



Manajemen Perianestesi dengan Balanced Anestesi pada Pasien Operasi Laparoscopy Konversi Open Laparotomi Diagnosa Cholelithiasis dengan Anemia dan Trombositopenia : Studi Kasus

Muhammad Naufal Abdurrahman¹, Rizkian Pratama², Vita Ariska Devi Febrianti³, Rahmaya Nova Handayani⁴, Made Suandika⁵

¹⁻⁵ Keperawatan Anestesiologi, Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa
¹mnaufal0823@gmail.com

Abstract

Cholelithiasis with comorbid anemia and thrombocytopenia poses significant challenges in perioperative management, particularly when laparoscopic cholecystectomy must be converted to open laparotomy due to severe inflammation and adhesions. This case report describes the anesthetic management of a 57-year-old male patient diagnosed with cholelithiasis, anemia (Hb 10.8 g/dL), thrombocytopenia ($96 \times 10^3/\mu\text{L}$), and leukopenia, who underwent surgery under balanced general anesthesia. The procedure was initiated laparoscopically but converted to open laparotomy due to gallbladder wall thickening and distorted anatomy. Intraoperatively, bleeding of approximately 500 mL occurred, requiring transfusion of packed red cells and platelets. Hemodynamic fluctuations in the form of hypotension were successfully managed with fluid therapy and transfusion, ensuring adequate tissue perfusion. Postoperatively, the patient experienced delayed emergence, which improved following antagonization with atropine and neostigmine. The patient was subsequently transferred to the ICU for intensive monitoring given the risks associated with anemia, thrombocytopenia, and suboptimal recovery. This case highlights the importance of comprehensive preoperative evaluation, vigilant intraoperative monitoring, individualized anesthetic strategies with balanced anesthesia, and multidisciplinary collaboration to minimize complications in biliary surgery patients with hematological comorbidities.

Keywords: *Balanced anesthesia, cholelithiasis, anemia, thrombocytopenia, perioperative management*

Abstrak

Kolelitiasis dengan komorbid anemia dan trombositopenia menimbulkan tantangan besar dalam manajemen perioperatif, terutama ketika laparoskopi kolesistektomi harus dikonversi menjadi laparotomi terbuka akibat inflamasi berat dan adhesi. Laporan kasus ini menggambarkan penatalaksanaan anestesi pada pasien laki-laki usia 57 tahun dengan diagnosis kolelitiasis, anemia (Hb 10,8 g/dL), trombositopenia ($96 \times 10^3/\mu\text{L}$), dan leukopenia yang menjalani operasi dengan teknik anestesi umum balanced anesthesia. Prosedur diawali dengan laparoskopi, namun dikonversi menjadi laparotomi terbuka karena penebalan dinding kandung empedu dan distorsi anatomi. Intraoperatif, terjadi perdarahan ± 500 mL sehingga memerlukan transfusi *packed red cell* dan trombosit. Fluktuasi hemodinamik berupa hipotensi berhasil ditangani dengan terapi cairan dan transfusi sehingga perfusi jaringan tetap terjaga. Pascaoperasi, pasien mengalami keterlambatan pulih sadar yang membaik setelah antagonisasi dengan atropin dan neostigmin. Pasien kemudian dipindahkan ke ICU untuk pemantauan intensif mengingat adanya risiko residual akibat anemia, trombositopenia, serta pemulihan yang belum optimal. Kasus ini menekankan pentingnya evaluasi praoperatif komprehensif, monitoring intraoperatif yang ketat, strategi anestesi individual dengan balanced anesthesia, serta kolaborasi multidisiplin untuk meminimalkan komplikasi pada pasien dengan komorbid hematologi yang menjalani pembedahan bilier.

Kata Kunci: balanced anestesi, kolelitiasis, anemia, trombositopenia, manajemen perioperatif

© 2026 Jurnal Pustaka Keperawatan

1. Pendahuluan

Kolelitiasis merupakan penyakit batu empedu yang dapat ditemukan di dalam kantong empedu atau di saluran empedu, ataupun di keduanya. Kebanyakan batu empedu, terutama batu empedu kolesterol terbentuk di dalam kantong empedu [1].

Data World Health Organization (WHO) tahun 2014 menunjukkan bahwa terdapat 400 juta penduduk di dunia mengalami Cholelithiasis dan mencapai 700 juta penduduk pada tahun 2016. Penelitian yang dilakukan oleh Dani (2012) didapatkan hasil dari 192 pasien terdiagnosis kolelitiasis terdiri dari perempuan (67,71%) dan laki laki (32,29%) dengan usia tertinggi rata-rata 40 tahun (80,46%) dan pasien dengan peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebanyak 69,27% [2].

Etiologi dari penyakit kolelitiasis masih belum diketahui dengan jelas, namun faktor risiko kolelitiasis ini dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, berat badan, makanan yang dikonsumsi, aktivitas fisik. Berdasarkan beberapa banyaknya faktor yang dapat memicu atau menyebabkan terjadinya cholelithiasis adalah gaya hidup masyarakat yang semakin meningkat terutama Masyarakat dengan ekonomi menengah ke atas lebih suka mengkonsumsi makanan cepat saji dengan tinggi kolesterol sehingga kolesterol darah berlebihan dan mengendap dalam kandung empedu [3].

Setelah dilakukan penelitian mengenai patofisiologi kolelitiasis oleh David Kristianus, terjadinya kolelitiasis disebabkan oleh terbentuknya batu di dalam kandung empedu karena tingginya kadar kolesterol atau bilirubin di dalam empedu. Lebih dari 20% penderita kolelitiasis, kondisi kolelitiasis berkembang menjadi simptomatik berupa kolik bilier ataupun mengalami komplikasi infeksi [4].

Kolelitiasis dapat menimbulkan komplikasi berupa kolesistitis akut dan dapat menimbulkan perforasi dan peritonitis, penyakit kuning obstruktif, kolangitis, pankreatitis, dan perubahan ganas. Sekitar 80% penderita kolelitiasis ditemukan tanpa gejala selama diagnosis atau pemantauan. Oleh karena itu, sebagian besar kasus kolelitiasis dikatakan "diam" atau juga disebut asimtomatik [5].

Penatalaksanaan kolelitiasis dapat dibagi menjadi dua jenis: pembedahan dan nonpembedahan. Terapi non-pembedahan dapat berupa pemecahan batu, yaitu pelarutan batu dengan preparat garam empedu kolelitik, Litotripsi Gelombang Kejut Ekstrakorporeal (ESWL), dan pengangkatan endoskopi. Sementara itu, terapi pembedahan dapat dilakukan dengan kolesistektomi laparoskopik,

kolesistektomi terbuka, dan eksplorasi kanal koledokus [6].

Kolesistektomi merupakan terapi standar emas untuk kolelitiasis. Prosedur ini dapat dilakukan dengan metode laparoskopik dan bedah terbuka. Kolesistektomi laparoskopik menawarkan penyembuhan batu empedu yang lebih cepat dengan prosedur invasif, nyeri minimal, nyeri ringan, dan pemulihan aktivitas total lebih cepat. Saat ini, kolesistektomi laparoskopik merupakan pilihan pengobatan untuk batu empedu simptomatik [7].

Selain masalah utama kolelitiasis, pasien bedah sering kali datang dengan kondisi penyerta yang memperberat manajemen perioperatif. Anemia adalah suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin (Hb) didalam darah lebih rendah dari nilai normal. Hb diperlukan untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh [8]. Anemia pada pasien bedah merupakan masalah yang umum dan serius; sekitar 40% pasien yang datang untuk operasi mayor mengalami anemia. Pasien dengan anemia pra-operasi memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang jauh lebih tinggi dan kemungkinan besar akan menerima transfusi sel darah merah [9].

Jumlah trombosit yang turun di bawah batas bawah normal, yaitu 150.000/mikroliter (untuk dewasa) didefinisikan sebagai trombositopenia. Trombosit adalah sel darah yang membantu pembekuan darah dan penyembuhan luka — risiko yang terkait dengan trombositopenia berkisar dari tidak ada risiko sama sekali hingga risiko perdarahan dan trombotik [10].

Dengan demikian, manajemen anestesi pada pasien dengan kolelitiasis, anemia, dan trombositopenia memerlukan strategi komprehensif. Tantangan anestesi meliputi risiko perdarahan, hipoksia jaringan akibat anemia, serta pemilihan teknik anestesi yang sesuai dengan kondisi pasien. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan secara komprehensif asuhan kepenataan anestesi dengan teknik balanced anestesi pada pasien dengan kolelitiasis yang disertai anemia dan trombositopenia. Studi ini menyoroti tantangan klinis, strategi intervensi yang dilakukan, serta relevansinya dengan literatur dan pedoman praktik anestesi bedah digestif terkini.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada seorang laki-laki berusia 57 tahun, diagnosis cholelithiasis dengan riwayat anemia dan trombositopenia yang menjalani tindakan pembedahan dengan anestesi general teknik balanced anestesi.

Data dikumpulkan melalui rekam medis, anamnesis, pemeriksaan fisik sistem B6 (Breathing, Blood, Brain, Bladder, Bowel, Bone), hasil laboratorium, serta catatan intraoperatif terkait teknik anestesi dan pemantauan tanda vital. Tanda vital yang dicatat meliputi tekanan darah, denyut nadi, frekuensi napas, saturasi oksigen, suhu tubuh, serta tingkat kesadaran dengan Glasgow Coma Scale (GCS).

Manajemen anestesi dilakukan dengan teknik Balanced Anestesi menggunakan propofol, fentanyl, atracurium kemudian pembedahan dilanjutkan dengan konversi dari laparoskopi menjadi open laparotomi sehingga dilakukan maintenance (propofol, fentanyl, dan atracurium). Selama operasi, pasien dipantau secara intensif untuk menilai respons hemodinamik serta mendeteksi komplikasi intraoperatif.

Analisis dilakukan secara deskriptif dengan mengamati respons fisiologis pasien terhadap intervensi perianestesi, kemudian dibandingkan dengan literatur dan pedoman praktik anestesi digestif yang relevan.

3. Hasil dan Pembahasan

Seorang laki-laki berusia 57 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat dengan keluhan utama berupa nyeri perut kanan atas sejak pagi hari. Pasien masuk dengan kondisi sadar penuh (GCS 15), tampak lemah, dan mengeluhkan nyeri abdomen yang menetap. Dari hasil anamnesis diketahui pasien tidak memiliki riwayat alergi makanan maupun obat, tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, serta belum pernah menjalani prosedur operasi ataupun anestesi sebelumnya. Pasien bekerja sebagai karyawan swasta, berpendidikan terakhir SMA.

Pemeriksaan fisik awal menunjukkan tanda vital dalam batas cukup stabil, dengan tekanan darah 137/60 mmHg, nadi 76 kali per menit, laju napas 16 kali per menit, suhu tubuh 36,5°C, dan saturasi oksigen 99%. Status antropometri pasien menunjukkan berat badan 60 kg, tinggi badan 165 cm, dengan indeks massa tubuh 23,4 kg/m² yang tergolong overweight. Pemeriksaan sistem B6 menunjukkan pada aspek pernapasan pasien dengan pola napas eupnea, suara napas vesikuler tanpa adanya ronki atau wheezing. Pada aspek sirkulasi didapatkan konjungtiva tidak pucat, CRT <2 detik, namun denyut nadi masih reguler. Pemeriksaan

neurologis menunjukkan pupil isokor, refleks normal, dan tidak ada tanda defisit neurologis. Pada sistem kemih produksi urine berkisar antara 25–105 cc/jam tanpa hematuria. Sistem pencernaan menunjukkan bising usus 20 kali per menit dengan adanya nyeri abdomen. Pemeriksaan tulang dan ekstremitas menunjukkan mobilitas normal tanpa deformitas, dengan IV line terpasang pada manus kanan dan kiri menggunakan abocath ukuran 20 G.

Hasil pemeriksaan penunjang laboratorium pre operatif menunjukkan adanya anemia dengan kadar hemoglobin 10,8 g/dL dan hematokrit 30,4%, leukopenia dengan leukosit $3,36 \times 10^3/\mu\text{L}$, serta trombositopenia dengan jumlah trombosit $96 \times 10^3/\mu\text{L}$. Eritrosit pasien juga menurun menjadi $3,90 \times 10^6/\mu\text{L}$. Profil sel darah menunjukkan eosinofil meningkat (4,5%), limfosit menurun (21,1%), dan monosit meningkat (11,3%). Pemeriksaan radiologi berupa foto thoraks menunjukkan suspek kardiomegali dengan gambaran paru dalam batas normal, sedangkan USG abdomen memperlihatkan kolesistitis dengan liver sedikit kasar dan vena porta tidak melebar. Hasil laparoskopi pada intra operatif berlangsung mengonfirmasi adanya gambaran batu empedu yang sesuai dengan diagnosis kolesistitis.

Terapi praoperasi yang diberikan meliputi pemasangan infus Bfluid 1000 cc dengan kecepatan 20 tpm, transfusi trombosit sebanyak ± 60 cc, transfusi darah sekitar 200 cc, gelafusal 500 cc, serta infus NaCl 0,9% sebanyak 500 cc. Pasien kemudian dipersiapkan untuk tindakan laparoskopi yang dikonversi menjadi laparotomi dengan anestesi umum teknik balanced anestesi. Faktor risiko utama

yang diidentifikasi adalah overweight, anemia, dan trombositopenia yang dapat memengaruhi distribusi obat anestesi, menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen, serta meningkatkan risiko perdarahan intraoperatif. Dengan kondisi tersebut, pasien dikategorikan dalam status fisik ASA II.

Tim anestesi memutuskan menggunakan teknik general anestesi dengan balanced anesthesia. Induksi dilakukan menggunakan midazolam 3 mg, propofol 150 mg, fentanyl 100 mcg, dan atracurium 60 mg. Setelah intubasi berhasil, anestesi rumatan diberikan dengan kombinasi sevofluran dan N₂O. Selama operasi diberikan cairan NaCl 0,9% 500 mL, Gelafusal 500 mL, serta transfusi PRC 200 mL dan trombosit 60 mL.

Selama prosedur, pasien mengalami perdarahan intraoperatif sekitar ± 500 mL. Kondisi ini ditangani dengan transfusi darah dan trombosit. Hemodinamik pasien sempat mengalami penurunan ringan, namun segera stabil setelah terapi cairan dan transfusi diberikan. Prosedur diawali dengan laparoskopi cholecystectomy, namun segera ditemukan inflamasi

kandung empedu yang berat, penebalan dinding, dan adhesi luas sehingga struktur kritis hepatobilier sulit diidentifikasi. Kondisi ini meningkatkan risiko cedera saluran empedu apabila prosedur dilanjutkan secara laparoskopik. Oleh karena itu, tim bedah memutuskan konversi ke laparotomi terbuka. Dengan teknik terbuka, diseksi dan kontrol perdarahan dapat dilakukan lebih aman, serta anatomi hepatobilier dapat dikenali dengan jelas [11].

Pasien pasca operasi dievaluasi di ruang pulih sadar dengan Aldrete score awal 6, menandakan pemulihan motorik dan kesadaran belum optimal. Setelah diberikan antagonisasi dengan atropin sulfat 0,5 mg dan neostigmin 1 mg, kesadaran membaik bertahap hingga Aldrete score 9. Selama di post anesthesia care unit juga diberikan terapi analgetik berupa dexketoprofen 50 mg, tramadol 100 mg, dan ketorolac 30 mg untuk kontrol nyeri pascaoperasi. Tanda vital stabil (TD 124/82 mmHg, nadi 96x/menit, frekuensi napas 18x/menit, SpO₂ 99%). Mengingat risiko perdarahan akibat anemia dan trombositopenia, pasien dipindahkan ke ICU untuk evaluasi dan monitoring intensif.

Manajemen anestesi pada pasien dengan anemia, trombositopenia, dan cholelitis yang menjalani operasi laparoskopik konversi laparotomi merupakan kondisi klinis yang kompleks. Kombinasi gangguan hematologi dan inflamasi hepatobilier meningkatkan risiko perdarahan, hipoksia jaringan, serta instabilitas hemodinamik intraoperatif. Pada kasus ini, pasien berusia 57 tahun dengan hemoglobin 10,8 g/dL dan trombosit 96 x10³/μL menunjukkan adanya penurunan kapasitas transportasi oksigen sekaligus gangguan hemostasis. Kondisi tersebut memerlukan strategi anestesi yang hati-hati dan komprehensif untuk mencegah komplikasi perioperatif.

Anemia mengurangi kemampuan darah mengangkut oksigen ke jaringan. Pada kadar Hb <11 g/dL, risiko hipoksia jaringan meningkat signifikan, terutama selama induksi anestesi dan fase intraoperatif saat kebutuhan oksigen meningkat [12]. Trombositopenia dengan nilai <100 x10³/μL meningkatkan risiko perdarahan intraoperatif, terlebih pada operasi abdominal mayor yang berpotensi menyebabkan kehilangan darah masif. Interaksi antara anemia dan trombositopenia menjadikan pasien rentan mengalami penurunan perfusi jaringan, hipoksia, serta instabilitas kardiovaskular, yang terlihat dari episode hipotensi intraoperatif pada pasien ini [13].

Peran cholelitis sebagai penyakit penyerta juga signifikan. Inflamasi akut pada kandung empedu meningkatkan risiko respon inflamasi sistemik, yang dapat memperburuk fungsi hati dan mengganggu metabolisme obat anestesi. Selain itu, cholelitis sering kali menyebabkan nyeri hebat dan stres

fisiologis yang dapat memengaruhi kebutuhan anestesi dan analgesia perioperative [14].

Temuan laboratorium pada pasien ini menggambarkan perubahan patofisiologi yang kompleks: anemia menurunkan kapasitas transportasi oksigen, trombositopenia meningkatkan kerentanan terhadap perdarahan, sementara leukopenia (3,36 x10³/μL) mencerminkan adanya gangguan imunitas yang dapat meningkatkan risiko infeksi pascaoperasi. Gambaran ini menunjukkan interaksi erat antara sistem hematologi, inflamasi hepatobilier, dan status kardiovaskular yang saling memengaruhi [15].

Intervensi intraoperatif pada pasien difokuskan pada optimalisasi oksigenasi, stabilisasi hemodinamik, dan kontrol perdarahan. Teknik balanced anesthesia dipilih karena dapat memberikan analgesia, amnesia, dan relaksasi otot yang adekuat dengan kombinasi dosis lebih rendah dari masing-masing agen, sehingga menurunkan risiko toksisitas obat [16]. Pada kasus ini, kombinasi propofol, fentanyl, atracurium, serta sevofluran dan N₂O berhasil memberikan anestesi yang stabil, meskipun terjadi perdarahan ±500 mL.

Transfusi PRC dan trombosit menjadi langkah penting untuk mengatasi hipovolemia dan gangguan hemostasis. Strategi transfusi perioperatif pada pasien dengan anemia dan trombositopenia dapat menurunkan mortalitas dan komplikasi perdarahan. Episode hipotensi intraoperatif yang terjadi segera diatasi dengan terapi cairan dan transfusi, sehingga perfusi organ vital dapat dipertahankan [17].

Komplikasi pascaoperatif berupa keterlambatan pulih sadar juga konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa pasien overweight dengan riwayat transfusi lebih rentan terhadap akumulasi obat anestesi dalam jaringan lemak, sehingga metabolisme dan eliminasi obat menjadi lebih lambat [18]. Antagonisasi neuromuskular dengan atropin sulfat dan neostigmin terbukti efektif mempercepat pemulihan kesadaran, hingga pasien mencapai Aldrete score 9 sebelum dipindahkan ke ICU [19].

Hasil klinis menunjukkan bahwa pendekatan multidisiplin dengan pengkajian komprehensif pra-anestesi, pemilihan teknik balanced anesthesia, monitoring hemodinamik ketat, serta strategi transfusi yang tepat mampu menurunkan risiko komplikasi serius pada pasien ini. Namun, perlu diingat bahwa pasien dengan gangguan hematologi tetap memiliki risiko jangka panjang berupa perdarahan berulang, infeksi pascaoperasi, serta gangguan metabolisme obat [20].

Kasus ini membuka peluang penelitian lebih lanjut terkait strategi optimal manajemen anestesi pada pasien dengan kombinasi anemia dan trombositopenia. Studi komprehensif diperlukan untuk mengembangkan protokol berbasis bukti yang lebih presisi, terutama terkait pemilihan teknik anestesi, indikasi transfusi, serta monitoring pascaoperasi. Pendekatan individualisasi pasien (patient-centered care) menjadi arah penting dalam pengembangan anestesi modern untuk kasus kompleks seperti ini [21].

4. Kesimpulan

Manajemen anestesi pada pasien dengan anemia, cholelitis, dan trombositopenia yang menjalani operasi laparotomi konversi open laparotomi memerlukan pendekatan multidisiplin yang cermat untuk menjaga stabilitas hemodinamik dan mencegah komplikasi. Dalam kasus ini, penerapan balanced anesthesia yang dikombinasikan dengan transfusi darah dan trombosit berhasil mengendalikan perdarahan intraoperatif, mempertahankan perfusi organ vital, serta mendukung pemulihan pasien.

Kasus ini menekankan pentingnya pengkajian pra-anestesi yang komprehensif, monitoring intraoperatif yang ketat, serta kolaborasi erat antara tim bedah, anestesi, dan penyakit dalam. Meskipun kondisi klinis pasien dapat distabilkan, keterlambatan pulih sadar dan Aldrete Score yang belum optimal menunjukkan perlunya observasi intensif di ICU pascaoperasi.

Temuan ini menggarisbawahi bahwa pasien dengan gangguan hematologi memiliki risiko tinggi komplikasi perioperatif, sehingga memerlukan perencanaan anestesi individual, penatalaksanaan transfusi yang tepat, dan tindak lanjut multidisiplin jangka panjang. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk mengembangkan protokol berbasis bukti dalam manajemen anestesi pada pasien dengan kombinasi anemia dan trombositopenia, sehingga dapat meningkatkan keselamatan dan luaran klinis pada kasus serupa.

Daftar Rujukan

- [1] B. Fitriyasti, Khomaini, A. Rifqi, and S. Ferilda, "Karakteristik Pasien Kolelitiasis Di Rumah Sakit Siti Rahmah Padang Pada Tahun 2022," *J. Kesehat. Sainitika Meditory*, vol. 4, no. 4657, pp. 78–84, 2025.
- [2] A. R. Adhata, S. Mustofa, and T. U. Soleha, "Diagnosis dan Tatalaksana Kolelitiasis," *Med. Prof. J. Lampung*, vol. 12, no. 1, pp. 75–78, 2022, doi: 10.53089/medula.v12i1.401.
- [3] D. R. Siregar, A. M. Muhar, and D. P. Pohan, "The role of cholelithiasis risk factors in stone types in cholelithiasis patients at universitas Sumatera Utara hospital," *Bali Med. J.*, vol. 10, no. 1, pp. 63–65, 2021, doi: 10.15562/bmj.v10i1.2139.
- [4] D. Kristianus, R. E. Setijoso, M. Mayasari, and H. Koncoro, "Nyeri Epigastrik sebagai Presentasi Awal

- [5] Kolelitiasis," *Cermin Dunia Kedokt.*, vol. 49, no. 11, pp. 620–623, 2022, doi: 10.55175/cdk.v49i11.316.
- [6] P. Fugazzola, M. Podda, B. W. Tian, L. Cobiainchi, L. Ansaloni, and F. Catena, "Clinical update on acute cholecystitis and biliary pancreatitis: between certainties and grey areas," *eClinicalMedicine*, vol. 77, p. 102880, 2024, doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102880.
- [7] Yusuf, "Kolelitiasis Pada Anak," *Maj. Kedokteran Andalas*, vol. 44, no. 3, pp. 189–195, 2021.
- [8] Y. Zhang, X. Dai, R. Duan, and L. Wei, "Research progress in the treatment of gallstones with laparoscopic and endoscopic surgery: a narrative review," *BMC Surg.*, vol. 25, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s12893-025-02977-8.
- [9] M. U. Soleha, "Hubungan Asupan Protein Hewani Dan Nabati Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester 3 Di Desa Dawuhan," *ASSYIFA J. Ilmu Kesehat.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–28, 2024, doi: 10.62085/ajk.v2i1.34.
- [10] K. E. Munting and A. A. Klein, "Optimisation of pre-operative anaemia in patients before elective major surgery – why, who, when and how?," *Anaesthesia*, vol. 74, pp. 49–57, 2019, doi: 10.1111/anae.14466.
- [11] S. Jinna and P. B. Khandhar, "Trombositopenia," *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; [Online]. Available: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542208/#article-30093.s17*
- [12] X. Chin, S. Mallika Arachchige, J. Orbell-Smith, and A. P. Wysocki, "Preoperative and Intraoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Cholecystectomy: A Systematic Review of 30 Studies," *Cureus*, vol. 15, no. 10, 2023, doi: 10.7759/cureus.47774.
- [13] A. Arynov, D. Kaidarova, and B. Kabon, "Alternative blood transfusion triggers: a narrative review," *BMC Anesthesiol.*, vol. 24, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.1186/s12871-024-02447-3.
- [14] S. Stangl *et al.*, "Reported outcomes in patients with iron deficiency or iron deficiency anemia undergoing major surgery: a systematic review of outcomes," *Syst. Rev.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–18, 2024, doi: 10.1186/s13643-023-02431-x.
- [15] Y. Tian and X. Suo, "Surgical treatment of acute calculous cholecystitis complicated with hepatic dysfunction," *Med. (United States)*, vol. 99, no. 24, p. E20239, 2020, doi: 10.1097/MD.00000000000020239.
- [16] L. J. Matzek, A. C. Hanson, P. J. Schulte, K. D. Evans, D. J. Kor, and M. A. Warner, "The prevalence and clinical significance of preoperative thrombocytopenia in adults undergoing elective surgery: an observational cohort study," *Anesth Analg*, vol. 33, no. 3, pp. 193–200, 2011, doi: 10.1016/j.jmpt.2010.01.010.Mechanical.
- [17] H. Beloeil *et al.*, "Balanced Opioid-free Anesthesia with Dexmedetomidine versus Balanced Anesthesia with Remifentanyl for Major or Intermediate Noncardiac Surgery," *Anesthesiology*, vol. 134, no. 4, pp. 541–551, 2021, doi: 10.1097/aln.0000000000003725.
- [18] S. El Hawat, R. Saliby, G. Sleilaty, A. El Asmar, and A. Ghosn, "Optimizing the transfusion strategy in surgical patients in a Lebanese university hospital," *Perioper. Med.*, vol. 13, no. 1, pp. 4–9, 2024, doi: 10.1186/s13741-024-00374-y.
- [19] A. A. Ebshena and Z. M. Alsayeh, "Effect of Obesity on the Patients Undergoing to General Anesthesia : A Prospective Study," pp. 6–10, 2025.
- [20] W. Ji *et al.*, "Efficacy and safety of neostigmine for neuromuscular blockade reversal in patients under general anesthesia: a systematic review and meta-analysis," *Ann. Transl. Med.*, vol. 9, no. 22, pp. 1691–1691, 2021, doi: 10.21037/atm-21-5667.
- [21] F. Almonacid-Cardenas *et al.*, "Association between preoperative anemia optimization and major complications after non-cardiac surgery: a retrospective analysis," *Brazilian J. Anesthesiol. (English Ed.)*, vol.

74, no. 2, p. 744474, 2024, doi:
10.1016/j.bjane.2023.11.004.
[21] J. Berger-Estilita, I. Marcolino, and F. M. Radtke,
“Patient-centered precision care in anaesthesia – the
PC-square (PC)² approach,” *Curr. Opin. Anaesthesiol.*,

vol. 37, no. 2, pp. 163–170, 2024, doi:
10.1097/ACO.0000000000001343.