaluasi V, menunjukkan hasil pasca operasi yang komplikasi berdasarkan klasifikasi Clavien-Dindo. Tidak ditemukan komplikasi derajat I–sangat baik dalam kohort ini.

Tabel 5. Evaluasi Gagal Hati Pasca Hepatektomi (PHLF) berdasarkan kriteria ISGLS

PHLF-ISGLS	Jumlah	Komplikasi
Kelas A	-	Koagulasi yang memadai, Tidak ada gejala uremia, saturasi >90%
Kelas B	-	Asites
Kelas C	-	Ensefalopati, gagal ginjal

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 5 mengevaluasi kejadian Post Hepatectomy Liver Failure (PHLF) berdasarkan kriteria ISGLS. Tidak ditemukan kasus PHLF kelas A, B, maupun C dalam periode observasi 30 hari, menunjukkan fungsi hati pasca reseksi tetap terjaga.

Perubahan Parameter Fungsi Hati Pasca Operasi

Nilai INR meningkat pada hari pertama pasca operasi (median 1,34), kemudian menurun secara bertahap hingga hari kelima (median 1,18), mendekati batas normal. Bilirubin total menunjukkan tren penurunan

hingga hari kelima. Bilirubin langsung menurun pada sebagian besar pasien, meskipun pada enam pasien terjadi peningkatan sementara. Nilai WTPD sedikit meningkat pada hari pertama pasca operasi dibandingkan nilai praoperatif, namun kembali stabil pada hari ketiga dan kelima. Fungsi ginjal relatif stabil; hanya satu pasien yang mengalami peningkatan kreatinin. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan dua kasus HCC, empat kasus MCRC, dan tujuh lesi non-ganas.

Tabel 6. Status Panel Fungsi Hati Pasca Operasi

	Hari pasca operasi		
	Hari 1	Hari 3	Hari 5
Total Bilirubin	0,76 (0,32-1,38)	0,67 (0,29-1,33)	0,46 (0,26-1,05)
Bilirubin langsung	0,33 (0,13-0,85)	0,26 (0,11-0,60)	0,29 (0,04-0,35)
WP	17,5 (14,0-28,2)	15,36 (12,5-26,0)	15,08 (11,7-20,1)
AWPT	30,13 (24,5-38,4)	29,3 (25,2-31,8)	29,29 (25,4-47,6)
INR	1,34 (1,04-1,88)	1,32 (0,95-1,46)	1,18 (0,71-1,47)

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 6 menunjukkan tren parameter fungsi hati pada hari pertama, ketiga, dan kelima pasca operasi. Terlihat adanya peningkatan sementara parameter koagulasi (WP, INR) pada hari pertama sebagai respons fisiologis terhadap reseksi hati, dengan perbaikan bertahap hingga hari kelima. Tren penurunan bilirubin total menunjukkan pemulihan fungsi ekskresi hati yang baik.

Reseksi hati pada tumor ganas dan non-ganas memiliki tantangan yang berbeda. Pada kasus ganas seperti karsinoma hepatoseluler dan metastasis kolorektal, pertimbangan meliputi kontrol vaskular, batas reseksi onkologis, serta cadangan fungsi hati residual. Mayoritas reseksi dalam penelitian ini adalah hepatektomi minor, yang berkontribusi pada rendahnya komplikasi pasca operasi dan tidak ditemukannya PHLF. Status seluruh pasien yang berada pada *Child-Pugh A* juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan luaran klinis. Penggunaan pisau bedah harmonik sebagai metode dominan transseksi parenkim memberikan kontrol hemostasis yang baik. Meskipun rata-rata kehilangan darah tercatat cukup tinggi, kebutuhan transfusi minimal menunjukkan efektivitas teknik hemostasis intraoperatif. Peningkatan sementara INR dan WP pada hari pertama pasca operasi merupakan fenomena yang lazim akibat berkurangnya massa hepatosit fungsional setelah reseksi. Namun, normalisasi bertahap hingga hari kelima menunjukkan kapasitas regeneratif hati yang baik. Tidak ditemukannya PHLF dalam studi ini kemungkinan besar berkaitan dengan

seleksi pasien yang ketat, status fungsi hati yang baik sebelum operasi, serta dominasi reseksi minor. Satu kasus kematian akibat sepsis menunjukkan bahwa meskipun fungsi hati tetap terjaga, komplikasi sistemik tetap menjadi risiko yang harus diantisipasi pada periode pasca operasi.

Penelitian ini melaporkan pengalaman lima tahun reseksi hati laparoskopik di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dengan luaran klinis yang memuaskan, ditandai dengan tidak adanya komplikasi mayor berdasarkan klasifikasi *Clavien-Dindo*, tidak ditemukannya gagal hati pasca hepatektomi (PHLF), serta mortalitas 90 hari sebesar 6,7% (satu kasus akibat sepsis). Temuan ini sejalan dengan laporan seri kasus dari pusat bedah hepatobilier di negara berkembang lainnya. Studi melaporkan bahwa reseksi hati laparoskopik pada 42 pasien dengan tumor hati menunjukkan angka mortalitas 4,8% dan tidak ada kejadian PHLF pada pasien dengan fungsi hati *Child-Pugh A* (21). Demikian pula, penelitian yang menganalisis 108 prosedur reseksi hati laparoskopik di Vietnam melaporkan angka komplikasi mayor (*Clavien-Dindo* \geq III) sebesar 11,1%, dengan rata-rata kehilangan darah 450 cc dan lama rawat inap 5 hari (22). Dibandingkan dengan studi-studi tersebut, luaran dalam penelitian ini tergolong baik meskipun jumlah sampel lebih kecil, terutama dalam hal tidak adanya komplikasi mayor dan PHLF, yang kemungkinan besar disebabkan oleh seleksi pasien yang ketat dengan seluruh pasien dalam status *Child-Pugh A* serta dominasi reseksi

minor (80%).

Namun demikian, terdapat beberapa temuan yang perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut. Rata-rata kehilangan darah dalam penelitian ini tercatat 3.156 cc, yang jauh lebih tinggi dibandingkan laporan dari pusat bedah hepatobilier lain. Studi meta-analisis oleh Ciria et al. (2022) melaporkan rata-rata kehilangan darah pada reseksi hati laparoskopik berkisar antara 200-800 cc, dengan kebutuhan transfusi sekitar 10-15% (23). Tingginya angka kehilangan darah dalam penelitian ini kemungkinan mencerminkan kurva pembelajaran (*learning curve*) yang masih berlangsung, mengingat prosedur ini relatif baru dikembangkan di Indonesia Timur. Meskipun demikian, kebutuhan transfusi yang hanya terjadi pada dua pasien (13,3%) menunjukkan bahwa manajemen hemostasis intraoperatif tetap berjalan efektif. Peningkatan sementara parameter koagulasi (INR) pada hari pertama pasca operasi yang kemudian kembali normal pada hari kelima merupakan pola yang umum dilaporkan dalam literatur, mencerminkan respons fisiologis hati terhadap pengurangan massa parenkim dan proses regenerasi yang berlangsung cepat.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain serial kasus tanpa kelompok pembanding membatasi penarikan kesimpulan kausal maupun perbandingan dengan pendekatan terbuka. Jumlah sampel yang kecil (15 pasien) dari satu pusat juga membatasi generalisasi temuan, sementara keterbatasan data numerik dan periode observasi yang relatif singkat belum

memungkinkan analisis statistik yang lebih mendalam maupun evaluasi luaran jangka panjang seperti rekurensi tumor dan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, pembentukan registry nasional bedah hepatobilier menjadi langkah strategis untuk mengumpulkan data terstandar dari berbagai pusat di Indonesia, sehingga memungkinkan analisis yang lebih komprehensif mengenai praktik, luaran klinis, serta faktor yang memengaruhi keberhasilan terapi. Penelitian selanjutnya diharapkan berupa studi kohort prospektif multicenter dengan follow-up jangka panjang serta studi komparatif antara reseksi laparoskopik dan terbuka untuk menentukan pendekatan terapi yang paling optimal pada populasi Indonesia.

4. KESIMPULAN

Reseksi hati laparoskopik pada pasien dengan tumor hati dapat dilakukan dengan luaran klinis yang baik di rumah sakit rujukan regional di Indonesia, ditandai dengan tidak ditemukannya komplikasi mayor maupun gagal hati pasca hepatektomi serta mortalitas 90 hari yang rendah. Namun, rata-rata kehilangan darah yang relatif tinggi masih mencerminkan kurva pembelajaran yang sedang berlangsung. Luaran yang baik ini sangat dipengaruhi oleh seleksi pasien yang ketat, dengan seluruh pasien berada pada klasifikasi Child-Pugh A dan sebagian besar menjalani reseksi minor. Oleh karena itu, pengembangan layanan bedah hepatobilier laparoskopik di Indonesia Timur perlu didukung melalui pelatihan terstruktur dan pendampingan dari pusat dengan volume kasus tinggi untuk mempercepat kurva

pembelajaran. Selain itu, penelitian multicenter dengan desain kohort prospektif dan follow-up jangka panjang diperlukan untuk mengevaluasi luaran onkologis serta membandingkan efektivitas reseksi laparoskopik dengan pendekatan terbuka pada populasi Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan artikel penelitian ini terutama kepada RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

DAFTAR PUSTAKA

1. Henley SJ, Ward EM, Scott S, Ma J, Anderson RN, Firth AU, et al. Annual Report to The Nation on The Status of Cancer, Part I: National Cancer Statistics. *Cancer*. 2020 May;126(10):2225–49.
2. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global Cancer Statistics 2022: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide For 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2024 May;74(3):229–63.
3. Singal AG, Kanwal F, Llovet JM. Global Trends in Hepatocellular Carcinoma Epidemiology: Implications For Screening, Prevention and Therapy. *Nat Rev Clin Oncol*. 2023 Dec;20(12):864–84.
4. Runggay H, Arnold M, Ferlay J, Lesi O, Cabasag CJ, Vignat J, et al. Global Burden of Primary Liver Cancer in 2020 and Predictions to 2040. *J Hepatol*. 2022 Dec;77(6):1598–606.
5. Global Cancer Observatory. Number of Death. 2024.
6. Griscom JT, Wolf PS. Liver Metastasis. *StatPearls* [Internet]: StatPearls Publishing; 2023.
7. Daffa KW, Raharjo SW. Metastasis Kanker Caecum Dari Kanker Rektum Primer: Laporan Kasus. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat*. 2025 Sep;12(9):1940–51.
8. Hartono HA, Lukas E, Mappaware NA, Chalid MT, Tahir AM, Sunarno I. The Role of Zinc-Rich Food Consumption on Zinc Level and the Incident of Preeclampsia. *Indones J Obstet Gynecol Sci*. 2023;6(1):133–44.
9. Zakiyyah L, Fauzan M, Gifari LMA, Faranjhia H, Putri AA, Hermansyah A, et al. Literature Review: Hepatocellular Carcinoma (HCC). *J Biol Trop*. 2024 Nov;24(4):1004–12.
10. Hwang SY, Danpanichkul P, Agopian V, Mehta N, Parikh ND, Abou-Alfa GK, et al. Hepatocellular Carcinoma: Updates on Epidemiology, Surveillance, Diagnosis and Treatment. *Clin Mol Hepatol*. 2025 Feb;31(Suppl):S228–54.
11. Yoon JH, Choi SK. Management of Early-Stage Hepatocellular Carcinoma: Challenges and Strategies for Optimal Outcomes. *J Liver Cancer*. 2023 Sep;23(2):300–15.
12. Abdelhamed W, El-Kassas M. Hepatocellular Carcinoma Recurrence: Predictors and Management. *Liver Res*. 2023 Dec;7(4):321–32.
13. Tsoris A, Marlar CA. Use of The Child

- Pugh Score in Liver Disease. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2023.
14. Mobarak S, Stott MC, Tarazi M, Varley RJ, Davé MS, Baltatzis M, et al. Selective Hepatic Vascular Exclusion versus Pringle Maneuver in Major Hepatectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Surg.* 2022 Apr;9:1–11.
 15. Pantea R, Bednarsch J, Schmitz S, Meister P, Heise D, Ulmer F, et al. The Assessment of Impaired Liver Function and Prognosis in Hepatocellular Carcinoma. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2024 Dec;18(12):779–94.
 16. Liang B, Peng Y, Yang W, Yang Y, Li B, Wei Y, et al. Laparoscopic Liver Parenchymal Transection Using CUSA Versus Harmonic Scalpel: A Protocol For A Prospective Randomized Controlled Trial. *Therap Adv Gastroenterol.* 2025 Jul;18:1–19.
 17. Li Y, Wang L, Guo Y, Zhou J, Zhang N, He X, et al. Laparoscopic Versus Open Surgery for Liver Resection: a Multicenter Cohort Study. *Sci Rep.* 2024 Nov;14(1):26410.
 18. Taesombat W, Nonthasoot B, Sutherasan M, Nivatvongs S, Sirichindakul B. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Versus Open Liver Resection For Hepatocellular Carcinoma: Retrospective Case-Matched Study. *Int J Surg Open.* 2020;24:12–7.
 19. Alvikas J, Lo W, Tohme S, Geller DA. Outcomes and Patient Selection in Laparoscopic vs. Open Liver Resection for HCC and Colorectal Cancer Liver Metastasis. *Cancers (Basel).* 2023 Feb;15(4):1179.
 20. Ghielmetti M, Ramser M, Oertli D. Laparoscopic Liver Resection: a Single-Centre Experience. *Swiss Med Wkly.* 2021 Jan;151(0304):w20391.
 21. Xing Y, Liu Z-R, Yu W, Zhang H-Y, Song M-M. Risk Factors For Post-Hepatectomy Liver Failure in 80 Patients. *World J Clin Cases.* 2021 Mar;9(8):1793–802.
 22. Jia C, Li H, Wen N, Chen J, Wei Y, Li B. Laparoscopic Liver Resection: A Review of Current Indications and Surgical Techniques. *HepatoBiliary Surg Nutr.* 2018 Aug;7(4):277–88.
 23. Oba A, Ishizawa T, Mise Y, Inoue Y, Ito H, Ono Y, et al. Possible Underestimation of Blood Loss During Laparoscopic Hepatectomy. *BJS Open.* 2019 Jun;3(3):336–43.