

## Efektivitas Blok *Transversus Abdominis Plane* terhadap Nyeri Pascaoperasi Seksio Sesarea di Kondisi Bencana: Penelitian Kohort Retrospektif

Wayan Dhea Agastya, Amalia Rahmadinie, Fitri Sepviyanti Sumardi

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Received: 31 Mei 2025, Accepted: 27 Juni 2025 Publish: 21 Juli 2025

Korespondensi: [fitri.sepviyanti.fk@upnjatim.ac.id](mailto:fitri.sepviyanti.fk@upnjatim.ac.id)

### Abstrak

**Latar Belakang:** Tsunami Palu 2018 menyebabkan peningkatan tajam tindakan seksio sesarea darurat di RSUD Undata. Dalam kondisi keterbatasan, pendekatan analgesia regional seperti blok saraf tepi *Transversus Abdominis Plane* (TAP) block dapat menjadi strategi efektif untuk menekan kebutuhan opioid dan mempercepat pemulihan pasien. **Tujuan:** Menilai efektivitas blok saraf tepi TAP dalam mengurangi nyeri pascaoperasi dan konsumsi opioid pada pasien seksio sesarea darurat dalam situasi bencana.

**Subjek dan Metode:** Penelitian kohort retrospektif terhadap 100 pasien yang menjalani seksio sesarea darurat selama Oktober–November 2018. Dibandingkan dua kelompok: Blok saraf tepi TAP (n=50) vs analgesia sistemik konvensional (n=50). Parameter evaluasi: skor *Visual Analog Scale* (VAS) pada 1, 6, 12, 24 jam; konsumsi morfin ekuivalen; dan komplikasi.

**Hasil:** Skor nyeri VAS kelompok TAP signifikan lebih rendah di semua titik waktu ( $p < 0.01$ ), dengan rata-rata skor VAS 24 jam:  $2.0 \pm 0.9$  (vs  $4.7 \pm 1.3$ ). Penggunaan morfin juga berkurang secara signifikan (1.5 mg vs 4.3 mg;  $p < 0.01$ ). Tidak ada komplikasi berat; 4% pasien TAP mengalami parestesia ringan.

**Simpulan:** Blok TAP efektif dan aman sebagai analgesia pascaoperasi untuk seksio sesarea darurat dalam kondisi bencana. Teknik ini layak diintegrasikan ke dalam protokol anestesi kebencanaan.

**Kata kunci:** Blok saraf tepi TAP, seksio sesarea, analgesia regional, nyeri pascaoperasi, anestesi kebencanaan

## Effectiveness of Transversus Abdominis Plane (TAP) Nerve Block on Postoperative Pain in Emergency Cesarean Section under Disaster Conditions: A Retrospective Cohort Study

### Abstract

**Background:** The 2018 Palu tsunami caused a sharp increase in emergency cesarean sections at Undata Regional Hospital. Under resource-limited conditions, regional analgesia approaches such as the Transversus Abdominis Plane (TAP) block may serve as an effective strategy to reduce opioid requirements and expedite patient recovery.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of peripheral nerve block TAP in reducing postoperative pain and opioid consumption in patients undergoing emergency cesarean section during disaster situations.

**Subject and Methods:** A retrospective cohort study was conducted involving 100 patients who underwent emergency cesarean section between October and November 2018. Two groups were compared: the peripheral nerve block TAP group (n=50) and the conventional systemic analgesia group (n=50). Evaluation parameters included Visual Analog Scale (VAS) pain scores at 1, 6, 12, and 24 hours postoperatively, morphine equivalent consumption, and complications.

**Results:** The peripheral nerve block TAP group showed significantly lower VAS pain scores at all time points ( $p < 0.01$ ), with a mean 24-hour VAS score of  $2.0 \pm 0.9$  versus  $4.7 \pm 1.3$  in the control group. Morphine consumption was also significantly reduced in the TAP group (1.5 mg vs 4.3 mg;  $p < 0.01$ ). No serious complications were observed; 4% of peripheral nerve block TAP patients experienced mild paresthesia.

**Conclusion:** peripheral nerve block TAP is an effective and safe analgesic technique for postoperative pain management in emergency cesarean sections under disaster conditions. This technique is feasible for integration into disaster anesthesia protocols.

**Key words:** Peripheral nerve block TAP, cesarean section, regional analgesia, postoperative pain, disaster anesthesia

This is an open access article under the CC-BY-NC-SA licensed: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Wayan Dhea Agastya, Amalia Rahmadinie, Fitri Sepviyanti Sumardi Copyright ©2025

JAOI 2024;8(2): 69–79

## Pendahuluan

Bencana alam merupakan peristiwa dengan dampak luas yang tidak hanya merusak infrastruktur fisik tetapi juga melumpuhkan sistem pelayanan kesehatan. Dalam konteks ini, rumah sakit sering kali dihadapkan pada lonjakan kebutuhan pelayanan emergensi dengan sumber daya yang sangat terbatas. Salah satu intervensi bedah yang meningkat secara signifikan pada saat bencana adalah seksio sesarea darurat, yang dilakukan karena kondisi ibu dan janin yang mengancam nyawa akibat pre-eklampsia berat, keterlambatan rujukan atau trauma terkait bencana.<sup>1</sup>

Dalam skenario ini, manajemen nyeri pascaoperasi menjadi tantangan tersendiri. Nyeri yang tidak tertangani secara optimal dapat menghambat mobilisasi awal, meningkatkan risiko komplikasi tromboemboli, mengganggu inisiasi menyusui, serta memperpanjang waktu rawat inap.<sup>2,3</sup> Pendekatan multimodal analgesia menjadi landasan dalam mengurangi ketergantungan terhadap opioid. Dalam praktik klinis modern, terdapat kecenderungan menghindari penggunaan opioid sistemik karena efek samping yang signifikan seperti mual, muntah, depresi pernapasan, dan konstipasi, serta risiko terjadinya toleransi dan ketergantungan.<sup>4,5</sup> Hal ini menjadi sangat penting dalam kondisi bencana di mana monitoring pascaoperasi terbatas dan tidak selalu tersedia fasilitas rawat intensif.

Blok saraf tepi *Transversus Abdominis Plane* (TAP) merupakan suatu teknik anestesi regional yang dikembangkan untuk memberikan analgesia pada dinding abdomen bagian anterior. Teknik ini melibatkan penyuntikan anestesi lokal ke dalam bidang antara otot transversus abdominis dan otot oblik interna, sehingga menghambat impuls saraf interkostal T6 hingga L1.<sup>6</sup> Blok saraf tepi TAP telah terbukti secara signifikan menurunkan intensitas nyeri pascaoperasi, memperpanjang waktu hingga kebutuhan analgesik tambahan dan mengurangi total konsumsi opioid dalam berbagai prosedur abdomen elektif, termasuk seksio sesarea, kolesistektomi, dan hernioplasti.<sup>7,8</sup> Sebagian besar publikasi jurnal hasil penelitian dilakukan dalam pengaturan terkontrol dengan

kondisi sumber daya yang memadai. Data mengenai efektivitas dan keamanan blok saraf tepi TAP dalam situasi darurat atau bencana masih terbatas. Konteks bencana menawarkan tantangan unik seperti keterbatasan tenaga ahli, waktu tindakan yang terbatas, serta prioritas pada penyelamatan jiwa. Hal inilah yang menyebabkan penting untuk mengevaluasi blok saraf tepi TAP secara sistematis dalam konteks bencana untuk memahami apakah teknik ini tetap memberikan manfaat yang konsisten dan aman. Artikel ini mencoba mengisi celah tersebut dengan melakukan penelitian retrospektif pada penggunaan blok saraf tepi TAP dalam operasi seksio sesarea darurat selama bencana tsunami Palu 2018. Melalui pendekatan ini, artikel ini tidak hanya memberikan bukti klinis baru, tetapi juga menawarkan dasar untuk integrasi blok saraf tepi TAP ke dalam protokol anestesi darurat dan kebencanaan di masa depan.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kohort retrospektif yang dilakukan di RSUD Undatta, Palu, selama masa tanggap darurat pascabencana tsunami, yaitu periode periode 1 Oktober hingga 1 November 2018. Penelitian retrospektif ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas blok saraf tepi TAP dengan analgesia sistemik konvensional dalam mengendalikan nyeri pascaoperasi pada pasien yang menjalani seksio sesarea darurat. Populasi target adalah seluruh pasien wanita yang menjalani seksio sesarea emergensi selama periode bencana tsunami Palu. Sampel diambil menggunakan total sampling, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan memiliki rekam medis lengkap.

### Kriteria Inklusi

- Pasien yang menjalani seksio sesarea emergensi akibat bencana tsunami Palu 2018.
- Memiliki data rekam medis lengkap, termasuk skor nyeri dan penggunaan opioid.
- Mendapatkan terapi analgesia pascaoperasi berupa TAP *block* atau analgesia konvensional.

### Kriteria Eksklusi

- Pasien dengan kontraindikasi terhadap TAP *block* (misalnya infeksi di lokasi injeksi,

alergi terhadap anestesi lokal).

- Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap atau hilang.
- Riwayat penyakit nyeri kronik atau penyalahgunaan opioid sebelumnya

Sebanyak 100 pasien wanita yang menjalani seksio sesarea darurat karena indikasi obstetrik atau trauma bencana diikutkan dalam penelitian ini. Pasien dibagi ke dalam dua kelompok berdasarkan jenis analgesia yang diterima pascaoperasi. Kelompok A (n=50) menerima blok saraf tepi TAP bilateral menggunakan bupivakain 0,125% dengan volume 20–30 mL, yang disuntikkan ke bidang antara otot transversus abdominis dan oblik interna segera setelah tindakan bedah. Karena merupakan studi retrospektif observasional, randomisasi tidak dilakukan. Pembagian kelompok dilakukan berdasarkan jenis tatalaksana yang tercatat di rekam medis saat kejadian, sesuai dengan keputusan klinis saat itu. Teknik blok dilakukan oleh dokter anestesi berpengalaman, baik secara *landmark-guided* maupun dengan panduan ultrasonografi jika tersedia. Kelompok B (n=50) menerima tata laksana analgesia sistemik konvensional berupa morfin intravena dan ketorolak, sesuai dengan protokol rumah sakit. Studi ini tidak menerapkan penyamaran (*blinding*) karena sifat retrospektif dan situasi darurat bencana. Namun, penilaian data (skor nyeri dan konsumsi opioid) dilakukan secara objektif berdasarkan dokumen rekam medis oleh peneliti yang tidak terlibat dalam tatalaksana langsung pasien. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik demografis (usia, berat badan, indeks massa tubuh), skor nyeri menggunakan skala *Visual Analog Scale* (VAS) pada jam ke-1, 6, 12, dan 24 pascaoperasi, total konsumsi opioid dalam 24 jam pertama pascaoperasi (dinyatakan dalam ekuivalen morfin), serta kejadian komplikasi pasca tindakan analgesia (misalnya: reaksi lokal, infeksi, parestesia, atau reaksi toksisitas sistemik). Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.0. Data numerik diuji normalitasnya dan dianalisis dengan uji-t tidak berpasangan atau uji *Mann-Whitney* untuk data nonparametrik. Data kategorik seperti insiden komplikasi dianalisis dengan uji *chi-*

*square* atau *Fisher's exact test* jika jumlah sampel kecil. Hasil dianggap bermakna secara statistik jika  $p < 0,05$ . Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan prinsip etik penelitian klinis, meskipun formalitas persetujuan etik tidak memungkinkan karena situasi bencana. Semua data pasien dianonimkan dan hanya digunakan untuk analisis retrospektif guna meningkatkan pelayanan anestesi pada kondisi darurat di masa depan. Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan prinsip etik penelitian klinis, penelitian ini telah memperoleh persetujuan secara tidak langsung dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Undatta Palu karena kondisi pada saat dilakukannya penelitian adalah saat bencana. Semua data pasien dianonimkan dan hanya digunakan untuk analisis retrospektif guna meningkatkan pelayanan anestesi pada kondisi darurat di masa depan.

## Hasil

Sebanyak 100 pasien yang menjalani seksio sesarea darurat selama periode penelitian dianalisis. Tidak terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok dalam hal karakteristik demografis seperti usia, berat badan, dan indeks massa tubuh, yang menunjukkan bahwa kedua kelompok cukup sebanding sebagai dasar perbandingan hasil.

### Durasi Operasi dan Jenis Anestesi

- Durasi operasi:  $45,2 \pm 8,3$  menit (A) vs  $46,5 \pm 7,9$  menit (B),  $p = 0,54$
- Jenis anestesi: 95% spinal vs 5% general (kelompok A); 96% spinal vs 4% general (kelompok B)

### Skor Nyeri

Analisis skor nyeri menunjukkan bahwa kelompok yang menerima blok saraf tepi TAP (Kelompok A) mengalami penurunan

**Tabel 1. Karakteristik Demografi**

Parameter	Kelompok A	Kelompok B	p-value (CI 95%)
Usia (tahun)	$28,5 \pm 5,4$	$29,1 \pm 6,2$	0,67
Berat badan (kg)	$68,3 \pm 10,1$	$67,8 \pm 9,5$	0,81
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	$25,2 \pm 3,6$	$25,0 \pm 3,8$	0,89

intensitas nyeri yang bermakna secara statistik dibandingkan kelompok kontrol (Kelompok B) di setiap titik waktu yang diamati. Tabel berikut merangkum hasil skor Visual Analog Scale (VAS):

**Tabel 2. Hasil Skor Visual Analog Scale (VAS)**

Waktu	Blok saraf tepi TAP	Kontrol	<i>p-value</i> (CI 95%)
1 jam	4,2 ± 1,3	5,8 ± 1,2	<0,05
6 Jam	3,1 ± 1,2	6,5 ± 1,4	<0,05
12 Jam	2,5 ± 1,1	5,0 ± 1,5	<0,05
24 jam	2,0 ± 0,9	4,7 ± 1,3	<0,05

#### Total Konsumsi Morfin

Perbedaan skor nyeri ini menunjukkan bahwa blok saraf tepi TAP memberikan kontrol nyeri yang lebih stabil dan berkelanjutan hingga 24 jam pascaoperasi. Selain itu, kebutuhan analgesik penyelamat dalam bentuk morfin juga berkurang secara bermakna, terlihat pada tabel 3 dibawah

**Tabel 3. Total Konsumsi Morfin**

	Blok Saraf Tepi TAP	Kontrol	<i>p-value</i> (CI 95%)
Konsumsi Morfin Dalam 24 jam Pascaoperasi	1,5 ± 1,1	4,3 ± 1,3	<0,05

Hasil ini menegaskan bahwa blok saraf tepi TAP tidak hanya efektif menurunkan persepsi nyeri subjektif, tetapi juga mengurangi ketergantungan terhadap opioid sistemik, yang sangat menguntungkan dalam situasi darurat dengan keterbatasan logistik dan risiko efek samping opioid yang tinggi.

Dalam hal keamanan, tidak ditemukan komplikasi berat pada kedua kelompok. Namun, pada kelompok TAP, 2 pasien (4%) mengalami sensasi parestesia sementara di area injeksi, yang hilang dalam waktu kurang dari 24 jam tanpa perlu intervensi lanjutan. Tidak ditemukan kasus hematoma, infeksi, atau reaksi toksisitas sistemik. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat hipotesis bahwa blok saraf tepi TAP

merupakan teknik yang efektif dan aman dalam tata laksana nyeri pascaoperasi pada pasien seksio sesarea darurat, terutama dalam situasi krisis seperti bencana alam.

#### Pembahasan

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemberian blok saraf tepi TAP secara signifikan menurunkan skor nyeri pascaoperasi dan konsumsi opioid pada pasien seksio sesarea darurat dalam situasi bencana. Penurunan skor nyeri dari jam ke-1 hingga jam ke-24 pascaoperasi mencerminkan durasi efektivitas analgesik yang cukup panjang, sekaligus menunjukkan keandalan blok saraf tepi TAP sebagai teknik tata kelola nyeri regional dalam kondisi ekstrem, di mana akses terhadap opioid dan alat monitoring terbatas. Efektivitas ini sejalan dengan sebuah publikasi jurnal tahun 2020 dalam hasil penelitian meta-analisis terhadap berbagai seksio sesarea elektif, yang menunjukkan penurunan kebutuhan opioid sebesar 40% dan peningkatan kepuasan pasien secara signifikan.<sup>1</sup> Penurunan lebih dari 65% penggunaan opioid dalam penelitian ini (rata-rata 1,5 mg vs 4,3 mg) bahkan menunjukkan hasil superior, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh karakteristik darurat dari prosedur, serta blok saraf tepi TAP yang menjadi satu-satunya intervensi analgesia regional yang bisa dilakukan secara cepat.

Lebih lanjut, hasil ini memperluas temuan dari sebuah publikasi jurnal tahun 2022, yang mendukung penggunaan blok saraf tepi TAP bersamaan dengan anestesi spinal untuk menurunkan nyeri pascaoperasi dan mengurangi kebutuhan analgesik tambahan.<sup>2</sup> Keberhasilan blok saraf tepi TAP dalam kondisi krisis yang minim alat monitoring menunjukkan bahwa teknik ini dapat tetap andal meski dilakukan tanpa dukungan optimal, menjadikannya teknik adaptif yang cocok dalam pengelolaan obstetri emergensi berbasis sumber daya terbatas. Publikasi jurnal tahun 2021 menegaskan keunggulan blok saraf tepi TAP atas infiltrasi lokal, terutama dalam mengendalikan nyeri pascaoperasi pada operasi abdomen bawah.<sup>3</sup> Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguatkan posisi blok saraf tepi TAP sebagai teknik yang aman dan efektif, tetapi

juga menempatkannya sebagai teknik utama pada prosedur seksio sesarea dalam skenario bencana, di mana penggunaan infiltrasi lokal pun memiliki keterbatasan durasi dan efikasi.

Dalam aspek keamanan, hasil penelitian ini konsisten dengan publikasi jurnal tahun 2020 yang menunjukkan bahwa komplikasi serius blok saraf tepi TAP sangat jarang (<1%).<sup>4</sup> Hanya 4% pasien dalam penelitian ini mengalami parestesia ringan yang bersifat sementara dan pulih spontan dalam 24 jam. Hal ini sejalan dengan sebuah publikasi jurnal tahun 2021, yang menyatakan bahwa blok saraf tepi TAP memiliki kurva pembelajaran cepat dan hasil analgesik yang konsisten, sehingga dapat diajarkan kepada tenaga medis dalam waktu singkat dan diaplikasikan di lapangan.<sup>5</sup> Kemampuan teknik ini untuk diadaptasi dalam lingkungan lapangan juga didukung oleh publikasi jurnal penelitian tahun 2021, yang menyebut bahwa penggunaan blok regional dapat mengurangi kebutuhan opioid dan mempercepat mobilisasi pasien.<sup>6</sup> Hal ini sangat penting dalam konteks bencana, di mana rotasi pasien, pemulihan cepat, dan penghematan sumber daya menjadi prioritas utama. Sebuah publikasi jurnal tahun 2020 juga menegaskan bahwa blok saraf tepi TAP yang diberikan segera setelah prosedur obstetri tidak memperlambat alur perawatan, bahkan justru mendukung efisiensi tata kelola nyeri pasien.<sup>7</sup>

Sebuah publikasi jurnal tahun 2021 menyatakan bahwa penggunaan blok saraf tepi TAP pada seksio sesarea berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup ibu di masa awal pascaoperasi, dengan mempercepat pemulihan fungsional dan menurunkan kejadian nyeri kronik.<sup>8</sup> Dalam konteks bencana, di mana layanan tindak lanjut terbatas, keberhasilan manajemen nyeri di fase awal sangat menentukan kualitas pemulihan ibu, baik secara fisik maupun psiko-emosional. Dalam protokol analgesia multimodal, publikasi jurnal penelitian tahun 2021 dan 2021 merekomendasikan blok saraf tepi TAP sebagai komponen penting karena konsistensinya, baik dalam mengurangi nyeri maupun kebutuhan opioid, serta dalam mendukung mobilisasi dini pasien.<sup>9,10</sup> Hal ini

memperkuat relevansi klinis temuan penelitian ini, sekaligus menyoroti pentingnya integrasi blok saraf tepi TAP dalam panduan klinis bencana.

Fleksibilitas blok saraf tepi TAP juga didukung oleh data dari kelompok pasien pediatrik. Sebuah publikasi jurnal tahun 2022 menunjukkan blok saraf tepi TAP aman dan efektif pada operasi abdominal anak-anak.<sup>11</sup> Hal ini mencerminkan bahwa teknik ini memiliki spektrum penggunaan yang luas dan dapat diadaptasi sesuai kebutuhan berbagai kelompok usia, menjadikannya strategi analgesia universal dalam bencana lintas populasi. Penelitian ini juga sejalan dengan pedoman tata kelola nyeri pascaoperasi yang dipublikasikan dalam sebuah jurnal tahun 2020, yang merekomendasikan pendekatan multimodal dan mengedepankan teknik blok regional seperti blok saraf tepi TAP.<sup>12</sup> Hal ini diperkuat oleh dua buah publikasi jurnal penelitian tahun 2020, yang menunjukkan bahwa blok saraf tepi TAP menghasilkan nyeri pascaoperasi yang lebih ringan dibandingkan teknik infiltrasi lokal biasa.<sup>13,14</sup>

Penelitian ini turut mengkonfirmasi efektivitas Blok saraf tepi TAP dalam berbagai tipe operasi abdominal, seperti pada publikasi jurnal penelitian tahun 2021 dan 2020.<sup>15,20</sup> Selain itu, dua buah publikasi jurnal penelitian tahun 2020 juga menegaskan efikasi teknik ini pada seksio sesarea, terutama bila dikombinasikan dengan analgesik lain dalam kerangka multimodal.<sup>16,19</sup> Sebuah publikasi jurnal tahun 2021 menambahkan bahwa penggunaan blok saraf tepi TAP dengan obat anestesi kerja panjang dapat memperluas durasi analgesia hingga lebih dari 24 jam,<sup>17</sup> yang mendukung temuan penelitian ini mengenai nyeri rendah yang berkelanjutan hingga akhir observasi. Di sisi lain, sebuah publikasi jurnal tahun 2020 menunjukkan bahwa blok saraf tepi TAP juga bermanfaat pada prosedur ginekologi mayor lainnya, menandakan bahwa teknik ini berpotensi menjadi standar pada semua operasi abdomen bawah di kondisi darurat maupun elektif.<sup>18</sup> Hasil penelitian ini bukan hanya memperkuat validitas eksternal dari blok saraf tepi TAP dalam konteks obstetri, tetapi juga membuka cakrawala baru dalam tata kelola

nyeri berbasis bukti di zona krisis. Temuan ini mendukung upaya redefinisi standar analgesia darurat menjadi lebih humanistik, adaptif, dan kontekstual sesuai kebutuhan kemanusiaan.

#### Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang patut dipertimbangkan. Pertama, desain penelitian yang bersifat retrospektif membatasi kemampuan peneliti untuk mengendalikan variabel konfunder secara ketat. Semua data dikumpulkan dari catatan medis pasien yang tersedia, sehingga terdapat kemungkinan adanya bias pencatatan atau ketidakteraturan dalam dokumentasi klinis.

Kedua, penelitian ini dilakukan di satu rumah sakit rujukan regional dalam kondisi bencana, yang secara inheren memiliki kondisi operasional tidak stabil. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas pelayanan medis dan konsistensi pelaksanaan teknik blok saraf tepi TAP maupun analgesia konvensional. Oleh karena itu, generalisasi hasil ke fasilitas kesehatan lain, terutama di luar konteks kebencanaan, harus dilakukan dengan kehati-hatian. Ketiga, meskipun skor nyeri dan konsumsi opioid dievaluasi dengan baik, penelitian ini tidak mencakup indikator pemulihan fungsional yang lebih luas seperti waktu pertama ambulasi, waktu menyusui pertama, atau lama perawatan di rumah sakit. Parameter-parameter ini penting untuk menilai efektivitas analgesia secara holistik, terutama dalam konteks obstetri. Keempat, tidak ada evaluasi terhadap kepuasan pasien secara langsung atau terhadap kualitas blok secara obyektif, seperti pengukuran luas area sensasi hilang atau durasi efek analgesia. Penambahan parameter ini dapat memperkaya interpretasi efektivitas klinis dari blok saraf tepi TAP.

Terakhir, karena keterbatasan sumber daya selama bencana, penggunaan ultrasonografi tidak dilakukan secara seragam pada semua tindakan blok saraf tepi TAP. Perbedaan ini mungkin mempengaruhi akurasi teknik dan hasil analgesia, meskipun dalam penelitian ini semua tindakan dilakukan oleh ahli anestesi yang berpengalaman. Meskipun demikian, penelitian ini tetap

memberikan kontribusi penting sebagai salah satu laporan klinis praktis mengenai blok saraf tepi TAP dalam konteks bencana, dan membuka peluang untuk penelitian lanjutan dengan rancangan prospektif dan pendekatan multicenter.

#### Saran dan Implikasi Klinis

Berdasarkan hasil dan keterbatasan yang diidentifikasi dalam penelitian ini, diperlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat dan berskala luas. Penelitian prospektif, multicenter, serta acak terkendali sangat direkomendasikan guna memperkuat validitas eksternal dan memperluas generalisasi temuan. Pendekatan semacam ini memungkinkan pengujian efektivitas blok saraf tepi TAP dalam populasi dan situasi klinis yang lebih beragam, termasuk populasi risiko tinggi dan variasi teknis operator, yang sering ditemukan dalam skenario bencana alam maupun krisis kemanusiaan.

Penelitian lanjutan sebaiknya tidak hanya menilai skor nyeri dan konsumsi opioid, tetapi juga mencakup parameter tambahan seperti durasi efektif blok, waktu mobilisasi pertama, lama rawat inap, kejadian efek samping, derajat kepuasan pasien, serta kebutuhan analgesik tambahan. Pada publikasi jurnal penelitian tahun 2020 dan 2021 secara spesifik menekankan pentingnya mengukur pengalaman pasien secara subjektif, karena hal ini dapat memberikan gambaran utuh mengenai dampak teknik anestesi terhadap kualitas perawatan pascaoperatif.<sup>1,3</sup> Parameter fungsional seperti mobilisasi dini dan kemampuan menyusui awal juga menjadi metrik penting dalam konteks seksio sesarea darurat, sebagaimana disoroti oleh pada dua publikasi jurnal penelitian tahun 2021 dan 2022.<sup>8,2</sup> Lebih lanjut, penggunaan teknologi ultrasonografi secara seragam dan tepat dalam pelaksanaan blok saraf tepi TAP di masa depan perlu menjadi perhatian khusus. Publikasi jurnal penelitian tahun 2021 menekankan bahwa teknik *ultrasound-guided* blok saraf tepi TAP tidak hanya meningkatkan akurasi deposisi anestesi lokal, tetapi juga menurunkan risiko komplikasi, seperti hematoma, injeksi intravaskular, maupun kegagalan blok.<sup>5</sup> Dalam kondisi bencana, di mana variabilitas operator tinggi dan waktu

menjadi faktor kritis, penggunaan ultrasonografi sebagai panduan dapat menjadi faktor penentu keberhasilan serta standarisasi teknis dalam pelatihan cepat untuk operator baru. Evaluasi biaya-manfaat (*cost-effectiveness*) dari blok saraf tepi TAP juga menjadi elemen penting dalam implementasi klinis, terutama di fasilitas kesehatan yang memiliki keterbatasan logistik, farmasi, dan tenaga spesialis. Publikasi jurnal penelitian tahun 2021 menunjukkan bahwa penggunaan blok saraf tepi TAP dapat menurunkan kebutuhan opioid secara signifikan serta mempercepat pemulihan pasien, yang pada akhirnya dapat mengurangi lama rawat inap dan beban logistik rumah sakit lapangan.<sup>6</sup> Penurunan biaya perawatan, pengurangan beban kerja perawat akibat pemantauan opioid dan peningkatan efisiensi rotasi pasien merupakan manfaat sistemik yang sangat penting dalam konteks krisis.

Penelitian masa depan juga dapat mengkaji perluasan pelaksanaan blok saraf tepi TAP oleh tenaga medis non-anestesi yang telah dilatih secara spesifik, seperti dokter umum, residen, atau paramedis. Hal ini penting mengingat tidak semua fasilitas lapangan memiliki dokter anestesi yang terlatih. Gagasan ini selaras dengan rekomendasi dari dua buah publikasi jurnal tahun 2020 dan 2021, yang mengusulkan penguatan kapasitas tenaga kesehatan dalam tata kelola nyeri berbasis blok saraf tepi, terutama dalam konteks bencana, kemanusiaan, dan pengungsian massal.<sup>12,9</sup> Dari sudut implementasi klinis, blok saraf tepi TAP telah terbukti menjadi teknik yang sederhana, aman, efektif, dan dapat diadaptasi dengan cepat dalam skenario keterbatasan. Hasil penelitian ini memperkuat posisi blok saraf tepi TAP sebagai solusi pragmatis untuk mengatasi tantangan analgesia pascaoperasi, terutama dalam situasi dengan risiko tinggi depresi napas akibat opioid, keterbatasan pemantauan hemodinamik, serta logistik farmakologis yang terbatas. Beberapa publikasi jurnal penelitian tahun 2020 mendukung integrasi blok saraf tepi TAP dalam protokol analgesia multimodal untuk seksio sesarea, bahkan dalam praktik obstetri dengan risiko tinggi atau praktik berbasis misi kemanusiaan.<sup>19,14</sup>

Selain penurunan konsumsi opioid, manfaat tambahan blok saraf tepi TAP berupa penurunan kejadian mual-muntah, konstipasi, sedasi berlebih dan risiko adiksi opioid patut menjadi perhatian. Beberapa publikasi jurnal penelitian tahun 2022 dan 2020 dalam meta-analisisnya menunjukkan bahwa blok saraf tepi TAP secara konsisten menurunkan insidensi efek samping gastrointestinal dan sedatif, yang sangat penting dalam memfasilitasi pemulihan dini, inisiasi menyusui awal, dan mobilisasi postpartum.<sup>2,20</sup> Keuntungan ini memiliki implikasi langsung pada penurunan risiko tromboemboli dan peningkatan kualitas hidup pasien pascaoperatif, bahkan dalam lingkungan tanpa dukungan rehabilitasi lanjutan.

Lebih jauh, pengintegrasian blok saraf tepi TAP ke dalam kurikulum pelatihan kedaruratan anestesi obstetri menjadi langkah strategis yang perlu segera dilakukan. Pada publikasi jurnal tahun 2021 menegaskan bahwa blok saraf tepi TAP sangat aplikatif dalam lingkungan dengan keterbatasan peralatan maupun waktu pelatihan.<sup>10</sup> Oleh karena itu, penambahan modul pelatihan blok saraf tepi TAP dalam program penanggulangan bencana untuk dokter, residen dan tenaga non-dokter dapat memperluas akses analgesia yang aman dan efektif, sekaligus meningkatkan kapasitas sistem kesehatan darurat nasional. Penyusunan panduan klinis nasional yang secara eksplisit mencantumkan blok saraf tepi TAP sebagai bagian dari standar operasional prosedur dalam penanganan obstetri darurat di masa bencana menjadi prioritas. Hal ini termasuk penguatan aspek pelatihan teknik blok berbasis ultrasonografi, penentuan dosis anestesi lokal yang optimal untuk kondisi lapangan, hingga skema monitoring pasca-blok tanpa alat pemantauan canggih. Hal ini sesuai dengan sebuah publikasi jurnal penelitian tahun 2020 yang menunjukkan bahwa protokol yang terstruktur dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan intervensi regional anestesi, bahkan pada operator dengan pengalaman terbatas.<sup>7</sup> Dengan fondasi bukti ilmiah yang kuat dan fleksibilitas tinggi dalam penerapannya, blok saraf tepi TAP memiliki potensi besar untuk mendefinisikan ulang paradigma tata kelola nyeri obstetri dalam skenario darurat, krisis,

dan bencana. Teknik ini tidak hanya menjawab kebutuhan akan analgesia yang efektif dan aman, tetapi juga membuka jalan menuju model perawatan yang lebih adaptif, humanistik, dan responsif terhadap kondisi ekstrem. Maka dari itu, blok saraf tepi TAP layak diangkat sebagai salah satu pilar strategi multimodal analgesia yang efisien, murah, dan berkelanjutan di masa depan kedokteran kebencanaan.

#### Implikasi Klinis pada Keadaan dengan Fasilitas Terbatas

Dalam kondisi dengan fasilitas kesehatan yang terbatas, baik karena keterbatasan infrastruktur, logistik farmasi, tenaga profesional, maupun sistem pendukung lainnya: penerapan teknik analgesia yang sederhana namun efektif menjadi sangat krusial. Blok saraf tepi TAP menawarkan sebuah pendekatan yang menjawab tantangan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian ini, blok saraf tepi TAP terbukti secara signifikan menurunkan skor nyeri dan konsumsi opioid pasca seksio sesarea darurat dalam situasi bencana. Temuan ini sejalan dengan publikasi jurnal penelitian tahun 2020, yang menunjukkan penurunan kebutuhan opioid pasca operasi sebesar 40% pada seksio elektif, serta dengan publikasi jurnal penelitian tahun 2022, yang mencatat stabilitas efek analgesia blok saraf tepi TAP dalam pengaturan obstetri regional.<sup>1,2</sup> Bahkan, dalam penelitian ini, penurunan penggunaan opioid mencapai lebih dari 65%, menunjukkan potensi intervensi ini dalam konteks yang lebih ekstrem.

Keunggulan blok saraf tepi TAP menjadi lebih menonjol dalam situasi bencana alam, konflik bersenjata, atau zona rawan epidemi, di mana rantai distribusi logistik terganggu dan ketersediaan opioid menjadi terbatas. Seperti ditunjukkan dalam publikasi jurnal tahun 2021, blok saraf perifer seperti blok saraf tepi TAP memberikan solusi pragmatis dalam menurunkan ketergantungan pada opioid, mempercepat pemulihan fungsional, dan mendukung mobilisasi dini pasien.<sup>6</sup> Hal ini sangat penting mengingat keterbatasan tempat tidur dan tenaga perawatan pasca operasi. Efek analgesia blok saraf tepi TAP yang berlangsung 8–12 jam tanpa menimbulkan risiko sedasi dan depresi pernapasan,

sebagaimana publikasi jurnal penelitian tahun 2020, menjadikannya pilihan yang aman dalam pengaturan dengan pemantauan minimal.<sup>12</sup> Fleksibilitas teknik ini juga menjadi keunggulan tersendiri. Beberapa publikasi jurnal penelitian tahun 2021, menyoroti potensi pelatihan blok saraf tepi TAP kepada tenaga medis non-anestesi seperti dokter umum, perawat, bahkan bidan.<sup>9,10</sup> Hal ini menjadi sangat relevan dalam situasi lapangan, di mana kehadiran dokter spesialis anestesi sering kali tidak tersedia. Dengan pelatihan berbasis kompetensi dan pendekatan *ultrasound-guided* seperti yang disarankan pada sebuah publikasi jurnal tahun 2021, blok saraf tepi TAP dapat menjadi keterampilan esensial dalam kerangka tanggap darurat medis terpadu.<sup>5</sup> Dari segi beban sistem, manfaat blok saraf tepi TAP dalam mempercepat pemulihan dan mempersingkat lama rawat inap telah ditunjukkan pada sebuah publikasi jurnal penelitian tahun 2020 yang menyatakan bahwa teknik ini mendukung efisiensi rotasi tempat tidur serta mengurangi penggunaan obat tambahan seperti antiemetik dan analgesik tambahan.<sup>19</sup> Dalam skenario krisis kemanusiaan, efisiensi semacam ini sangat vital untuk mempertahankan kapasitas layanan medis yang berkelanjutan dan inklusif.

Lebih luas lagi, hasil penelitian ini menguatkan urgensi reformulasi paradigma tata kelola nyeri dalam kerangka kebencanaan. Selama ini, intervensi medis pada masa krisis cenderung difokuskan pada tindakan penyelamatan nyawa primer, seperti resusitasi dan pembedahan darurat. Namun, seperti ditegaskan dalam publikasi jurnal penelitian tahun 2020 dan 2021, keberhasilan hasil luaran bedah tidak hanya ditentukan oleh kelangsungan hidup awal, tetapi juga oleh kualitas perawatan pascaoperasi, termasuk pengelolaan nyeri yang memadai.<sup>3,20</sup> Dalam konteks seksio sesarea darurat, hal ini berdampak langsung pada pemulihan ibu, inisiasi menyusui dini, *bonding* ibu-anak, serta stabilitas psikologis pasca-trauma. Blok saraf tepi TAP harus ditempatkan sebagai intervensi prioritas, bukan sebagai pelengkap. Bukti yang dikemukakan dalam beberapa publikasi jurnal penelitian tahun 2021, menunjukkan bahwa dengan modifikasi seperti pemberian agen analgesik *long-acting*, blok saraf

tepi TAP dapat memperpanjang efek hingga lebih dari 24 jam.<sup>17,15</sup> Hal ini sangat ideal untuk kondisi di mana akses berulang ke perawatan lanjutan tidak terjamin. Di sisi kebijakan, integrasi blok saraf tepi TAP ke dalam panduan nasional tanggap bencana dan protokol obstetri darurat menjadi langkah strategis yang perlu segera diwujudkan. Penerapan ini tidak hanya relevan secara klinis, tetapi juga etis. Sebagaimana disoroti pada sebuah publikasi jurnal penelitian tahun 2020, blok saraf tepi TAP mendukung perawatan yang bermartabat dan holistik, terutama bagi pasien rentan seperti ibu hamil dan melahirkan di wilayah bencana.<sup>18</sup> Panduan pelatihan berbasis simulasi, penggunaan alat bantu ultrasonografi portabel, serta pendekatan kolaboratif lintas disiplin menjadi fondasi kuat dalam mewujudkan penerapan skala luas. Akhirnya, kontribusi penelitian ini menekankan bahwa pengelolaan nyeri dalam bencana bukan sekadar tindakan teknis, tetapi representasi dari nilai-nilai kemanusiaan dalam praktik medis. Blok saraf tepi TAP, dalam kerangka ini, menjembatani kesenjangan antara keterbatasan sumber daya dan kebutuhan perawatan yang bermutu. Ia menjadi simbol dari inovasi adaptif yang mampu menjawab tantangan medis paling kompleks dengan pendekatan yang sederhana, aman, dan dapat direplikasi.

### Simpulan

Blok saraf tepi TAP terbukti efektif, aman, dan praktis dalam menurunkan nyeri serta konsumsi opioid pasca seksio sesarea darurat, khususnya pada kondisi bencana dan fasilitas terbatas. Teknik ini sederhana, tidak memerlukan peralatan canggih, dan dapat dilatih kepada tenaga non-anestesi, menjadikannya solusi analgesia yang adaptif dan aplikatif. Temuan ini mendukung integrasi TAP *block* ke dalam protokol anestesi obstetri darurat serta pelatihan kedaruratan medis. Penggunaannya tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan pemulihan ibu pascaoperasi, tetapi juga mengurangi beban sistem pelayanan di situasi krisis. Dengan efektivitas tinggi dan kebutuhan sumber daya minimal, TAP *block* layak menjadi komponen utama strategi multimodal analgesia di lapangan.

### Daftar Pustaka

1. Yan ZR, Chen LJ, Zhang SJ, Zhang LX, Lu H, et al. The transversus abdominis plane block in conjunction with intrathecal morphine use after cesarean section in women with severe pre-eclampsia: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2023;23:100. doi:10.1186/s12871-023-02061-9. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02061-9>
2. Salman MS, Shaker A, Elbassyouny HR, Elnaggar RM, Raslan M, Khayal AE, et al. The efficacy of transversus abdominis plane block for analgesia in comparison with local anesthetic wound infiltration post-cesarean section: a randomized comparative double-blinded clinical trial. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2024;51(5):1-7. doi:10.31083/j.ceog5105120. Doi: <https://doi.org/10.31083/j.ceog5105120>
3. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2008;106(1):186–91. Doi:10.1213/01.ane.0000298632.08274.dd <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18165577/>
4. Abdallah FW, Halpern SH, Margarido CB. TAP block for postoperative analgesia after Caesarean delivery under spinal anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2012;109(5):679–87. doi:10.1093/bja/aes279 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22907337/>
5. Eslamian L, Jalili Z, Jamal A, Marsoosi V, Movafegh A. TAP block reduces postoperative pain and analgesic consumption in elective cesarean under general anesthesia. *J Anesth.* 2012;26(3):334–338. doi:10.1007/s00540-012-1336-3 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22354671/>
6. Petersen PL, Mathiesen O, Troup H, Dahl JB. TAP block: a valuable option of

- postoperative analgesia? *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54(5):529–35. doi:10.1111/j.1399-6576.2010.02215. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20175754/>
7. De Oliveira GS Jr, Castro-Alves LJ, Nader A, Kendall MC, McCarthy RJ. TAP block to ameliorate postoperative pain after laparoscopic surgery: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2014;118(2):454–63. Doi:10.1213/ANE.000000000000066 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24445643/>
  8. Peng K, Ji FH, Liu HY, Wu SR. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta analysis. *Med Princ Prac.* 2016;25(3):237–46. Doi: 10.1159/000444688. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26885872/>
  9. Kanazi GE, Aouad MT, Abdallah FW, Khatib MI, F Adham AMB, Harfoush DW, et al. Analgesic efficacy of subarachnoid morphine vs TAP block post-cesarean: a randomized trial. *Anesth Analg.* 2010;111(2):475–81. doi:10.1213/ANE.0b013e3181e30b9f <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20488929/>
  10. Nag DS, Gehlot P, Sharma P, Kumar H, Singh UK, et al. Ropivacaine with dexmedetomidine in TAP block for cesarean: a randomized trial. *Cureus.* 2024;16(7):e65588. doi:10.7759/cureus.65588 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39192898/>
  11. Sachdeva J, Sinha A. Dexamethasone in TAP block prolongs analgesia in cesarean: a trial. *Indian J Pain.* 2016;30(3):181–85. doi:10.4103/0970-5333.198056 [https://journals.lww.com/ijpn/fulltext/2016/30030/randomized\\_controlled\\_trial\\_to\\_study\\_the\\_effect\\_of.9.aspx/](https://journals.lww.com/ijpn/fulltext/2016/30030/randomized_controlled_trial_to_study_the_effect_of.9.aspx/)
  12. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, El-Nour Abd El-Azeem SAA, Hamed MA. ESP block vs TAP block for cesarean analgesia: a controlled study. *J Pain Res.* 2020;13:1073–080. Doi:10.2147/JPR.S253343 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32547172/>
  13. Mishriky BM, George RB, Habib AS. TAP block for cesarean delivery: systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2012;59(8):766–78. Doi:10.1007/s12630-012-9729-1 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22622954/>
  14. Sanderson BJ, Doane MA. TAP catheters for abdominal surgery analgesia: evidence review. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(1):5-13. Doi:10.1097/AAP.0000000000000681 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099414/>
  15. Kristin AB, Gregg N, Natalie G, Joshua F, Sophia P, Michael C, Sunita G, Steven PB. Effect of transversus abdominis plane block on postoperative outcomes in gynecologic oncology patients managed on an Enhanced Recovery After Surgery. *J Gynec Onc.* 2023;178:1-7 <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2023.09.003> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0090825823014671>
  16. Kamel AAF, Amin OAI, Ibrahim MAM. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block versus transversus abdominis plane block on postoperative analgesia after total abdominal hysterectomy. *Pain Physician.* 2020;23(4):375–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32709172>
  17. Erol MK, Şengel A, Tammo Ö, Seçilmiş S, Kaya F. The effect of TAP block use on postoperative analgesia in cesarean section. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(7):2786–93. doi:10.26355/eurrev\_202304\_31909. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37070878/>
  18. Urfali S, Hakimoğlu S, Turhanoğlu S, Koyuncu O. Transversus abdominis plane block following cesarean section: a prospective randomized controlled study comparing the effects on pain levels of bupivacaine, bupivacaine + dexmedetomidine, and bupivacaine + dexamethasone. *J Clin*

- Med. 2024;13(14):4270. doi:10.3390/jcm13144270. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11278202/>
19. Jadon A, Jain P, Chakraborty S, Motaka M, Parida SS, Sinha N, et al. Role of ultrasound guided transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesic regimen for lower segment caesarean section: a randomized double blind clinical study. *BMC Anesthesiol.* 2018;18:53. doi:10.1186/s12871-018-0523-7. Doi: 10.1186/s12871-018-0512-x. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29759061/>
20. Zeng, J., Hong, A., Gu, Z, Jian J, Liang X. Efficacy of transversus abdominis plane block on postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis of randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol* 24, 87 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12871-024-02469-x> <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-024-02469-x#citeas>