

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS ANALGESIA PASCAOPERASI
BLOK SUBKOSTAL TRANSVERSUS ABDOMINIS (STA)
DENGAN OPIOID INTRAVENA PADA PASIEN
OPERASI LAPAROSKOPI KOLESISTEKTOMI
DI RSUP PROF. DR. I.G.N.G. NGOERAH
DENPASAR**

Dinar Kusuma Wardani^{1*}, I.G.P.Sukrana Sidemen², I.G.A.G. Utara Hartawan³, I Made Gede Widnyana⁴, Pontisomaya Parami⁵, Tjahya Aryasa EM⁶, Made Wiryana⁷, Tjokorda Gde Agung Senapathi⁸

Department of Anesthesiology, Pain Management, and Intensive Care, Udayana University, Sanglah General Hospital Bali^{1,2,3,4,5,6,7,8}

**Corresponding Author : dnrbius2020@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membedakan efektivitas antara blok STA dengan opioid intravena sebagai analgesia pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar. Penelitian ini merupakan sebuah uji coba prospektif, acak, terkendali dan single-centered. Sebanyak 60 subjek pasien yang menjalani tindakan operasi laparoskopi dibagi menjadi 2 kelompok dengan pemberian tindakan STA dan tanpa STA. Analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS versi 36 meliputi uji Chi Square, independent t tests dan Mann Whitney. Hasil penelitian bahwa Blok STA pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi memiliki intensitas nyeri dengan NRS pada jam ke 6, 12 dan 24 lebih rendah dibandingkan dengan yang hanya mendapatkan opioid intravena dengan nilai $p < 0,001$. Blok STA memiliki total waktu pemberian analgesik rescue pertama $6,67 \pm 2,39$ jam dan tanpa STA $1,87 \pm 0,81$ jam dengan perbedaan 4,80 jam (IK95% 3,87-5,72; $p < 0,001$). Blok STA memiliki jumlah muntah dalam 24 jam dengan rerata $0,50 \pm 0,97$ kali dan tanpa STA $3,27 \pm 1,79$ kali dengan perbedaan 2,76 kali (IK95% 2,01-3,51; $p < 0,001$). Blok STA memiliki hasil NLR dengan rerata $2,52 \pm 1,71$ dan tanpa STA $4,64 \pm 2,90$ dengan perbedaan 2,12 (IK95% 0,89-3,35; $p = 0,001$). Nilai NLR antara sebelum dan sesudah kelompok STA menurun sebesar $1,27 \pm 2,64$ sedangkan kelompok tanpa STA meningkat rerata $1,33 \pm 1,87$ dengan perbedaan 2,61 (IK 1,43-3,80; $P < 0,001$). Tindakan blok STA dapat menurunkan efek nyeri, mual-muntah dan durasi analgetik lebih panjang dengan nilai NLR lebih rendah pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi dibandingkan dengan tanpa STA.

Kata kunci : analgetik, blok subkostal transversus abdominis, kolesistektomi, laparoskopi, opioid

ABSTRACT

The aim of this study was to differentiate the effectiveness of STA block compared to intravenous opioids as postoperative analgesia for laparoscopic cholecystectomy at Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Hospital in Denpasar. This study was a prospective, randomized, controlled, single-centered trial. Sixty subjects undergoing laparoscopic surgery were divided into two groups, receiving either STA block or no STA block. Data analysis was conducted using SPSS version 36, including Chi-square test, independent t-test, and Mann-Whitney test. STA block resulted in fewer episodes of vomiting within 24 hours, with a mean of 0.50 ± 0.97 times, compared to 3.27 ± 1.79 times without STA block, with a difference of 2.76 times (95% CI 2.01-3.51; $p < 0.001$). STA block had a mean NLR value of 2.52 ± 1.71 , while without STA block had a mean NLR value of 4.64 ± 2.90 , with a difference of 2.12 (95% CI 0.89-3.35; $p = 0.001$). The NLR value decreased by 1.27 ± 2.64 in the STA group, while it increased by 1.33 ± 1.87 in the group without STA, with a difference of 2.61 (95% CI 1.43-3.80; $p < 0.001$). STA block can reduce pain, vomiting, and prolong the duration of analgesia with lower NLR values after laparoscopic cholecystectomy compared to no STA block.

Keywords : analgesic, subcostal transversus abdominis block, cholecystectomy, laparoscopy, opioid

PENDAHULUAN

Kolelitiasis (batu empedu) adalah kristal yang dapat ditemukan di dalam kandung empedu, saluran empedu, atau keduanya. Batu empedu terbagi menjadi tiga jenis yaitu batu kolestrol, batu pigmen (batu bilirubin), dan batu campuran. Batu pigmen terdiri dari pigmen coklat dan pigmen hitam, dan batu kolestrol adalah jenis yang paling sering dijumpai (Y.-D. Li et al., 2022; C.-C. Wang et al., 2021; L. Wang et al., 2021). Setengah sampai duapertiga penderita kolelitiasis adalah asimtomatis dan keluhan yang biasanya timbul adalah dispepsia yang kadang disertai intoleran pada makanan berlemak. Pada pasien simtomatis keluhan utama berupa nyeri di daerah epigastrium atau perikondrium. Rasa nyeri lain yang dapat dikeluhkan adalah kolik bilier yang berlangsung lebih dari 15 menit dan baru menghilang beberapa jam kemudian, nyeri yang timbul kebanyakan perlahan-lahan tetapi pada 30% kasus nyeri muncul secara tiba-tiba. Nyeri biasanya menyebar pada bagian tengah, skapula, atau ke klavikula dan disertai mual (Reitano et al., 2021).

Batu empedu dari data WHO tahun 2023 didapatkan 10-15% populasi orang dewasa. Pada negara Amerika Serikat lebih dari 20 juta orang menderita penyakit ini dan ditemukan 1 juta pasien baru setiap tahunnya dan di Inggris lebih dari 5,5 juta orang menderita batu empedu dengan lebih dari 50 ribu orang yang menjalani cholelistektomi setiap tahunnya, sedangkan pada negara berkembang terjadi pada 10-20 % populasi dewasa (Z. Li et al., 2022; Yang et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian di Cina, Taiwan, Jepang, dan di Korea penderita batu empedu 5–10% dari populasi dewasa. Secara klinis, insiden dari batu empedu mengalami peningkatan pada beberapa dekade terakhir ini, seiring dengan peningkatan konsumsi dari makanan tinggi kalori, makanan berlemak, dan penurunan asupan makanan berserat pada populasi Asia. Berdasarkan penelitian di Taiwan terjadi peningkatan penderita batu empedu pada kelompok umur 20-39 tahun baik pada pria ataupun wanita, keadaan ini menunjukkan adanya perubahan resiko tinggi dari kelompok umur pada kejadian batu empedu (Y.-D. Li et al., 2022; C.-C. Wang et al., 2021; L. Wang et al., 2021).

Batu empedu dengan berbagai komplikasinya (kolesistitis, pankreatitis, dan kolangitis) merupakan penyebab utama morbiditas penyakit gastrointestinal yang menyebabkan penderita dirawat di rumah sakit. Insiden batu empedu yang meningkat dapat dilihat pada kelompok risiko tinggi yang disebut "5 Fs": female, fertile, fat, fair, dan forty. Pembentukan batu empedu dipengaruhi oleh beberapa faktor, insiden terjadinya batu empedu semakin tinggi bila faktor risiko semakin banyak. Faktor risiko yang mempengaruhi terbentuknya batu empedu antara lain, jenis kelamin, usia di atas 40 tahun, hiperlipidemia, obesitas, genetik, aktivitas fisik, kehamilan, diet tinggi lemak, pengosongan lambung yang memanjang, nutrisi parenteral yang lama, dismotilitas dari kandung empedu, obat-obatan antihiperlipidemia (klofibrat), dan penyakit lain (pankreatitis, diabetes melitus, sirosis hati, kanker kandung empedu, dan fibrosis sistik) (Chen et al., 2022; Lazarchuk et al., 2023; Tsai et al., 2023).

Kolesistektomi laparoskopik adalah prosedur pembedahan untuk mengangkat kantong empedu melalui beberapa sayatan kecil dan menggunakan alat yang disebut laparaskopi. Kolesistektomi merupakan baku emas (*gold standard*) untuk tatalaksana kolelitiasis dengan gejala. Prosedur ini direkomendasikan untuk pasien yang mengidap penyakit batu empedu bergejala. Selama prosedur, menggunakan alat mikroskopis dan kamera video dimasukkan ke abdomen melalui sayatan kecil. Ini adalah prosedur yang kurang invasif daripada operasi terbuka, dan memberikan pengobatan yang aman dan efektif untuk sebagian besar pasien dengan gejala batu empedu (Kamarajah et al., 2020; Majumder et al., 2020; Reitano et al., 2021).

Walaupun tindakan laparaskopi kolesistektomi memberikan banyak manfaat bila dibandingkan dengan kolesistektomi terbuka namun pada umumnya pasien yang menjalani operasi laparaskopi kolesistektomi menderita nyeri awal pasca operasi. Nyeri yang paling

sering dirasakan adalah nyeri pada abdomen dan nyeri yang menjalar hingga ke bahu. Penyebab dari nyeri ini adalah nyeri pada bekas insisi, nyeri visceral karena iritasi dari peritoneum yang biasanya disebabkan oleh gas CO₂ yang tersisa di abdomen, dan nyeri bahu karena iritasi peritoneum pada diafragma (Otutaha et al., 2020).

Konsiderasi anestesi pasca laparoskopi tradisionalnya, dilakukan di bawah pengaruh anestesi umum (GA) karena perubahan pernapasan yang disebabkan oleh pneumoperitoneum, yang merupakan bagian integral dari prosedur laparoskopi. Efek samping yang dapat ditimbulkan adalah peningkatan risiko mual dan muntah atau Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) pasca laparoskopi yang dapat terjadi 20-30%. PONV dapat memberikan dampak buruk pada kenyamanan pasien dan memperpanjang waktu pemulihan. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kejadian PONV setelah laparoskopi selain kondisi pneumoperitoneum selama laparoskopi yang dapat mempengaruhi pergerakan diafragma dan mengganggu fungsi pernapasan, lamanya durasi operasi, obat anestesi, seperti opioid dan inhalasi, serta riwayat PONV sebelumnya (Cao et al., 2017).

Risiko PONV dapat dikurangi dengan beberapa tindakan yang dapat diambil meliputi: pemberian obat antiemetik sebelum atau selama operasi seperti ondansetron, dexamethasone, atau scopolamine. Penggunaan teknik anestesi multimodal, termasuk pengurangan penggunaan opioid dan pemberian blok saraf, serta manajemen cairan yang tepat selama operasi (Jin dkk., 2020). Ventilasi positif melalui masker wajah dapat mengisi lambung dengan gas. Oleh karena itu, pemasangan nasogastrik tube sebaiknya dipertimbangkan untuk menghindari risiko perforasi lambung saat insersi trokar, terutama pada operasi laparoskopi di bagian atas abdomen. Pemantauan ahli anestesi dalam mendiagnosis dan melakukan intervensi respirasi sangat penting untuk mengendalikan kondisi emfisema subkutis selama operasi. Hal ini akan membantu mengurangi komplikasi yang mungkin timbul (Alsharari et al., 2022).

Menurut penelitian (Singla et al., 2014) dari 50 pasien yang menjalani laparoskopi kolesistektomi, 16 pasien merasakan nyeri yang hebat yang membutuhkan analgetik tambahan. Nyeri abdomen merupakan nyeri yang sering terjadi pada 24 jam pertama pasca operasi sedangkan nyeri pada bahu biasanya dirasakan pada hari berikutnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Hananta et al., 2017) tentang observasional analitik prospektif kelompok kolesistektomi laparoskopi dengan rerata skala nyeri metode laparoskopi (skor VAS 2.5±0.6).

Pemberian opioid pasca operasi laparoskopi kolesistektomi dapat menghilangkan nyeri secara adekuat, namun opioid ini banyak menimbulkan efek samping seperti efek sedasi, mual, muntah dan ileus pasca operasi. Tindakan dari laparoskopi kolesistektomi memberikan efek Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) sebesar 19,5% dari 3.698 pasien (Otutaha et al., 2020). PONV didefinisikan sebagai suatu keadaan mual dan muntah yang terjadi selama 24 jam pertama setelah operasi pada pasien rawat inap. PONV adalah suatu keadaan penyebab paling umum ketidakpuasan pasien setelah anestesi. Revalensi terjadinya PONV masih cukup tinggi dan tidak menyenangkan bagi pasien dan potensial mengganggu penyembuhan pasca operatif. PONV dapat meningkatkan morbiditas, memperlama waktu pulih, menyebabkan pasien dirawat inap dan biaya menjadi lebih mahal sehingga penanganan pasien menjadi terganggu. PONV secara umum dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berhubungan dengan pasien, operasi, dan anestesi yang membutuhkan pengeluaran dari 5-hydroxytryptamine (5-HT) dalam alur dari kejadian neuronal yang melibatkan saraf pusat dan saluran gastrointestinal. Reseptor 5-HT subtype 3 (5-HT₃) berpartisipasi secara selektif dalam respon muntah (Jin et al., 2020). PONV juga dapat disebabkan karena dikeluarkan serotonin dari sel entechormaffin yang terdapat pada dinding lambung karena mencerna beberapa zat, seperti racun atau obat-obatan yang dapat menstimulasi chemoreseptor trigger zone (CTZ) dan sistem vestibular (Cao et al., 2017). Prinsip trias anestesi sangat berperan penting dalam pembiusan, guna mendapatkan dosis yang ideal, dan saling menguatkan serta mengurangi efek samping obat yang tidak diinginkan (Sani et al., 2022). Dalam anestesi regional, transmisi saraf mengalami

pemblokiran, dan pasien mungkin tetap terjaga atau dibius selama prosedur yang memenuhi trias anestesi, yakni analgesik, sedasi, dan relaksasi otot (Coe et al., 2023).

Blok STA adalah teknik anestesi regional yang melibatkan penyuntikan anestetik lokal ke dalam ruang di antara otot transversus abdominis dan otot internal oblique di rongga perut yang meblok saraf saraf ilioinguinal dan saraf iliohypogastric. Metode ini bertujuan untuk menghambat jalur saraf sensorik pada daerah tersebut. Blok ini dirancang untuk mengurangi nyeri pascaoperasi dengan menghambat sinyal nyeri dari area operasi, sehingga pasien merasakan lebih sedikit atau bahkan tidak merasakan nyeri setelah operasi. Keunggulan blok subkostal transversus abdominis terletak pada presisi dalam menargetkan saraf sensorik yang mengirimkan sinyal nyeri dari area operasi (Alsharari et al., 2022; Baytar et al., 2019; Khan & Khan, 2018; Weheba et al., 2019).

Keamanan blok STA ini dikatakan memiliki risiko komplikasi yang sangat rendah, karena sonoanatominya mudah dikenali dan tidak ada struktur di dekatnya yang berisiko cedera. Blok STA menghasilkan blok sensorik dan motorik yang baik pasien operasi laparoskopi kolesistektomi. Didapatkan penyebaran ekstensif ke kraniokaudal dan mediolateral pada beberapa level segmen dari m. abdominis (Altinpulluk et al., 2019). Dengan kemajuan teknologi ultrasonografi, blok STA secara teknis menjadi lebih mudah dan aman untuk dilakukan. Oleh karena itu, terdapat peningkatan minat terhadap blok STA sebagai terapi tambahan untuk analgesia setelah operasi perut. Panduan tindakan dengan USG akan memberikan tingkat keberhasilan 100% karena kejelasan structural anatomi (Bacal et al., 2019).

Dalam beberapa tahun terakhir, ada peningkatan minat dalam penggunaan blok subkostal transversus abdominis dalam penanganan nyeri pascaoperasi. Alasan utamanya adalah presisi yang lebih tinggi dalam menargetkan jalur saraf sensorik yang spesifik. Dengan menggunakan teknologi ultrasonografi, praktisi medis dapat melihat struktur anatomi secara langsung dan memastikan bahwa anestetik lokal disuntikkan dengan tepat ke area yang menyebabkan nyeri pascaoperasi. Hal ini memungkinkan blok subkostal transversus abdominis memberikan analgesia yang lebih efektif dan spesifik, mengurangi risiko ketidaknyamanan pascaoperasi dan mempercepat proses pemulihan pasien (Alsharari et al., 2022; Tolchard et al., 2012). Penggunaan blok subkostal transversus abdominis (STA) dibandingkan dengan infiltrasi anestesi lokal pada situs port tradisional dilakukan oleh (Tolchard et al., 2012) untuk mengurangi nyeri pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi didapatkan hasil bahwa skor analog nyeri visual serial menurun dan secara signifikan mengurangi kebutuhan fentanil dalam pemulihan sebesar >35% dibandingkan dengan kelompok yang menerima infiltrasi anestesi lokal (median 0,9 vs. 1,5 µg/kg). Selain itu, blok STA dikaitkan dengan penurunan hampir 50% dalam keseluruhan konsumsi morfin setara 8 jam (median 10 mg vs. 19 mg). Selain itu, blok STA secara signifikan mengurangi waktu median untuk keluar dari pemulihan dari 110 menjadi 65 menit.

Penelitian (Khan & Khan, 2018) meneliti perbandingan penggunaan blok Subkostal-TAP dan blok Posterior-TAP dengan panduan USG didapatkan hasil bahwa blok Subkostal-TAP merupakan pilihan yang lebih baik dalam mengelola nyeri pascaoperasi pada pasien laparoskopi kolesistektomi, memungkinkan pemulihan dini dan pengurangan masa tinggal di rumah sakit. Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Baytar dkk., tahun 2019 dengan hasil bahwa yang blok TAP subkostal mungkin dianggap lebih disukai dibandingkan blok QL karena dapat diterapkan dengan mudah dan dalam waktu yang lebih singkat pada pasien dengan laparoskopi kolesistektomi. Blok TAP subkostal satu suntikan merupakan pilihan yang lebih praktis dan efisien dalam pengelolaan nyeri pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi (Weheba et al., 2019). Pada pasien yang menjalani blok subkostal transversus abdominis pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi didapatkan tidak ada komplikasi lokal seperti toksisitas anestesi lokal, hematoma, atau kerusakan jaringan parah di

tempat suntikan. Penelitian (Ahmed, 2020) tentang penambahan pemeberian ketamine pasca tindakan subkostal transversus abdominis didadaptkan tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam periode sebelum pasien membutuhkan opioid pertama, durasi blok, kebutuhan opioid, ambulasi dini, kepuasan pasien, dan mual muntah. Neutrofil/limfosit rasio (NLR) merupakan marker sederhana respons inflamasi. Nilai NLR darah perifer digunakan sebagai parameter yang memberikan informasi hubungan antara lingkungan inflamasi dan fisiologi stres. Nilai pascaoperatif NLR pada pasien dengan adanya kesulitan dalam tindakan laparoskopi kolesistektomi dengan rerata 11 ± 25 dan yang tanpa kesulitan sebesar 6.2 ± 7.8 , tindakan pemberian blok STA dapat menurunkan NLR pada pasien dengan median 3.30 (2.20–5.82) (Espadas-González dkk., 2024). Tujuan penelitian ini adalah menilai dan membandingkan efektivitas antara blok STA dengan opioid intravena sebagai analgesia pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar.

METODE

Penelitian ini merupakan sebuah eksperimen prospektif yang dilakukan secara acak, terkendali, dan single-centered di ruang operasi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Rumah Sakit. Pasien dewasa yang akan menjalani tindakan operasi laparoskopi kolesistektomi selama periode penelitian diikutsertakan dalam penelitian setelah memperoleh persetujuan sah dan tertulis. Pasien-pasien dialokasikan secara acak dengan rasio 1:1 ke dalam kedua kelompok intervensi menggunakan tabel angka acak yang dibuat dengan komputer (computer-generated). Kelompok P1 menerima anestesi blok subkostal transversus abdominis pasca tindakan operasi laparoskopi kolesistektomi sementara kelompok P2 hanya menerima opioid intravena pasca tindakan. Nomor acak ditempatkan dalam amplop-amplop buram berurut yang disegel. Prosedur yang dilakukan dijelaskan dengan baik kepada pasien serta ahli bedah.

Penelitian ini dilakukan di ruang operasi RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Rumah Sakit. Populasi terjangkau adalah semua pasien dewasa yang menjalani operasi laparoskopi kolesistektomi di rumah sakit tersebut selama periode penelitian. Dari populasi terjangkau, dipilih sampel dengan kriteria inklusi yang meliputi status fisik ASA I - III, usia antara 18 hingga 65 tahun, IMT antara 18 hingga 30 kg/m², dan akan menjalani operasi laparoskopi kolesistektomi. Pasien-pasien dengan kontraindikasi untuk anestesi regional, gangguan mental atau psikiatri, riwayat alergi terhadap obat tertentu, atau menolak berpartisipasi, dikecualikan dari penelitian ini. Besaran sampel ditentukan menggunakan rumus besar sampel untuk hipotesis multiple dengan luaran numerik, yang menyimpulkan bahwa total 60 sampel akan diambil. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan consecutive sampling, yaitu memilih subjek berdasarkan urutan kedatangan sampai jumlah sampel yang diperlukan terpenuhi. Alokasi sampel dilakukan menggunakan teknik permuted block randomized sampling dengan bantuan tool untuk membuat blok randomisasi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas kedua jenis anestesi pasca-operasi laparoskopi kolesistektomi.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode intention to treat dan aplikasi Statistical Package for Social Sciences (IBM Corp., Armonk, NY, versi 22.0 untuk Windows). Variabel kategori ditampilkan sebagai persentase kasus (n%) dan variabel kontinyu disajikan sebagai rerata dan simpangan baku (SB). Pengujian statistik antar kelompok untuk variabel kontinyu menggunakan uji t sampel independen, sementara pengujian antar kelompok untuk variabel kategori menggunakan uji independensi Chi-square. Sebelum dilakukan pengujian statistik, diasumsikan normalitas data (menggunakan uji Shapiro-Wilk) dan kesetaraan variansi (menggunakan uji Levene) telah diperiksa. Hasil yang signifikan secara statistik, dengan nilai P kurang dari 0,05, dianggap signifikan untuk hasil utama. Semua hipotesis dirumuskan dengan

alternatif dua ekor terhadap masing-masing hipotesis nol (hipotesis tidak ada perbedaan). Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik subjek dan variabel penelitian berdasarkan kelompok perlakuan. Variabel numerik disajikan dalam bentuk rerata dan standar deviasi (SD) jika berdistribusi normal, atau median dan interkuartil range (IQR) jika tidak berdistribusi normal. Sedangkan variabel kategorikal ditampilkan sebagai frekuensi relatif (% kasus). Hasil analisis statistik deskriptif disajikan dalam format tabel. Uji normalitas dilakukan untuk mengevaluasi distribusi sampel, seperti parameter skala nyeri dan jarak waktu penggunaan PCA pertama pascaoperasi, apakah berdistribusi normal atau tidak. Data dianggap normal jika nilai $p > 0,05$ dan tidak normal jika nilai $p \leq 0,05$. Uji perbandingan rerata menggunakan independent t test jika sebaran data normal atau uji Mann-Whitney jika sebaran data tidak normal. Efektivitas blok dalam skala nyeri, total penggunaan opioid intravena, dan jarak waktu penggunaan PCA pertama pascaoperasi dinilai berdasarkan perbedaan rerata. Analisis perbandingan proporsi untuk data kategorikal, seperti mual dan muntah, menggunakan analisis tabulasi silang 2x2, dengan uji statistik Chi Square. Seluruh proses analisis data ini dilakukan dengan bantuan software statistik SPSS 25.

HASIL

Karakteristik Data Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat total 60 subjek penelitian yang terbagi menjadi 2 kelompok, masing-masing dengan 30 subjek. Karakteristik data penelitian, seperti usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan status fisik ASA, disajikan pada Tabel 5.1. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam karakteristik antara kedua kelompok. Usia rerata subjek adalah 49 tahun, dengan mayoritas jenis kelamin perempuan, IMT normal, dan sebagian besar subjek memiliki nilai ASA 2.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Kelompok (rerata \pm SB)/%		Nilai p
	GA-OTT-STA	GA-OTT	
Usia (tahun)	49,63 \pm 12,63	49,47 \pm 15,08	0,963 ^a
Jenis Kelamin Perempuan	11 (36,7%)	13 (43,3%)	0,598 ^b
Laki-laki	19 (63,3%)	17 (56,7%)	
Berat Badan (kg)	61,03 \pm 6,54	62,16 \pm 5,49	0,198 ^a
Tinggi Badan (m)	1,60 \pm 0,05	1,61 \pm 0,06	0,361 ^a
IMT (kg/m ²)	23,71 \pm 2,72	23,71 \pm 2,83	0,106 ^a
ASA			
I	11 (36,7%)	7 (23,3%)	
II	13 (43,3%)	15 (50,0%)	0,283 ^c
III	6 (20,0%)	8 (26,7%)	

Hasil Perbedaan Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri dievaluasi menggunakan Numerical Rating Scale (NRS) pada jam ke-6, 12, dan 24 pascaoperasi, seperti yang terlihat dalam Tabel 2. dan Gambar 1. Hasil menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan dalam intensitas nyeri, dengan nilai $p < 0,001$. Subjek yang menerima blok STA pascaoperasi laparotomi menunjukkan intensitas nyeri yang lebih rendah pada semua interval waktu dibandingkan dengan subjek yang hanya menerima opioid intravena.

Tabel 2. Perbedaan Hasil Intensitas Nyeri

Variabel	Kelompok		Rerata perbedaan	IK 95%	Nilai p
	GA-OTT-STA	GA-OTT			
VAS 6 jam	0,03±0,18	2,40±0,89	2,37	2,03-2,27	<0,001
VAS 12 jam	0,60±0,97	3,50±1,61	2,90	2,21-3,59	<0,001
VAS 24 jam	1,27±0,78	3,23±2,25	1,97	1,09-2,83	<0,001

Pada 6 jam pascablok STA didapatkan bahwa VAS rerata \pm SB 0,03±0,18 dan kelompok tanpa STA dengan rerata \pm SB 2,40±0,89, rerata perbedaan 2,37 (IK95% 2,03-2,27; $p < 0,001$). Pada 12 jam pascablok STA didapatkan bahwa VAS rerata \pm SB 0,60±0,97 dan kelompok tanpa STA dengan rerata \pm SB 3,50±1,61, rerata perbedaan 2,90 (IK95% 2,21-3,59; $p < 0,001$). Pada 24 jam pascablok STA didapatkan bahwa VAS rerata \pm SB 1,27±0,78 dan kelompok tanpa STA dengan rerata \pm SB 3,06±0,68, rerata perbedaan 1,97 (IK95% 1,09-2,83; $p < 0,001$).

Hasil Perbedaan Pemberian Analgesik Rescue Pertama

Perhitungan pemberian analgesik rescue pertama menggunakan perbedaan jam yang terhitung dari pertama kali pasien mulai untuk melakukan penambahan PCA pertama pascaoperasi yang disajikan pada Tabel 5.3 dan Gambar 5.2. Hasil menunjukkan bahwa kelompok blok STA pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi memiliki total waktu pemberian analgesik rescue pertama lebih panjang dibandingkan dengan pasien yang hanya mendapatkan opioid intravena.

Tabel 3. Perbedaan Hasil Pemberian Analgesik Rescue Pertama

Variabel	Kelompok		Rerata perbedaan	IK 95%	Nilai p
	GA-OTT-STA	GA-OTT			
Waktu <i>rescue</i>	6,67±2,39	1,87±0,81	4,80	3,87-5,72	<0,001

Blok STA pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi memiliki total waktu pemberian analgesik rescue pertama 6,67±2,39 jam dan tanpa STA 1,87±0,81 jam dengan perbedaan 4,80 jam (IK95% 3,87-5,72; $p < 0,001$).

Hasil Perbedaan Efek Mual dan Muntah

Perbedaan efek mual dan muntah dihitung berdasarkan nilai awal skor Apfel, jumlah muntah dan derajat mual-muntah yang disajikan pada Tabel 4. Hasil menunjukkan skor Apfel pada kedua kelompok tidak ada perbedaan bermakna. Kelompok blok STA pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi memiliki efek mual dan muntah lebih sedikit dibandingkan dengan pasien yang hanya mendapatkan opioid intravena.

Tabel 4. Perbedaan Hasil Efek Mual dan Muntah

Variabel	Kelompok		Rerata perbedaan	IK 95%	Nilai p
	GA-OTT-STA	GA-OTT			
Skor Apfel	2,10±0,76	1,97±0,81	0,13	0,27-0,53	0,513
Jumlah muntah	0,50±0,97	3,27±1,79	2,76	2,01-3,51	<0,001
Derajat mual-muntah	1,13±0,43	2,20±0,71	1,06	0,76-1,37	<0,001

Blok STA pascaoperasi laparoskopi kolesistektomi memiliki jumlah muntah dalam 24 jam dengan rerata 0,50±0,97 kali dan tanpa STA 3,27±1,79 kali dengan perbedaan 2,76 kali

(IK95% 2,01-3,51; $p < 0,001$). Sedangkan hasil derajat mual-muntah didapatkan kelompok blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki derajat mual-muntah dengan rerata \pm SB 1,13 \pm 0,43 dan kelompok tanpa STA memiliki derajat mual-muntah 2,20 \pm 0,71 dengan perbedaan 1,06 (IK95% 0,76-1,37; $p < 0,001$).

Hasil Perbedaan Perubahan *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR)

Hasil perbedaan jumlah NLR sebelum, sesudah dan delta disajikan pada Tabel 5. Hasil menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna sebelum dilakukan tindakan laparoscopi kolesistektomi dan setelah dilakukan tindakan didapatkan hasil berbeda bermakna pada kedua kelompok dengan hasil $p = 0,001$. Nilai *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) blok STA pascaoperasi lebih rendah dibandingkan dengan yang hanya mendapatkan opioid intravena.

Blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki hasil NLR dengan rerata 2,52 \pm 1,71 dan tanpa STA 4,64 \pm 2,90 dengan perbedaan 2,12 (IK95% 0,89-3,35; $p = 0,001$). Hasil perbedaan nilai perubahan NLR antara sebelum dan sesudah operasi laparoscopi kolesistektomi antara blok kelompok blok STA dan tanpa STA didapatkan memiliki perbedaan bermakna dengan rerata kelompok STA menurun sebesar 1,27 \pm 2,64 sedangkan kelompok tanpa STA meningkat rerata 1,33 \pm 1,87 dengan perbedaan 2,61 (IK 1,43-3,80; $P < 0,001$).

Tabel 5. Perbedaan nilai perubahan NLR

Variabel	Kelompok		Rerata	IK 95%	Nilai p
	GA-OTT-STA	GA-OTT	perbedaan		
Skor Apfel	2,10 \pm 0,76	1,97 \pm 0,81	0,13	0,27-0,53	0,513
Jumlah muntah	0,50 \pm 0,97	3,27 \pm 1,79	2,76	2,01-3,51	<0,001
Derajat mual-muntah	1,13 \pm 0,43	2,20 \pm 0,71	1,06	0,76-1,37	<0,001

Blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki jumlah muntah dalam 24 jam dengan rerata 0,50 \pm 0,97 kali dan tanpa STA 3,27 \pm 1,79 kali dengan perbedaan 2,76 kali (IK95% 2,01-3,51; $p < 0,001$). Sedangkan hasil derajat mual-muntah didapatkan kelompok blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki derajat mual-muntah dengan rerata \pm SB 1,13 \pm 0,43 dan kelompok tanpa STA memiliki derajat mual-muntah 2,20 \pm 0,71 dengan perbedaan 1,06 (IK95% 0,76-1,37; $p < 0,001$).

PEMBAHASAN

Karakteristik Data Penelitian

Pasien yang menjalani operasi laparoscopi kolesistektomi pada penelitian didapatkan memiliki usia dengan rerata 49 tahun dengan jenis kelamin perempuan terbanyak, Hasil penelitian ini serupa dengan data di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan rerata usia 48,7 tahun, dengan jumlah pasien sebanyak 253 pasien yang menjalani operasi laparoscopi kolesistektomi selama 5 tahun pengamatan dengan usia > 40 tahun sebanyak 69,6% (Florettira et al., 2019). Hasil juga serupa dengan penelitian di RS Primaya Makassar yang mendapatkan rerata usia adalah 49,8 tahun (Astuti, 2023). Terdapat prevalensi yang tinggi pada penduduk asli Amerika dengan usia antara 25-44 tahun sedangkan pada mayoritas penduduk Asia didapatkan kisaran 40-60 tahun (Balciscueta et al., 2021).

Penyakit batu empedu atau kolelitiasis adalah kondisi adanya atau terbentuknya batu empedu pada kandung empedu atau salurannya (Tsai et al., 2023). Batu empedu adalah endapan yang mengeras dari komponen cairan empedu. Berdasarkan komponen pembentuknya, batu empedu diklasifikasikan menjadi batu kolesterol, batu pigmen empedu, dan batu campuran (Chen et al., 2022). Penyebab dari terbentuknya batu empedu adalah multifaktorial. Semakin banyak faktor risiko, semakin tinggi insiden terjadinya batu empedu.

Faktor risiko yang memengaruhi terbentuknya batu empedu antara lain, usia di atas 40 tahun, jenis kelamin, obesitas, dan hiperlipidemia (Y.-D. Li et al., 2022). Pada usia di atas 40 tahun, aktivitas enzim kolesterol 7 α -hidroksilase menurun yang meningkatkan risiko terbentuknya batu empedu 10 kali lipat (Lazarchuk et al., 2023). Insidensi koledokolitiasis meningkat seiring dengan penambahan usia, Sekitar 25% pasien usia lanjut yang dilakukan kolesistektomi memiliki batu pada saluran empedu atau Common Bile Duct (CBD) nya (Gao et al., 2021).

Usia pada penelitian tidak memiliki perbedaan bermakna dengan dilakukan STA dan tanpa STA. Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Tolchard dkk., (2012) yang mendapatkan rerata usia pasien pada kelompok dengan STA 52 ± 3 tahun dan kelompok pasien tanpa STA 48 ± 3 ; ($p=0,78$). Usia diketahui tidak berpengaruh terhadap adanya tindakan blok STA (Hebbard et al., 2010; Khan & Khan, 2018; Tolchard et al., 2012; Weheba et al., 2019).

Jenis kelamin didapatkan pada penelitian terbanyak adalah perempuan. Hasil ini serupa dengan data mayoritas masyarakat Indonesia yang melakukan tindakan operasi laparoskopi kolesistektomi 70% adalah Perempuan (Astuti, 2023). Wanita dua kali lipat lebih beresiko terkena kolelitiasis dibandingkan pria dikarenakan hormon estrogen berpengaruh terhadap peningkatan sekresi kolesterol oleh kandung empedu. Kurangnya aktifitas fisik meningkatkan risiko terjadi kolelitiasis dikarenakan kandung empedu lebih sedikit berkontraksi (Balciscueta et al., 2021; Gao et al., 2021). Jumlah pasien kolelitiasis di Indonesia mengalami peningkatan disebabkan oleh hal yang berhubungan dengan kebiasaan sehari-hari seperti mengonsumsi makanan tinggi lemak, merokok, makanan berserat rendah, minuman alkohol, program penurunan berat badan yang cepat, dan kurang mengonsumsi makanan berprotein (Florettira et al., 2019). Kolesterol bersifat tidak larut air sehingga dibuat menjadi larut air melalui agregasi garam empedu yang dikeluarkan bersama-sama ke dalam empedu, jika konsentrasi kolesterol melebihi kapasitas solubilitas empedu atau supersaturasi maka kolesterol akan menggumpal menjadi kristal kristal kolesterol yang padat kemudian kristal tersebut lama kelamaan akan bertambah ukuran, beragregasi, melebur dan membentuk batu (Tsai et al., 2023).

Operasi laparoskopi kolesistektomi pada penelitian terbanyak memiliki gizi normal dan tidak mempengaruhi tindakan STA yang dilakukan, hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khan & Khan, 2018) yang mendapatkan nilai IMT dengan rerata 23. Hasil penelitian berbeda dengan Tsai dkk., (2023) yang mendapatkan pasien terbanyak dengan kelebihan berat badan, kelompok tanpa STA memiliki IMT rerata 28 ± 2 dan kelompok STA memiliki IMT rerata 30 ± 2 dengan nilai $p=0,3$. Nilai IMT tidak berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan dan efektivitas dari dilakukannya STA (Hebbard et al., 2010; Khan & Khan, 2018; Tolchard et al., 2012; Weheba et al., 2019). Indeks masa tubuh $>25 \text{ kg/m}^2$ akan membutuhkan jumlah pemberian dosis penggunaan obat untuk blok lebih banyak dalam mencapai keefektifitas yang sama, hasil penelitian (Petersen et al., 2013) menyatakan bahwa dosis blok ditingkatkan 1,5-2 kali pada pasien dengan IMT 25 kg/m^2 yang akan melakukan tindakan STA. ASA terbanyak berada pada nilai ASA 2. Hasil penelitian sesuai dengan profil di RS Primaya Makasar dengan hasil 60% pasien didapatkan pada nilai ASA 2.

Hasil penelitian juga serupa dengan yang dilakukan oleh (Tihan et al., 2016) dengan ASA terbanyak adalah ASA 2 dan diketahui tidak memiliki perbedaan bermakna antara kelompok STA dengan TAP. ($P=0,865$). Hasil penelitian berbeda dengan yang didapatkan di Pusat Nepal, sebanyak 136 (50,3%) pasien yang menjalani operasi laparoskopi kolesistektomi dan tidak berhubungan dengan kejadian blok anastesi yang dilakukan (Kurmi et al., 2023). Tingkat keberhasilan tindakan blok akan berpengaruh jika ASA didapatkan pada Tingkat III-IV (Hebbard et al., 2010; Khan & Khan, 2018; Weheba et al., 2019).

Blok STA Pascaoperasi Laparoscopi Kolesistektomi Memiliki Intensitas Nyeri dengan Numerical Rating Scale (NRS) pada Jam ke 6, 12 dan 24 Lebih Rendah Dibandingkan dengan yang Hanya Mendapatkan Opioid Intravena

Pada penelitian didapatkan bahwa Blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki intensitas nyeri dengan Numerical Rating Scale (NRS) pada jam ke 6, 12 dan 24 lebih rendah dibandingkan dengan yang hanya mendapatkan opioid intravena. Tingkat perbedaan pada jam ke 6 adalah 2,37 (IK95% 2,03-2,27; $p < 0,001$), jam ke 12 adalah 2,90 (IK95% 2,21-3,59; $p < 0,001$) dan jam ke 24 adalah 1,97 (IK95% 1,09-2,83; $p < 0,001$). Hasil penelitian sesuai dengan yang dilakukan oleh (Tihan et al., 2016) dengan median (\pm kisaran interkuartil) pasca operasi jam ke 24-VAS untuk nyeri ditemukan berturut-turut 2 ($\pm 1-3$) pada kelompok blok STA dan 3 ($\pm 2-5$) pada kelompok blok TAP, sedangkan hasil penelitian (Ozdemir et al., 2022) yang mendapatkan hasil nilai NRS lebih rendah pada jam ke 0,2,4,6, 12, dan 24 jam pada kelompok dengan tindakan Erector Spinae Plane Block (ESPB) dibandingkan dengan kelompok STA ($P < 0,05$). Pada penelitian ini tindakan STA dapat mengurangi nyeri pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi disebabkan karena suntikan bolus anestesi ke bidang fasia neurovaskular untuk memblokir aferen dermatomal dari saraf interkostal T7-11, saraf subkostal T12, saraf ilioinguinal dan iliohypogastric, cabang kulit dari saraf L1-3, jaringan lemak subkutan, otot abdominis obliquus internus dan otot transversus abdominis serta fasianya yang terletak di antara tepi anterior latissimus otot dorsi, tepi posterior otot abdominis obliquus externus dan di inferior crista iliaca. Efek dari blok pada dinding posterior perut memberikan efek penurunan rasa sakit akibat iritasi saraf frenikus karena ketegangan perut pasca operasi laparoscopi.

Tindakan STA telah terbukti efektif dalam meredakan nyeri somatik akibat operasi laparoscopi kolesistektomi (Ozdemir et al., 2022; Tihan et al., 2016). Operasi laparoscopi merupakan metode pembedahan yang memiliki banyak keuntungan karena melibatkan sayatan yang lebih kecil dengan perdarahan dan ileus yang lebih sedikit pada periode pasca operasi, serta memberikan pemulihan yang lebih cepat dan mengurangi masa rawat inap di rumah sakit. Meskipun salah satu keuntungan utama laparoscopi adalah berkurangnya nyeri pasca operasi, nyeri ini tidak hilang sepenuhnya dan bisa menjadi parah. Oleh karena itu, hal ini masih dianggap sebagai masalah penting. Nyeri setelah LC berhubungan dengan iritasi saraf frenikus akibat ketegangan perut, sayatan di lokasi port, dan CO₂insuflasi. Oleh karena itu, nyeri yang terjadi setelah pengangkatan kandung empedu berasal dari visceral dan somatik. Jika tidak diobati secara adekuat, nyeri akut pasca operasi dikaitkan dengan peningkatan risiko iskemia miokard, komplikasi tromboemboli dan paru, perubahan sistem kekebalan tubuh akibat penggunaan opioid, lama rawat inap di rumah sakit, dan nyeri kronis. Oleh karena itu, nyeri harus diobati sebelum timbulnya hipereksitabilitas sistem saraf pusat dan hipersensitivitas perifer (Ozdemir et al., 2022; Tihan et al., 2016).

Selain obat antiinflamasi nonsteroid, berbagai alternatif regional seperti blok paravertebral, blok bidang transversus abdominis (TAPB), turunan dari TABP [TAPB subkostal (STAPBs) dan STAPB oblique (OSTAPB)], dan blok bidang erector spinae (ESPB) telah digunakan untuk mengurangi efek samping opioid sebagai bagian dari analgesia multimodal sesuai dengan protokol Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). TAPB, STAPB, dan OSTAPB telah terbukti efektif dalam meredakan nyeri somatik (Ozdemir et al., 2022).

Blok STA Pascaoperasi Laparoscopi Kolesistektomi Memiliki Total Waktu Pemberian Analgesik Rescue Pertama Lebih Panjang Dibandingkan dengan Pasien yang Hanya Mendapatkan Opioid Intravena

Blok STA pascaoperasi laparoscopi kolesistektomi memiliki total waktu pemberian analgesik rescue pertama $6,67 \pm 2,39$ jam dan tanpa STA $1,87 \pm 0,81$ jam dengan perbedaan 4,80

jam (IK95% 3,87-5,72; $p < 0,001$). Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan oleh Tolchard dkk., (2012) yang mendapatkan efek anestesi lebih panjang yaitu 8 jam pada kelompok STA dibandingkan dengan yang tanpa STA yang hanya 2 jam ($p < 0,001$). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ozdimer didapatkan bahwa efek anestesi anatra tindakan STA dan ESP sama yaitu dengan durasi 13 jam ($p = 0,428$). Efek analgesik akibat penyuntikan anestetik lokal ke dalam ruang di antara otot transversus abdominis dan otot internal oblique di rongga perut yang meblok saraf saraf ilioinguinal dan saraf iliohypogastric. Metode ini bertujuan untuk menghambat jalur saraf sensorik pada daerah tersebut. Blok ini dirancang untuk mengurangi nyeri pascaoperasi dengan menghambat sinyal nyeri dari area operasi, sehingga pasien merasakan lebih sedikit atau bahkan tidak merasakan nyeri setelah operasi. Keunggulan blok subkostal transversus abdominis terletak pada presisi dalam menargetkan saraf sensorik yang mengirimkan sinyal nyeri dari area operasi (Alsharari et al., 2022; Baytar et al., 2019; Khan & Khan, 2018; Weheba et al., 2019).

Blok STA Pascaoperasi Laparoskopi Kolesistektomi Memiliki Efek Mual dan Muntah Lebih Sedikit Dibandingkan dengan Pasien yang Hanya Mendapatkan Opioid Intravena

Efek samping yang dapat ditimbulkan adalah peningkatan risiko mual dan muntah atau Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) pasca laparoskopi yang dapat terjadi 20-30%. Hasil dari (Otutaha et al., 2020) juga menyatakan indakan dari laparoskopi kolesistektomi memberikan efek Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) sebesar 19,5% dari 3.698 pasien. PONV dapat memberikan dampak buruk pada kenyamanan pasien dan memperpanjang waktu pemulihan. PONV juga dapat disebabkan karena dikeluarkan serotonin dari sel entechormaffin yang terdapat pada dinding lambung karena mencerna beberapa zat, seperti racun atau obat- obatan yang dapat menstimulasi chemoreseptor trigger zone (CTZ) dan sistem vestibular (Cao et al., 2017). Blok STA diketahui pada penelitian ini dapat mengurangi efek mual dan muntah pasca operasi laparoskopi kolelistektomi dibandingkan dengan hanya diberikan opioid. Penggunaan analgesik konvensional dengan penggunaan opioid diketahui menyebabkan efek samping terkait opioid tidak dapat dihindari. Efek samping tersebut antara lain mual, muntah, pruritis, retensi urin dan pusing. Hasil penelitian serupa dengan Ozdimer yang mendapatkan skor mual-muntah 1-2 pada tindakan blok STA. Blok STA adalah teknik anestesi regional yang melibatkan penyuntikan anestetik lokal ke dalam ruang di antara otot transversus abdominis dan otot internal oblique di rongga perut yang meblok saraf saraf ilioinguinal dan saraf iliohypogastric. Metode ini bertujuan untuk menghambat jalur saraf sensorik pada daerah tersebut, penggunaan opioid menjadi lebih sedikit sehingga efek mual muntah akan menurun (Alsharari et al., 2022; Baytar et al., 2019; Khan & Khan, 2018; Weheba et al., 2019).

Perubahan *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) Antara Sebelum dan Sesudah Laparoskopi Kolesistektomi dengan Blok STA Pascaoperasi Lebih Rendah Dibandingkan dengan yang Hanya Mendapatkan Opioid Intravena

Nilai *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) blok STA pascaoperasi lebih rendah dibandingkan dengan yang hanya mendapatkan opioid intravena. Blok STA memiliki hasil NLR dengan rerata $2,52 \pm 1,71$ dan tanpa STA $4,64 \pm 2,90$ dengan perbedaan 2,12 (IK95% 0,89-3,35; $p = 0,001$). Nilai perubahan NLR antara sebelum dan sesudah operasi laparoskopi kolesistektomi antara blok kelompok blok STA dan tanpa STA didapatkan memiliki perbedaan bermakna dengan rerata kelompok STA menurun sebesar $1,27 \pm 2,64$ sedangkan kelompok tanpa STA meningkat rerata $1,33 \pm 1,87$ dengan perbedaan 2,61 (IK 1,43-3,80; $P < 0,001$). Hasil penelitian ini serupa dengan (Espadas-González et al., 2024) yang mendapatkan tindakan laparoskopi kolesistektomi dengan rerata 11 ± 25 dan yang tanpa kesulitan sebesar 6.2 ± 7.8 , tindakan pemberian blok STA dapat menurunkan NLR pada pasien dengan median 3.30 (2.20–

5.82). Hal ini disebabkan karena pasien menjadi lebih nyaman tanpa nyeri, respon stres akibat inflamasi menurun, dan menurut tindakan blok regional menunjukkan penurunan Il-6, Il-10, dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) secara signifikan lebih rendah. Rasio neutrofil-limfosit (NLR) merupakan penanda sederhana respon inflamasi. Nilai NLR darah perifer digunakan sebagai parameter yang memberikan informasi hubungan antara lingkungan inflamasi dan stres fisiologi. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan perbedaan yang signifikan nilai NLR selama periode pascaoperasi. NLR secara independen berkorelasi dengan surgical site infection (SSI). SSI adalah komplikasi paling umum ketiga setelah operasi laparotomi kolektomi. Angka kejadian infeksi luka mencapai 16% dan masih menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan (Tolchard et al., 2012).

KESIMPULAN

Blok anestesi subkostal transversus abdominis (STA) setelah operasi laparotomi kolektomi menunjukkan intensitas nyeri yang lebih rendah pada jam ke-6, 12, dan 24 menggunakan numerical rating scale (NRS) dibandingkan dengan pemberian opioid intravena saja. Selain itu, pasien yang menerima blok STA mengalami penundaan yang lebih lama dalam pemberian analgesik rescue pertama dibandingkan dengan mereka yang hanya menerima opioid intravena. Efek samping mual dan muntah juga lebih sedikit terjadi pada pasien yang menerima blok STA daripada mereka yang hanya mendapatkan opioid intravena. Selain itu, perubahan dalam Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR) antara sebelum dan sesudah laparotomi kolektomi menunjukkan penurunan yang lebih signifikan pada pasien yang mendapat blok STA dibandingkan dengan mereka yang hanya mendapatkan opioid intravena.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua yang turut berperan dalam berhasilnya pelaksanaan penelitian ini, membantu dalam penyelesaiannya tepat waktu. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan manfaat bagi masyarakat dan memperkaya pengetahuan yang ada saat ini. Terima kasih banyak atas kontribusinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A. M. (2020). Ultrasound Guided Subcostal Transversus Abdominis Plane Block For Postoperative Analgesia After Laparoscopic Cholecystectomy (comparative Study Between Bubivacaine Versus Bubivacaine-Ketamine). *Al-Azhar International Medical Journal*, 1(9), 242–247. <https://doi.org/10.21608/aimj.2020.27457.1190>
- Alsharari, A. F., Abuadas, F. H., Alnassrallah, Y. S., & Salihu, D. (2022). Transversus Abdominis Plane Block as a Strategy for Effective Pain Management in Patients with Pain during Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 11(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/jcm11236896>
- Altinpulluk, E. Y., Ozdilek, A., Colakoglu, N., Beyoglu, C. A., Ertas, A., Uzel, M., Yildirim, F. G., & Altindas, F. (2019). Bilateral postoperative ultrasound-guided erector spinae plane block in open abdominal hysterectomy: A case series and cadaveric investigation. *Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care*, 26(1), 83–88.
- Astuti, A. (2023). *Pengaruh Kombinasi Healing Touch Dan Relaksasi Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pasien Post Operasi Laparoscopy Cholelithiasis Di Primaya Hospital Makassar* [Masters, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/24969/>

- Bacal, V., Rana, U., McIsaac, D. I., & Chen, I. (2019). Transversus Abdominis Plane Block for Post Hysterectomy Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 26(1), 40–52. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.04.020>
- Balciscueta, I., Barberà, F., Lorenzo, J., Martínez, S., Sebastián, M., & Balciscueta, Z. (2021). Ambulatory laparoscopic cholecystectomy: Systematic review and meta-analysis of predictors of failure. *Surgery*, 170(2), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.12.029>
- Baytar, Ç., Yılmaz, C., Karasu, D., & Topal, S. (2019). Comparison of Ultrasound-Guided Subcostal Transversus Abdominis Plane Block and Quadratus Lumborum Block in Laparoscopic Cholecystectomy: A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Study. *Pain Research and Management*, 2019, e2815301. <https://doi.org/10.1155/2019/2815301>
- Cao, X., White, P. F., & Ma, H. (2017). An update on the management of postoperative nausea and vomiting. *Journal of Anesthesia*, 31(4), 617–626. <https://doi.org/10.1007/s00540-017-2363-x>
- Chen, L., Yang, H., Li, H., He, C., Yang, L., & Lv, G. (2022). Insights into modifiable risk factors of cholelithiasis: A Mendelian randomization study. *Hepatology*, 75(4), 785–796. <https://doi.org/10.1002/hep.32183>
- Coe, C., Shuttleworth, P. W., Rangappa, D., & Abdel-Halim, M. (2023). Locoregional Anaesthesia for Laparotomy: A Literature Review and Subsequent Case Series Highlighting the Potential of an Alternative Anaesthetic Technique. *Cureus*, 15(9). <https://www.cureus.com/articles/158586-locoregional-anaesthesia-for-laparotomy-a-literature-review-and-subsequent-case-series-highlighting-the-potential-of-an-alternative-anaesthetic-technique.pdf>
- Espadas-González, L., Usón-Casaús, J. M., Pastor-Sirvent, N., Santella, M., Ezquerro-Calvo, J., & Pérez-Merino, E. M. (2024). The impact of the transversus abdominis plane block (TAP) on stress response measured through the complete blood– derived inflammatory markers. *Veterinary Research Communications*, 48(1), 497–506. <https://doi.org/10.1007/s11259-023-10234-7>
- Florettira, M. T., Manawan, E. E. U., & Subandrate, S. (2019). *Profil Lipid Pasien Kolelitiasis Di Rsup Dr. Mohammad Hoesin Palembang*. Sriwijaya University. https://repository.unsri.ac.id/23510/1/RAMA_11201_04011181621058_0016058404_01_front_ref.pdf
- Gao, X., Zhang, L., Wang, S., Xiao, Y., Song, D., Zhou, D., & Wang, X. (2021). Prevalence, Risk Factors, and Complications of Cholelithiasis in Adults With Short Bowel Syndrome: A Longitudinal Cohort Study. *Frontiers in Nutrition*, 8, 762240. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.762240>
- Hananta, I. P. Y., Vries, H. J. C. D., Dam, A. P. van, Rooijen, M. S. van, Soebono, H., & Loeff, M. F. S. van der. (2017). Persistence after treatment of pharyngeal gonococcal infections in patients of the STI clinic, Amsterdam, the Netherlands, 2012–2015: A retrospective cohort study. *Sexually Transmitted Infections*, 93(7), 467–471. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2017-053147>
- Hebbard, P. D., Barrington, M. J., & Vasey, C. (2010). Ultrasound-Guided Continuous Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Blockade: Description of Anatomy and Clinical Technique. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 35(5), 436–441. <https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e3181e66702>
- Jin, Z., Gan, T. J., & Bergese, S. D. (2020). Prevention and Treatment of Postoperative Nausea and Vomiting (PONV): A Review of Current Recommendations and Emerging Therapies. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 16, 1305–1317. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S256234>
- Kamarajah, S. K., Karri, S., Bundred, J. R., Evans, R. P. T., Lin, A., Kew, T., Ekeozor, C., Powell, S. L., Singh, P., & Griffiths, E. A. (2020). Perioperative outcomes after

- laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: A systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 34(11), 4727–4740. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07805-z>
- Khan, K. K., & Khan, R. I. (2018). Analgesic Effect Of Bilateral Subcostal Tap Block After Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, 30(1), Article 1.
- Kurmi, R. N., Mishra, R. K., Bhattarai, A., Chaudhary, P. K., Dhungana, T., Kafle, P. K., Yadav, G. K., & Subedee, A. (2023). Profile Of Laparoscopic Cholecystectomy: A Cross-Sectional Study From Tertiary Centre Of Central Nepal. *Journal of Chitwan Medical College*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.54530/jcmc.1239>
- Lazarchuk, I., Barzak, B., Wozniak, S., Mielczarek, A., & Lazarchuk, V. (2023). Cholelithiasis – a particular threat to women. A review of risk factors. *Medical Journal of Cell Biology*, 11(1), 20–27.
- Li, Y.-D., Ren, Z.-J., Gao, L., Ma, J.-H., Gou, Y.-Q., Tan, W., & Liu, C. (2022). Cholelithiasis increased prostate cancer risk: Evidence from a case–control study and a meta-analysis. *BMC Urology*, 22(1), 160. <https://doi.org/10.1186/s12894-022-01110-8>
- Li, Z., Chu, J., Su, F., Ding, X., Zhang, Y., Dou, L., Liu, Y., Ke, Y., Liu, X., Liu, Y., Wang, G., Wang, L., & He, S. (2022). Characteristics of bile microbiota in cholelithiasis, perihilar cholangiocarcinoma, distal cholangiocarcinoma, and pancreatic cancer. *American Journal of Translational Research*, 14(5), 2962–2971.
- Majumder, A., Altieri, M. S., & Brunt, L. M. (2020). How do I do it: Laparoscopic cholecystectomy. *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*, 5(0), Article 0. <https://doi.org/10.21037/ales.2020.02.06>
- Otutaha, B., MacFater, W. S., Xia, W., Barazanichi, A. W. H., Autagavaia, V., & Hill, A. G. (2020). Intraperitoneal Tramadol in Abdominal Surgery: A Systematic Review. *Journal of Surgical Research*, 247, 406–412. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.10.002>
- Ozdemir, H., Araz, C., Karaca, O., & Turk, E. (2022). Comparison of Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block and Subcostal Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Analgesia after Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of Investigative Surgery*, 35(4), 870–877. <https://doi.org/10.1080/08941939.2021.1931574>
- Petersen, P. L., Hilsted, K. L., Dahl, J. B., & Mathiesen, O. (2013). Bilateral transversus abdominis plane (TAP) block with 24 hours ropivacaine infusion via TAP catheters: A randomized trial in healthy volunteers. *BMC Anesthesiology*, 13(1), 30. <https://doi.org/10.1186/1471-2253-13-30>
- Reitano, E., de'Angelis, N., Schembari, E., Carrà, M. C., Francone, E., Gentilli, S., & La Greca, G. (2021). Learning curve for laparoscopic cholecystectomy has not been defined: A systematic review. *ANZ Journal of Surgery*, 91(9), E554–E560. <https://doi.org/10.1111/ans.17021>
- Sani, M. A., Sani, D., Khan, F., Emmanuel, E. G., Muhammad, S. T., & Bada, A. A. (2022). Comparative evaluation of thiopental sodium and ketamine hydrochloride in the maintenance of general anaesthesia during exploratory laparotomy in Nigerian indigenous dogs. *Sahel Journal of Veterinary Sciences*, 19(2), Article 2.
- Singla, S., Mittal, G., Raghav, & Mittal, R. K. (2014). Pain Management after Laparoscopic Cholecystectomy-A Randomized Prospective Trial of Low Pressure and Standard Pressure Pneumoperitoneum. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 8(2), 92–94. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/7782.4017>
- Tihan, D., Totoz, T., Tokocin, M., Ercan, G., Calikoglu, T. K., Vartanoglu, T., Celebi, F., Dandin, O., & Kafa, I. M. (2016). Efficacy of laparoscopic transversus abdominis plane block for elective laparoscopic cholecystectomy in elderly patients. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 16(2), 139–144. <https://doi.org/10.17305/bjbms.2015.841>

- Tolchard, S., Davies, R., & Martindale, S. (2012). Efficacy of the subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: Comparison with conventional port-site infiltration. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 28(3), 339. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.98331>
- Tsai, P.-L., Lin, Y.-W., Chen, J.-S., Wu, S.-I., Chiang, M.-F., & Chen, M.-J. (2023). Cholelithiasis, cholecystitis, cholecystectomy and the associated risk of colorectal cancer. *Formosan Journal of Surgery*, 56(4), 109. <https://doi.org/10.1097/FS9.0000000000000047>
- Wang, C.-C., Tseng, M.-H., Wu, S.-W., Yang, T.-W., Chen, H.-Y., Sung, W.-W., Su, C.-C., Wang, Y.-T., Chen, W.-L., Lai, H.-C., Lin, C.-C., & Tsai, M.-C. (2021). Symptomatic cholelithiasis patients have an increased risk of pancreatic cancer: A population-based study. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 36(5), 1187–1196. <https://doi.org/10.1111/jgh.15234>
- Wang, L., Chen, J., Jiang, W., Cen, L., Pan, J., Yu, C., Li, Y., Chen, W., Chen, C., & Shen, Z. (2021). The Relationship between Helicobacter pylori Infection of the Gallbladder and Chronic Cholecystitis and Cholelithiasis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2021, e8886085. <https://doi.org/10.1155/2021/8886085>
- Weheba, H., Abdelsalam, T., Ghareeb, S., & Makharita, M. Y. (2019). Posterior quadratus lumborum block versus subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy. *Int J Anesthetic Anesthesiol*, 6, 093.
- Yang, M., Xia, B., Lu, Y., He, Q., Lin, Y., Yue, P., Bai, B., Dong, C., Meng, W., Qi, J., & Yuan, J. (2022). Association Between Regular Use of Gastric Acid Suppressants and Subsequent Risk of Cholelithiasis: A Prospective Cohort Study of 0.47 Million Participants. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 813587. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.813587>