

Update Penanganan Nyeri Pascabedah dengan Blok Bidang Transversus Abdominis (BTA) pada Pasien Kanker Ovarium yang Menjalani Pembedahan Histerektomi Total

Lienardy Prawira¹, Syafruddin Gaus²

¹Residen Anestesiologi & Terapi Intensif, Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif dan Manajemen Nyeri, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, ²Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif dan Manajemen Nyeri, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin/RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar,

Abstrak

Kanker ovarium merupakan salah satu kanker ginekologi paling umum yang menempati urutan ketiga setelah kanker serviks dan kanker rahim serta memiliki prognosis terburuk dan angka kematian tertinggi. Pembedahan adalah pengobatan utama untuk kanker ovarium. Salah satu komplikasi pascabedah yang sering terjadi ialah nyeri yang berat. Tatalaksana nyeri pascabedah histerektomi abdominal saat ini merekomendasikan analgesia multimodal dan mengurangi penggunaan opioid. Penggunaan blok BTA mengurangi konsumsi opioid (morfin), skor nyeri saat istirahat, sedasi dan insidensi mual muntah pascabedah (MMPB). Pada kasus ini perempuan usia 54 tahun dengan diagnosis neoplasma ovarian kistik bilateral dilakukan pembedahan histerektomi total dan salpingooforektomi bilateral dan dilakukan blok BTA sebagai tatalaksana nyeri pascabedah sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal dikombinasikan dengan obat anti inflamasi non steroid (OAINS) dan gabapentinoid. Berdasarkan hasil pengamatan pada 24 jam pertama pascapembedahan, tanda-tanda vital stabil, intensitas nyeri ringan pada kondisi diam dan bergerak dan tidak ada *rescue* opioid. Dari kasus ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan blok BTA sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal terbukti dapat menghilangkan kebutuhan opioid pada 24 jam pertama pascabedah.

Kata kunci: histerektomi, blok bidang transversus abdominis (BTA), nyeri pascabedah

Update Post Operative Pain Management with Transversus Abdominis Plane Block (TAP) in Ovarian Cancer Patient undergoing Total Hysterectomy

Abstract

Ovarian cancer is one of the most common gynecological cancers which ranks third after cervical cancer and uterine cancer and has the worst prognosis and highest mortality rate. Surgery is the main treatment for ovarian cancer. One of the postoperative complications that often occurs is severe pain. Current management of postoperative pain after abdominal hysterectomy recommends multimodal analgesia and reduced usage of opioids. The usage of TAP block can reduce the consumption of opioids (morphine), pain scores at rest, sedation and the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV). In this case, a 54-year-old woman with a diagnosis of bilateral ovarian cystic neoplasm underwent total hysterectomy and bilateral salpingoophorectomy and performed TAP block as a postoperative pain management as one of the modalities of multimodal analgesia combined with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and gabapentinoids. Based on observations in the first 24 hours postoperatively, vital signs were stable, mild pain intensity at rest and movement and there was no opioid rescue. From this case, it can be concluded that the use of TAP block as a modality of multimodal analgesia technique is proven to eliminate the need for opioids in the first 24 hours after surgery.

Key words: hysterectomy, transversus abdominis plane block (TAP), postoperative pain management

I. Pendahuluan

Kanker adalah penyebab kematian paling umum di dunia.¹ Kanker ovarium merupakan salah satu kanker ginekologi paling umum yang menempati urutan ketiga setelah kanker serviks dan rahim dan memiliki prognosis terburuk dan juga angka kematian tertinggi.¹⁻³ Tingkat kematian yang tinggi dari kanker ovarium disebabkan oleh pertumbuhan tumor yang tidak bergejala, timbulnya gejala yang tertunda, dan kurangnya skrining yang tepat yang mengakibatkan diagnosisnya seringkali didapatkan pada stadium lanjut.^{1,4} Pembedahan adalah pengobatan utama untuk kanker ovarium. *Surgical staging* merupakan pembedahan yang sering dilakukan dan memiliki tujuan untuk menentukan tahapan yang akurat untuk mengembangkan rencana pengobatan dan juga untuk mengangkat kanker sebanyak mungkin. Pembedahan *surgical staging* memiliki beberapa tindakan yang mencakup histerektomi, salpingoovorektomi unilateral ataupun bilateral, omentektomi, pengambilan sampel sitologi cairan peritoneum, nodul limfatik, dan biopsi jaringan peritoneum.

Nyeri yang berat seringkali didapatkan pada pasien yang menjalani pembedahan *surgical staging* yang mencakup tindakan histerektomi total yang disebabkan insisi abdominal dan manipulasi traumatik dari struktur organ intraabdominal.⁵ Berdasarkan rekomendasi dari studi *Procedure Specific Postoperative Pain Management* (PROSPECT) untuk pembedahan abdominal histerektomi tahun 2006, pada bagian tatalaksana nyeri pascabedah untuk pembedahan histerektomi abdominal direkomendasikan penggunaan:⁶ COX-2 selektif inhibitor atau Obat anti inflamasi non steroid (OAINS) konvensional kombinasi dengan opioid kuat untuk nyeri berat atau opioid lemah untuk nyeri ringan sampai sedang, opioid kuat intravena dengan *patient controlled analgesia* (PCA) kontinyu dititirasi sesuai intensitas nyeri, paracetamol untuk nyeri ringan sampai sedang dengan kombinasi COX-2 inhibitor atau OAINS konvensional, dan analgesia epidural pada pasien dengan risiko tinggi.

Berdasarkan tinjauan sistematik dan meta analisis

terhadap efek *opioid-sparing* dari blok bidang transversus abdominis (BTA) pada pembedahan elektif histerektomi abdominal memperlihatkan penurunan konsumsi morfin intraoperatif, di ruang pemulihan, pascabedah dan saat istirahat.⁵ Tatalaksana nyeri pascabedah histerektomi abdominal saat ini merekomendasikan: analgesia multimodal dan mengurangi penggunaan opioid.⁵ Penggunaan blok BTA mengurangi konsumsi opioid (morfin), skor nyeri saat istirahat, sedasi dan insidensi mual muntah pascabedah (MMPB).^{7,8} Pada laporan kasus ini dilaporkan kasus perempuan usia 54 tahun dengandiagnosis neoplasma ovarian kistik bilateral ukuran (D) 8 x 11 x 14 cm (S) 10 x 10 x 12 cm yang akan menjalani operasi histerektomi total + salpingoovorektomi bilateral dengan anestesi blok subarachnoid dan penanganan nyeri pascabedah menggunakan blok bidang transversus abdominis dikombinasikan dengan metamizole dan gabapentin dengan monitoring nyeri pada jam ke 2, 4, 6, 12, 24, 36, 48, 60, dan 72 jam pascabedah.

II. Kasus

Anamnesis

Pasien perempuan 54 tahun, dengan berat badan 54 kg, dengan diagnosis neoplasma ovarian kistik bilateral ukuran dextra 8 x 11 x 14 cm dan sinistra 10 x 10 x 12 cm direncanakan menjalani prosedur histerektomi total dan salpingoovorektomi bilateral. Pasien tidak memiliki riwayat alergi, pembedahan sebelumnya dan komorbid lainnya.

Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik didapatkan pasien dalam keadaan sadar GCS 15 (E4M6V5) dengan tekanan darah 120/70 mmHg, nadi 80x/menit, frekuensi napas 20x/menit, dan suhu badan 36,8°C. Pemeriksaan fisik paru dan jantung dalam batas normal. Pada abdomen didapatkan kesan cembung, teraba massa setinggi 3 jari diatas umbilikus, *mobile*, keras tanpa rasa nyeri.

Pemeriksaan Penunjang

Pada pemeriksaan penunjang laboratorium didapatkan kesan leukositosis dengan hasil pemeriksaan lainnya dalam batas normal.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Preoperatif

Pemeriksaan	Hasil	Satuan
Hemoglobin	12,1	g/dL
Hematokrit	38,3	%
Leukosit	11.800	/mm ³
Trombosit	371.000	/mm ³
PT	11,8	detik
APTT	25,3	detik
INR	1,15	
SGOT	20	IU
SGPT	17	IU
Albumin	4,0	g/dL
Ureum	22	mg/dL
Kreatinin	0,54	mg/dL
GDS	101	mg/dL
Natrium	141	mmol/L
Kalium	4,2	mmol/L
Clorida	106	mmol/L

Pada pemeriksaan foto toraks didapatkan kesan kardiomegali dengan aterosklerosis aorta. Pada pemeriksaan CT-scan abdomen didapatkan kesan massa kistik ovarium bilateral berbatas tegas, tepi irregular non kalsifikasi ukuran (D) 8 x 11 x 14 cm, (S) 10 x 10 x 14 cm, asites minimal, hepatomegali dengan multipel lesi noduler pada kedua lobus sugestif metastasis.

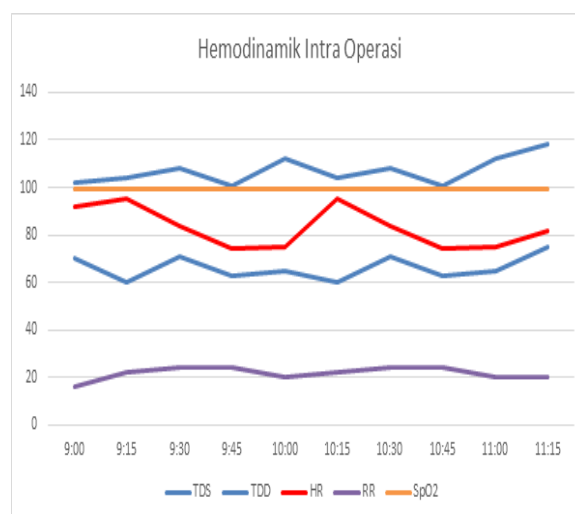
Pengelolaan Anestesi

Pasien dengan status fisik ASA PS kelas 2 (leukositosis) menjalani pembedahan histerektomi total dan salpingoovorektomi bilateral dengan anestesi *subarachnoid block* (SAB) dengan sedasi. Pasien diberikan premedikasi alprazolam 0,5 mg dan omeprazole 20 mg per oral sebelum tidur malam serta dipasang kateter intravena 18G dengan jalur intravena transfusi set di punggung tangan kiri, dengan rumatan ringer laktat 2000 mL/24 jam atau 83 mL/jam atau 27 tetes/menit saat mulai puasa. Puasa dilakukan sejak 6 jam prabedah. Diberikan injeksi antibiotik profilaksis ceftriaxon 2 g/i.v dan dexametason 10 mg/i.v 1 jam sebelum pembedahan dan diberikan injeksi omeprazole 40 mg/i.v, injeksi ondasetron 4 mg/i.v, dan injeksi ketorolak 30 mg/i.v 30 menit

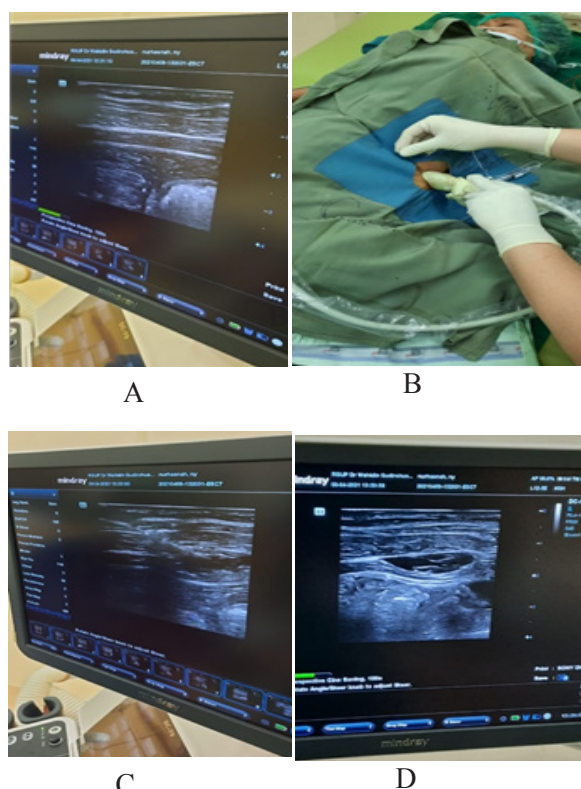


Gambar 1. (A) Prosedur anestesi SAB (B) Operasi histerektomi total + salpingoovorektomi bilateral

sebelum pembedahan. Pada pasien dilakukan teknik anestesi SAB dengan bupivakain 0,5% 5 mg dengan adjuvant morfin 100 mcg dan klonidin 45 mcg. Setelah evaluasi ketinggian blok mencapai ketinggian yang sesuai diberikan sedasi midazolam 3 mg/i.v bolus pelan. Operasi berlangsung selama 1 jam 30 menit dengan total cairan keluar 600 ml, antara lain 400 ml darah dan 200 ml urin. Sedangkan, total cairan yang masuk yaitu 1510 ml, antara lain cairan *maintanance* ringer laktat 245 ml, koreksi perdarahan ringer laktat 1200 ml dan koreksi urindengan ringer laktat sebanyak 65 ml. Selama pembedahan tidak didapatkan adanya komplikasi dan penyulit. Setelah proses pembedahan selesai, pasien dalam keadaan napas spontan adekuat, hemodinamik stabil, sadar baik, kemudian dipindahkan ke ruang pemulihan.



Grafik 1. Hemodinamik Intraoperasi



Gambar 2. (A) Identifikasi otot abdomen (B) Insersi jarum blok (C) Injeksi anestesi lokal (D) Bidang transversus abdominis terisi anestesi lokal

Pengelolaan Nyeri Pascabedah

Setelah dipindahkan ke ruang pemulihan, sebagai tatalaksana nyeri post operatif pada pasien dilakukan prosedur Blok Bidang Transversus

Abdominis (BTA) bilateral dengan pendekatan lateral menggunakan jarum blok ukuran 22 G dengan menggunakan agen anestesi lokal bupivakain 0,25% isobarik sebanyak 15 mL. Tatalaksana nyeri pascabedah dikombinasikan dengan pemberian metamizole 1 g/8 jam/IV dan gabapentin 100 mg/12 jam/oral selama 3x24 jam sebagai bagian dari prinsip multimodal analgesia. Pascabedah dilakukan pemantauan tanda-tanda vital dan intensitas nyeri pascabedah dengan skala *Numeric Rating Scale* (NRS) pada jam ke 2, 4, 6, 12, 24, 36, 48, 60 dan 72. Pada 24 jam pertama didapatkan NRS dalam kondisi diam paling tinggi pada nilai 1/10 mulai dirasakan pada jam ke 6 dan bertahan hingga waktu 24 jam pascabedah. Intensitas nyeri pada kondisi bergerak paling tinggi pada nilai 3/10 mulai dirasakan pada jam ke 12 dan bertahan hingga waktu 24 jam pascabedah. Nyeri pada kondisi bergerak mulai dirasakan meningkat sejak jam ke 6 dengan nilai 2/10. Pada pasien tidak didapatkan adanya *rescue* analgetik selama 24 jam pascabedah. Setelah durasi kerja dari anestesi lokal pada blok bidang transversus abdominis berakhir pada 24 jam pascabedah, pengamatan tetap dilanjutkan hingga pasien pulang dari rumah sakit. Didapatkan setelah 24 jam pascabedah, intensitas nyeri pada saat diam tetap dengan nilai 2/10 dan nyeri pada saat bergerak dengan nilai 3/10 selama hari kedua pascabedah dan makin menurun pada hari ketiga pascabedah.

Tabel 2 Tanda-tanda Vital Pascabedah

	2 jam	4 jam	6 jam	12 jam	24 jam	36jam	48 jam	60 jam	72 jam
Tekanan Darah	120/80 mmHg	120/80 mmHg	120/70 mmHg	120/80 mmHg	130/90 mmHg	110/70 mmHg	120/80 mmHg	120/70 mmHg	110/70 mmHg
Nadi	90x/menit	90x/menit	88x/menit	80x/menit	84x/menit	82x/menit	80x/menit	84x/menit	80x/menit
Laju napas	18x/menit	18x/menit	20x/menit	16x/menit	20x/menit	18x/menit	20x/menit	20x/menit	18x/menit
Suhu	36,8 °C	36,8 °C	36,5 °C	36,7 °C	37 °C	36,6 °C	36,8 °C	36,5 °C	36,5 °C
Skala Nyeri Diam (NRS)	0/10	0/10	1/10	1/10	1/10	2/10	2/10	1/10	1/10
Skala Nyeri Gerak (NRS)	1/10	1/10	1/10	3/10	3/10	3/10	3/10	2/10	2/10

III. Pembahasan

Pasien yang menjalani pembedahan histerektomi mengalami nyeri pascabedah yang berat, rata-rata 6/10 pada NRS.^{9,10} Nyeri yang terkait dengan histerektomi juga dapat berdampak buruk terhadap penyembuhan dan dapat memperpanjang masa tinggal di rumah sakit.¹⁰ Tatalaksana nyeri pascabedah histerektomi abdominal saat ini merekomendasikan analgesia multimodal dan mengurangi penggunaan opioid.⁵ Penggunaan blok BTA mengurangi konsumsi opioid (morfin), skor nyeri saat istirahat, sedasi dan insidensi mual muntah pascabedah (MMPB).^{7,8} Pada berbagai prosedur pembedahan pada regio abdomen, blok bidang transversus abdominis telah terbukti menurunkan konsumsi morfin pascabedah dan menurunkan skor nyeri pascabedah.^{7,8,10} Blok BTA diindikasikan untuk setiap operasi perut bagian bawah termasuk appendicitis, hernia, seksio sesarea, histerektomi abdominal dan prostatektomi.^{11,12} Efikasi blok BTA pada operasi laparoskopi juga telah dibuktikan.¹¹

Berdasarkan penelitian pada tahun 2015 mengenai evaluasi efikasi analgesia blok BTA menggunakan panduan USG pada operasi histerektomi per laparatomi, per laparaskopi dan seksio sesarea didapatkan bahwa penggunaan morfin 6 dan 24 jam pascabedah berkurang pada semua jenis operasi tanpa komplikasi serius, dan tidak tergantung pada waktu dilakukannya prosedur, pendekatan blok yang diadopsi, atau adanya analgesia multimodal pascabedah. Meskipun skor nyeri saat istirahat dan saat bergerak pada 6 jam pascabedah dan konsumsi opioid pada 24 jam pascabedah secara statistik berkurang, dampak klinisnya dipertanyakan dan hanya memberikan efek analgetik yang minimal.¹³ Berdasarkan meta analisis pada tahun 2012 mengenai blok BTA secara signifikan mengurangi konsumsi opioid pada 24 jam, meskipun pada 48 jam perbedaannya tidak lagi signifikan.⁷ Berdasarkan meta analisis pada tahun 2019 mengenai blok BTA didapatkan bahwa blok BTA pada pasien yang menjalani pembedahan abdominal histerektomi total maupun pembedahan laparaskopi histerektomi total mengurangi skor nyeri pada 2, 4, 6 dan 24 jam pascabedah secara

signifikan.¹⁰ Penggunaan morfin pada kelompok yang mendapatkan blok BTA juga lebih rendah dan waktu pemberian *rescue* analgesia pertama kali pascabedah juga lebih lama.¹⁰ Hasil meta analisis ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2008 dan meta analisis pada tahun 2018 mengenai penggunaan blok BTA pada pembedahan histerektomi.^{14,15} Namun sampel pada penelitian masih heterogen dan memiliki risiko bias yang tinggi.¹⁴ Efektivitas blok bidang transversus abdominis sebagai pilihan analgetik pascabedah untuk histerektomi abdominal masih kontroversial.^{15,16} Penjelasan yang mungkin tentang kurangnya efektivitas blok bidang transversus abdominis dapat mencakup variasi anatomi yang dapat mencegah penyebaran anestesi lokal dan variabel segmental pada saraf di dinding anterior abdomen yang dapat membatasi kegunaan blok bidang transversus abdominis dalam prosedur abdomen bagian bawah.¹⁶ Walaupun blok bidang transversus abdominis telah terbukti efektif dalam mengendalikan nyeri somatik yang merupakan nyeri dari kulit dan otot akibat pembedahan, namun, blok bidang transversus abdominis tidak efektif dalam mengurangi nyeri viseral dari struktur intraabdominal.^{15,16}

Blok BTA juga memiliki kekurangan terutama pada penggunaan blok menggunakan dosis tunggal yang memiliki durasi yang terbatas oleh farmakokinetik anestesi lokal yang digunakan. Namun kekurangan itu dapat diatasi dengan blok BTA secara kontinyu ataupun secara intermittent menggunakan kateter yang ditempatkan di bidang transversus abdominis.^{17,18} Berdasarkan hasil penelitian pada tahun 2017 mengenai blok BTA secara kontinyu dibandingkan dengan pemberian secara intermittent pada operasi abdomen didapatkan bahwa keduanya sama-sama memberikan efek analgesia yang memuaskan dan tidak ada perbedaan yang bermakna diantara keduanya.¹⁸ Tatalaksana nyeri pascabedah pada pasien ini dengan menggunakan agen anestesi lokal bupivakain 0,5% hiperbarik dengan adjuvan morfin dan klonidin pada anestesi SAB, blok BTA bilateral yang dilakukan pascabedah, pemberian metamizole 1 g/8 jam/intravena selama 3x24 jam, dan gabapentin 100 mg/12 jam/oral selama 3x24

jam. Pemilihan tatalaksana nyeri pascabedah pada kasus ini berdasarkan prinsip multimodal analgesia dan tanpa penggunaan opioid intravena sebagai analgetik untuk mengurangi efek samping terkait opioid sehingga dapat mempercepat pemulihan pascabedah seperti yang disarankan oleh *enhance recovery after surgery* (ERAS). Walaupun dikatakan bahwa penggunaannya masih kontroversial, berdasarkan penelitian yang terbaru mengenai blok BTA lebih banyak yang menyatakan bahwa penggunaannya efektif sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal. Pada laporan kasus ini dilakukan blok BTA bilateral pascabedah dengan menggunakan agen bupivacaine 0,25% sebanyak 15 mL di masing-masing sisi.

Dari pengukuran tanda-tanda vital yaitu tekanan darah, nadi, laju pernapasan, suhu dan penilaian nyeri pada saat diam dan bergerak menggunakan skala nyeri NRS dan ada tidaknya *rescue* analgesia dengan opioid oleh tim *acute pain service* (APS) pada pasien pada 24 jam pertama didapatkan skala nyeri pada pasien dalam kondisi diam paling tinggi pada nilai 1/10 mulai dirasakan pada jam ke 6 dan bertahan hingga waktu 24 jam pascabedah. Skala nyeri pada kondisi bergerak paling tinggi pada nilai 3/10 mulai dirasakan pada jam ke 12 dan bertahan hingga waktu 24 jam pascabedah. Nyeri pada kondisi bergerak mulai dirasakan meningkat sejak jam ke 6 dengan nilai 2/10. Pada pasien tidak didapatkan adanya *rescue* analgetik selama 24 jam pascabedah.

Pada laporan kasus ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan blok bidang transversus abdominis sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal terbukti dapat menghilangkan kebutuhan opioid pada 24 jam pertama pascapembedahan. Setelah durasi kerja dari anestesi lokal pada blok bidang transversus abdominis berakhir pada 24 jam pascabedah, pengamatan tetap dilanjutkan hingga pasien pulang dari rumah sakit. Didapatkan setelah 24 jam pascabedah, intensitas nyeri pada saat diam tetap dengan nilai 2/10 dan nyeri pada saat bergerak dengan nilai 3/10 selama hari kedua pascabedah dan semakin menurun pada hari ketiga pascabedah.

IV. Simpulan

Tatalaksana nyeri pascabedah pada pasien ini menggunakan agen bupivacaine 0,25% sebanyak 15 mL untuk blok BTA bilateral, dikombinasikan dengan pemberian metamizole 1 g/8 jam/intravena dan gabapentin 100 mg/12 jam/oral selama 3x24 jam. Pemilihan tatalaksana nyeri pascabedah pada kasus ini berdasarkan prinsip multimodal analgesia dan tanpa penggunaan opioid intravena sebagai analgetik untuk mengurangi efek samping terkait opioid sehingga dapat mempercepat pemulihan pascabedah seperti yang disarankan oleh ERAS, dan walaupun dikatakan bahwa penggunaannya masih kontroversial, namun berdasarkan penelitian yang terbaru mengenai blok bidang transversus abdominis lebih banyak yang menyatakan bahwa penggunaannya efektif untuk sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal. Berdasarkan hasil pengamatan tanda-tanda vital dan tidak adanya *rescue* opioid pada 24 jam pertama pascabedah pada laporan kasus ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan blok bidang transversus sebagai salah satu modalitas teknik analgesia multimodal terbukti dapat menghilangkan kebutuhan opioid pada 24 jam pertama pascabedah.

Daftar Pustaka

1. Momenimovahed Z, Tiznobaik A, Taheri S, Salehiniya H. Ovarian cancer in the world: epidemiology and risk factors. *Int J Womens Health*. 2019;11:287–99.
2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394–424.
3. Coburn SB, Bray F, Sherman M, Trabert B. International patterns and trends in ovarian cancer incidence, overall and by histologic subtype. *Int J Cancer*. 2017;140(11):2451–60.
4. Jacobs IJ, Menon U. Progress and challenges

- in screening for early detection of ovarian cancer. *Mol Cell Proteomics*. 2004;3(4):355–66.
5. Tubog TD, Harenberg JL, Mason-Nguyen J, Kane TD. Opioid-sparing effects of transversus abdominis plane block in elective hysterectomy: a systematic review and meta-analysis. *AANA J*. 2018;86(1):41–55.
 6. The European Society of Regional Anesthesia and Pain Therapy. Abdominal hysterectomy [Internet]. ESRA. 2006 [dikutip pada 3 September 2021]. Diakses dari: https://archive.postoppain.org/sections/?root_id=27323§ion=4.
 7. Champaneria R, Shah L, Geoghegan J, Gupta JK, Daniels JP. Analgesic effectiveness of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: a meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013;166(1):1–9.
 8. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery [review]. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;12:CD007705.
 9. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*. 2013;118(4):934–44.
 10. Bacal V, Rana U, McIsaac DI, Chen I. Transversus abdominis plane block for post hysterectomy pain: a systematic review and meta-analysis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2019;26(1):40–52.
 11. Mukhtar K. Transversus abdominis plane (TAP) block. *NYSORA*. 2009;12:28–33.
 12. Hammi C, Ahn K. Transversus abdominis plane block. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2021 Okt [dikutip pada 3 September 2021]. Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547730/>.
 13. Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, Albrecht E. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients. *Anesth Analg*. 2015;121(6):1640–54.
 14. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg*. 2008;107(6):2056–60.
 15. Zhou H, Ma X, Pan J, Shuai H, Liu S, Luo X, et al. Effects of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res*. 2018;11:2477–89.
 16. Dai C, Zhang K, Huang J. The efficacy of transversus abdominis plane block for abdominal hysterectomy post-operative analgesia. *Cureus*. 2018;10(8):e3131.
 17. Bjerregaard N, Nikolajsen L, Bendtsen TF, Rasmussen BS. Transversus abdominis plane catheter bolus analgesia after major abdominal surgery. *Anesthesiol Res Pract*. 2012;1–5.
 18. Kadam VR, Van Wijk RM, Moran JL, Ganesh S, Kumar A, Sethi R, et al. Continuous transversus abdominis plane block vs intermittent bolus for analgesia after abdominal surgery: a randomized trial. *J Pain Res*. 2017;10:1705–12.