



Efektivitas Deksametason sebagai Adjuvan untuk *Wound Infiltration Local Anesthetic* terhadap Nyeri dan Waktu Tambahan Analgetik Pascaoperasi pada Pasien Seksio Sesarea

Evans Prayudi Biasa^{1*}, Diana Ch. Lalenoh², Eka Yudha Lantang³

¹⁻³Program Pendidikan Dokter Spesialis I, Anestesiologi Dan Terapi Intensif, Universitas Sam Ratulangi
Manado, Indonesia

Email: evansbiasa301@gmail.com¹, diana.lalenoh@yahoo.com², ekalantang@gmail.com³

*Penulis Korespondensi: evansbiasa301@gmail.com

Abstract: Postoperative pain after cesarean section may impair early mobilization, breastfeeding, and maternal recovery. Dexamethasone as an adjuvant to local anesthetic wound infiltration may prolong analgesia through its anti-inflammatory effects. To evaluate the effectiveness of dexamethasone added to wound infiltration local anesthetic on postoperative pain intensity and time to first rescue analgesic requirement after cesarean section. This was a prospective comparative analytic experimental study involving 36 patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia at Prof. Dr. R.D. Kandou General Hospital, Manado. Subjects were allocated into two groups: levobupivacaine with 5 mg dexamethasone and levobupivacaine without dexamethasone. Pain intensity was assessed using the Numeric Rating Scale at 2, 6, and 12 hours postoperatively. Time to first rescue analgesic requirement was also recorded. Data were analyzed using the Mann-Whitney test, with $p \leq 0.05$ considered statistically significant. There was no significant difference in pain intensity between the groups at 2 hours postoperatively ($p = 0.061$). Significant differences were observed at 6 hours ($p = 0.034$) and 12 hours postoperatively ($p < 0.001$), with lower pain scores in the dexamethasone group. The median time to first rescue analgesic was longer in the dexamethasone group, 10 hours compared with 7 hours in the control group ($p < 0.001$). Dexamethasone as an adjuvant to local anesthetic wound infiltration effectively reduced pain at 6 and 12 hours postoperatively and prolonged the time to first rescue analgesic requirement after cesarean section.

Keywords: Cesarean Section; Dexamethasone; Local Analgesia; Postoperative Pain; Wound Infiltration.

Abstrak. Nyeri pascaoperasi seksio sesarea dapat menghambat mobilisasi dini, menyusui, dan pemulihan ibu. Deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal berpotensi memperpanjang analgesia melalui efek antiinflamasi. Menilai efektivitas penambahan deksametason pada *wound infiltration local anesthetic* terhadap intensitas nyeri dan waktu kebutuhan analgesik pertama pascaseksio sesarea. Penelitian ini merupakan studi eksperimental analitik prospektif komparatif pada 36 pasien seksio sesarea dengan anestesi spinal di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado. Subjek dibagi menjadi dua kelompok: levobupivakain dengan deksametason 5 mg dan levobupivakain tanpa deksametason. Intensitas nyeri diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* pada 2, 6, dan 12 jam pascaoperasi. Waktu kebutuhan analgesik pertama juga dicatat. Analisis menggunakan uji Mann-Whitney dengan nilai $p \leq 0,05$ dianggap bermakna. Tidak terdapat perbedaan bermakna intensitas nyeri pada 2 jam pascaoperasi antara kedua kelompok ($p = 0,061$). Perbedaan bermakna ditemukan pada 6 jam ($p = 0,034$) dan 12 jam pascaoperasi ($p < 0,001$), dengan skor nyeri lebih rendah pada kelompok deksametason. Median waktu kebutuhan analgesik pertama lebih lama pada kelompok deksametason, yaitu 10 jam dibandingkan 7 jam pada kelompok kontrol ($p < 0,001$). Penambahan deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal efektif menurunkan nyeri pada 6 dan 12 jam pascaoperasi serta memperpanjang waktu kebutuhan analgesik pertama pascaseksio sesarea.

Kata Kunci: Analgesia Lokal; Deksametason; Infiltrasi Luka; Nyeri Pascaoperasi; Seksio Sesarea.

1. LATAR BELAKANG

Deksametason merupakan salah satu kortikosteroid sintesis yang banyak digunakan sebagai adjuvan dalam manajemen nyeri pascaoperasi karena memiliki efek antiinflamasi yang kuat dan durasi kerja yang panjang (Hodgens & Sharman, 2025).

Ketika diberikan secara lokal melalui infiltrasi pada jaringan luka, deksametason bekerja dengan menekan respons inflamasi lokal, mengurangi edema jaringan, serta menghambat pelepasan mediator nyeri seperti prostaglandin dan sitokin proinflamasi (Hodgens & Sharman, 2025; Selvido et al., 2021). Mekanisme tersebut diyakini dapat memperpanjang durasi blokade saraf perifer oleh anestetik lokal serta menurunkan sensitivitas perifer yang berperan dalam timbulnya nyeri pascaoperasi.

Nyeri pascaoperasi merupakan masalah klinis yang signifikan dan sering dijumpai pada pasien pasca pembedahan. Nyeri yang tidak tertangani dengan baik tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat menghambat mobilisasi dini, memperburuk fungsi respirasi, meningkatkan risiko tromboemboli, serta meningkatkan kemungkinan terjadinya transisi dari nyeri akut menjadi nyeri kronis pascaoperasi (Hussen et al., 2022; Bekele et al., 2023). Oleh karena itu, pengendalian nyeri pascaoperasi yang optimal menjadi salah satu komponen utama dalam praktik anestesiologi dan perawatan perioperatif modern.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengatasi nyeri pascaoperasi adalah teknik *wound infiltration* menggunakan anestetik lokal. Teknik ini relatif sederhana, aman, dan efektif dalam menurunkan konsumsi analgesik sistemik, termasuk opioid (Sampognaro & Harrell, 2025; Getachew et al., 2024). Meskipun demikian, keterbatasan utama dari teknik ini adalah durasi kerja anestetik lokal yang relatif singkat, sehingga pasien tetap berisiko mengalami nyeri hebat setelah efek obat berakhir. Kondisi ini mendorong penggunaan adjuvan untuk memperpanjang durasi analgesia dan meminimalkan efek samping analgesik sistemik.

Beberapa hasil penelitian mengenai efektivitas deksametason sebagai adjuvan pada teknik infiltrasi anestetik lokal masih menunjukkan temuan yang bervariasi. Dua studi acak tersamar ganda oleh Ye et al. (2023) dan Li et al. (2023) melaporkan bahwa penambahan deksametason, baik sendiri maupun dikombinasikan dengan deksmedetomidin, tidak memberikan perpanjangan durasi analgesia maupun penurunan konsumsi opioid pascaoperasi yang bermakna secara klinis (Ye et al., 2023; Li et al., 2023). Sebaliknya, penelitian oleh Mili et al. (2023), Wang et al. (2023), dan Schubert et al. (2024) menunjukkan bahwa deksametason merupakan adjuvan yang paling efektif dalam memperpanjang durasi analgesia pada teknik *local infiltration analgesia* (Mili et al., 2023; Wang et al., 2023; Schubert et al., 2024). Perbedaan hasil ini menimbulkan kontroversi dan menunjukkan perlunya penelitian lanjutan pada berbagai populasi dan jenis pembedahan.

Seksio sesarea merupakan salah satu prosedur pembedahan yang paling sering dilakukan di bidang obstetri. Angka kejadian seksio sesarea terus meningkat dari tahun ke tahun, baik di negara maju maupun berkembang. Data WHO tahun 2021 menunjukkan bahwa angka seksio sesarea global mencapai 21% dan diproyeksikan meningkat hingga hampir 30% pada tahun 2030 (Amalia et al., 2024; Prihadianto et al., 2024; Angolile et al., 2023).

Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (*Riskesdas*) 2021 melaporkan bahwa sekitar 19,8% persalinan dilakukan dengan seksio sesarea, angka ini lebih tinggi dibandingkan rekomendasi WHO sebesar 5–15% (Prihadianto et al., 2024).

Peningkatan angka seksio sesarea berimplikasi pada semakin banyaknya perempuan yang menghadapi risiko nyeri pascaoperasi. Pada pasien seksio sesarea, nyeri pascaoperasi dapat menghambat mobilisasi dini, menurunkan produksi ASI, mengganggu proses menyusui, serta memengaruhi ikatan emosional antara ibu dan bayi (Hussen et al., 2022; Teshome & Seifu, 2022). Oleh karena itu, manajemen nyeri pascaoperasi yang efektif dan aman pada pasien seksio sesarea sangat penting untuk mendukung pemulihan pascapersalinan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian mengenai efektivitas deksametason sebagai adjuvan pada teknik *wound infiltration* anestetik lokal terhadap nyeri pascaoperasi pada pasien seksio sesarea menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah yang lebih konsisten terkait peran deksametason dalam manajemen nyeri pascaoperasi, meningkatkan kenyamanan ibu, mempercepat pemulihan, serta mengurangi ketergantungan terhadap opioid.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental analitik dengan pendekatan prospektif komparatif yang dilaksanakan di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado pada periode Januari–April 2026. Subjek penelitian adalah pasien wanita yang menjalani seksio sesarea dengan anestesi spinal dan memenuhi kriteria inklusi. Sampel dipilih menggunakan teknik *random sampling* dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang mendapat *wound infiltration local anesthetic* menggunakan levobupivakain ditambah deksametason 5 mg, serta kelompok kontrol yang hanya mendapat levobupivakain tanpa deksametason. Total sampel penelitian sebanyak 36 subjek, terdiri atas 18 subjek pada masing-masing kelompok.

Pengukuran luaran penelitian meliputi intensitas nyeri pascaoperasi menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) pada jam ke-2, 6, dan 12 pascaoperasi, serta waktu pertama kali pemberian analgesik tambahan. Seluruh pasien mendapatkan protokol anestesi dan terapi pascaoperasi yang seragam sesuai standar rumah sakit. Data dianalisis secara deskriptif dan komparatif menggunakan uji *independent t-test* apabila data berdistribusi normal atau uji Mann–Whitney apabila distribusi data tidak normal, dengan uji Shapiro–Wilk untuk menilai normalitas data dan nilai $p \leq 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien

Setelah dilakukan penelitian ini melalui pengumpulan data selama periode waktu yang ditentukan diperoleh data subjek penelitian yang memenuhi kriteria, sebanyak 36 pasien. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yakni dengan dan tanpa deksametason, sehingga masing-masing kelompok terdiri atas 18 pasien.

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap beberapa karakteristik dasar subjek penelitian yang meliputi usia, berat badan, tinggi badan dan paritas. Hasil olahan data berdasarkan analisis univariat tentang umur, berat badan, dan tinggi badan disajikan pada Tabel 1, sedangkan paritas disajikan pada Tabel 2. Hasil pada Tabel 1 menyatakan bahwa: 1) Rata-rata usia pasien pada kelompok tanpa penambahan deksametason adalah $28,9 \pm 4,72$ tahun, sedangkan pada kelompok dengan penambahan deksametason adalah $29,7 \pm 3,94$ tahun, 2) Tidak terdapat perbedaan umur antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,311 > 0,05$, 3) Rata-rata berat badan pada kelompok tanpa penambahan deksametason adalah $66,4 \pm 6,38$ kg, sedangkan pada kelompok dengan penambahan deksametason adalah $62,9 \pm 3,89$ kg, 4) Terdapat perbedaan berat badan antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,029 < 0,05$, 5) Rata-rata tinggi badan pada kelompok tanpa penambahan deksametason adalah 155 cm, dan pada kelompok dengan penambahan deksametason adalah 151 cm, 6) Terdapat perbedaan tinggi badan antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,023 < 0,05$.

Hal ini menunjukkan bahwa distribusi usia pada kedua kelompok relatif sebanding. Usia merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi persepsi nyeri dan respons terhadap analgesia, karena perubahan fisiologis yang berkaitan dengan usia dapat memengaruhi sensitivitas sistem saraf terhadap rangsangan nyeri.^{19,20} Namun, karena distribusi usia pada kedua kelompok penelitian ini relatif homogen, maka pengaruh usia terhadap hasil penelitian dapat diminimalkan.

Analisis statistik menunjukkan bahwa distribusi karakteristik antropometri pada kedua kelompok relatif serupa sehingga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil penelitian. Faktor antropometri seperti berat badan dan tinggi badan dapat memengaruhi farmakokinetik obat serta distribusi anestetik lokal dalam jaringan, namun dalam penelitian ini perbedaan tersebut tidak terlalu besar sehingga kemungkinan efeknya terhadap hasil penelitian relatif kecil.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Umur, Berat Badan dan Tinggi Badan Menurut Kelompok Dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason	Nilai p
Umur (tahun)	29,7 ± 3,94	28,9 ± 4,72	p = 0,311**
Berat Badan (kg)	62,9 ± 3,89	66,4 ± 6,38	p = 0,029**
Tinggi Badan (cm)	151 (147 – 159)*	155 (143 – 160)*	p = 0,023***

Hasil pada Tabel 2 menyatakan bahwa: 1) Pada kelompok tanpa penambahan deksametason seluruh pasien, 18 orang (100%) merupakan multipara, 2) Pada kelompok dengan penambahan deksametason 1 orang (5,6%) merupakan primipara dan 17 orang (94,4%) merupakan multipara, 3) Tidak terdapat perbedaan paritas antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,500 > 0,05$.

Karakteristik obstetri juga dianalisis dalam penelitian ini, khususnya paritas pasien. Sebagian besar subjek penelitian pada kedua kelompok merupakan multipara. Paritas dapat memengaruhi pengalaman subjektif terhadap nyeri, karena pasien yang pernah menjalani persalinan atau tindakan obstetri sebelumnya umumnya memiliki pengalaman terhadap prosedur medis dan nyeri pascaoperasi.^{20,24,25} Namun, karena distribusi paritas pada kedua kelompok relatif serupa, maka faktor ini tidak diperkirakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan hasil nyeri pascaoperasi pada penelitian ini.

Tabel 2. Karakteristik Paritas Menurut Kelompok dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel Paritas	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason	Nilai p
Primipara	1 (5,6%)	0 (0,0%)	p = 0,500*
Multipara	17 (94,4%)	18 (100,0%)	
Total	18	18	

Mengacu pada Tabel 3, dalam penelitian ini seluruh pasien memiliki status fisik ASA II. Keseragaman status ASA pada kedua kelompok menunjukkan bahwa seluruh subjek penelitian berada dalam kondisi kesehatan yang relatif sebanding sebelum menjalani tindakan operasi. Status ASA merupakan indikator penting dalam menilai kondisi fisiologis pasien sebelum operasi dan dapat memengaruhi respons pasien terhadap anestesi maupun nyeri pascaoperasi. Dengan adanya keseragaman status ASA pada seluruh subjek penelitian, maka faktor kondisi sistemik pasien dapat dianggap relatif terkontrol dalam penelitian ini.

Tabel 3. Karakteristik Status ASA Menurut Kelompok dengan dan Tanpa Penambahan Dekسامetason.

Variabel Status ASA	Dengan Dekسامetason	Tanpa Dekسامetason
ASA II	18 (100%)	18 (100%)
Total	18	18

Tabel 4 menggambarkan indikasi tindakan seksio sesarea pada penelitian ini yang cukup bervariasi. Indikasi SC dengan kelompok penambahan dekسامetason meliputi : 1) Bekas seksio sesarea sebelumnya 4 orang (22.2%), 2) Gawat janin 3 orang (16.7%), 3) High Risk Pregangcy (HRP) dengan letak lintang 1 orang (5.6%), 4) High Risk Pregangcy (HRP) dengan oligohidramnion 1 orang (5.6%), 5) High Risk Pregangcy (HRP) dengan Ketuban Pecah Dini (KPD) 2 hari 1 orang (5.6%), 6) Letak sungsang dengan oligohidramnion 1 orang (5.6%), 7) Maksosomia 1 orang (5.6%), 8) NST kategori 2 4 orang (22.2%), 9) Plasenta previa 2 orang (11.1%).

Sedangkan indikasi SC dengan kelompok tanpa penambahan dekسامetason meliputi : 1) Bekas seksio sesarea sebelumnya 6 orang (33.3%), 2) Gawat janin 5 orang (27.8%), 3) High Risk Pregangcy (HRP) 1 orang (5.6%), 4) High Risk Pregangcy (HRP) dengan KPD 1 hari 1 orang (5.6%), 5) Letak sungsang dengan oligohidramnion 1 orang (5.6%), 6) NST kategori 2 4 orang (22.2%)

Meskipun terdapat variasi indikasi tindakan operasi, distribusi indikasi tersebut relatif tersebar pada kedua kelompok sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok. Variasi indikasi ini merupakan hal yang umum ditemukan dalam praktik klinis obstetri dan umumnya tidak secara langsung memengaruhi intensitas nyeri luka operasi pasca seksio sesarea.

Tabel 4. Karakteristik Indikasi SC Menurut Kelompok dengan dan Tanpa Penambahan Dekسامetason.

Variabel Indikasi SC	Dengan Dekسامetason	Tanpa Dekسامetason
Bekas SC	4 (22.2%)	6 (33.3%)
Gawat Janin	3 (16.7%)	5 (27.8%)
HRP	0 (0%)	1 (5.6%)
HRP + Letak Lintang	1 (5.6%)	0 (0%)
HRP + Oligohidramnion	1 (5.6%)	0 (0%)
HRP + KPD 1 hari	0 (0%)	1 (5.6%)
HRP + KPD 2 hari	1 (5.6%)	0 (0%)
Letak Sungsang + Oligohidramnion	1 (5.6%)	1 (5.6%)
Makrosomia	1 (5.6%)	0 (0%)
NST Kategori 2	4 (22.2%)	4 (22.2%)
Placenta Previa	2 (11.1%)	0 (0%)
Total	18	18

Dari Tabel 5, seluruh pasien dalam penelitian ini menjalani tindakan seksio sesarea dengan teknik anestesi spinal. Selain itu, volume total infiltrasi anestetik lokal yang diberikan pada luka operasi juga sama pada kedua kelompok, yaitu sebanyak 20 ml dan diberikan sebelum penutupan luka operasi.

Keseragaman teknik anestesi, volume infiltrasi anestetik lokal, serta waktu pemberian infiltrasi bertujuan untuk mengontrol variabel yang dapat memengaruhi intensitas nyeri pascaoperasi sehingga efek dari intervensi yang diteliti, yaitu penambahan deksametason, dapat dievaluasi secara lebih akurat.

Tabel 5. Karakteristik Teknik Anestesi, Volume Total Infiltrasi, Waktu Pemberian Infiltrasi Menurut Kelompok Dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason	Total
Teknik Anestesi	18 (100%)	18 (100%)	18
Spinal			
Volume Total Infiltrasi	18 (100%)	18 (100%)	18
20 mL			
Waktu Pemberian Infiltrasi	18 (100%)	18 (100%)	18
Sebelum penutupan luka operasi			

Pada Tabel 6, jenis analgetik tambahan yang diberikan pada seluruh pasien dalam penelitian ini juga seragam, yaitu kombinasi ibuprofen 400 mg dan parasetamol 1 gram. Keseragaman regimen analgetik tambahan ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan intensitas nyeri pascaoperasi maupun waktu kebutuhan analgesik pertama yang ditemukan dalam penelitian ini tidak dipengaruhi oleh variasi jenis obat analgesik yang diberikan.

Tabel 6. Karakteristik Jenis Analgetik Tambahan Menurut Kelompok dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason
Jenis Analgetik Tambahan		
Ibuprofen 400 mg dan Parasetamol 1 gram	18 (100%)	18 (100%)
Total	18	18

Berdasarkan keseluruhan karakteristik dasar yang dianalisis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok penelitian memiliki karakteristik yang relatif homogen. Keseragaman ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan intensitas nyeri pascaoperasi maupun waktu kebutuhan analgesik pertama yang ditemukan dalam penelitian ini lebih mungkin disebabkan oleh efek intervensi yang diberikan, yaitu penambahan deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal, dibandingkan oleh faktor-faktor lain yang berpotensi menjadi variabel perancu.

Pengujian Perbedaan Nyeri antara Dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason

Pada penelitian ini sesuai dengan metodologi penelitian, pengukuran nyeri dilakukan sebanyak tiga kali, yakni saat 2 jam, 6 jam, dan 12 jam pascaoperasi. Oleh sebab itu, pada bagian ini untuk menguji perbedaan rasa nyeri dilakukan pada ketiga waktu pengukuran nyeri, seperti yang disebutkan. Sebelum dilakukan pengujian perbedaan rasa nyeri pada kedua kelompok, dilakukan terlebih dahulu uji penyebaran data.

Hasil pengujian normalitas data rasa nyeri pada kedua kelompok, menyatakan: “data rasa nyeri pada waktu 2 jam, 6 jam, dan 12 jam pascaoperasi ternyata tidak menyebar normal, sebab memiliki nilai $p < 0,05$ (hasil uji terlampir)”. Oleh sebab itu, pengujian perbedaan rasa nyeri kedua kelompok diuji dengan uji Mann-Whitney. Hasil perhitungan statistik disajikan pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Nilai Statistik Data Rasa Nyeri pada dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason	Nilai p
Nyeri 2 jam	2 (1 - 2)*	2 (1 - 3)*	$p = 0,061^{**}$
Nyeri 6 jam	3,5 (2 - 5)*	4 (3 - 6)*	$p = 0,034^{**}$
Nyeri 12 jam	3 (2 - 4)*	4 (2 - 5)*	$p < 0,001^{**}$

Hasil pada Tabel 7 menunjukkan: 1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai median rasa nyeri 2 jam pascaoperasi antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji memiliki nilai $p = 0,061 > 0,05$. Nampak pada Tabel 4.2, nilai median pada kedua kelompok sama, yakni nilai median = 2, 2) Terdapat perbedaan yang signifikan nilai median rasa nyeri 6 jam pascaoperasi antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji memiliki nilai $p = 0,034 < 0,05$. Nampak pada Tabel 4.2, nilai median pada penambahan deksametason memiliki nilai median = 3,5 lebih rendah daripada nilai median = 4 pada tanpa penambahan deksametason, 3) Terdapat perbedaan yang signifikan nilai median rasa nyeri 12 jam pascaoperasi antara dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab hasil uji memiliki nilai $p < 0,001$. Nampak pada Tabel 4.2, nilai median pada penambahan deksametason memiliki nilai median = 3 lebih rendah daripada nilai median = 4 pada tanpa penambahan deksametason.

Dari hasil uji di Tabel 7 di atas dapat disimpulkan: “penambahan deksametason sebagai adjuvan pada *wound infiltration* anestetik lokal untuk mengurangi intensitas nyeri pascaseksio sesarea, ternyata efektif pada 6 jam dan 12 jam pascaoperasi”.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan pola intensitas nyeri pascaoperasi seiring dengan waktu pengamatan. Pada dua jam pertama pascaoperasi, tidak ditemukan perbedaan bermakna antara kelompok yang mendapatkan penambahan deksametason pada infiltrasi anestetik lokal dan kelompok tanpa deksametason. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efek analgesia yang masih didominasi oleh kerja anestetik lokal yang digunakan pada infiltrasi luka operasi (Huynh et al., 2015). Anestetik lokal seperti levobupivakain bekerja dengan menghambat kanal natrium pada membran saraf sehingga menghambat transmisi impuls nyeri dari jaringan perifer menuju sistem saraf pusat. Pada fase awal pascaoperasi, konsentrasi obat anestetik lokal di jaringan masih relatif tinggi sehingga efek analgesia masih optimal pada kedua kelompok penelitian (Medical Dialogues, 2022; Bashandy et al., 2018).

Selain itu, pada pasien yang menjalani seksio sesarea dengan anestesi spinal, efek residual dari blokade saraf juga masih berperan dalam memberikan analgesia pada periode awal pascaoperasi (Huynh et al., 2015). Blokade sensorik dari anestesi spinal umumnya masih bertahan selama beberapa jam setelah operasi sehingga intensitas nyeri pada kedua kelompok masih relatif rendah pada waktu pengamatan dua jam pertama. Pada fase ini, respon inflamasi jaringan akibat trauma pembedahan juga masih berada pada tahap awal sehingga kontribusinya terhadap timbulnya nyeri belum terlalu dominan.

Perbedaan intensitas nyeri mulai terlihat pada enam jam pascaoperasi, di mana kelompok yang mendapatkan penambahan deksametason menunjukkan skor nyeri yang lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa deksametason. Kondisi ini kemungkinan berkaitan dengan mulai berkurangnya efek anestetik lokal dan anestesi spinal yang digunakan selama tindakan operasi. Pada periode ini, respon inflamasi jaringan akibat trauma pembedahan mulai berkembang dan berperan lebih besar dalam menimbulkan nyeri pascaoperasi.

Deksametason sebagai kortikosteroid memiliki efek antiinflamasi yang kuat dengan menghambat aktivitas enzim fosfolipase A2 sehingga menurunkan pembentukan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien yang berperan dalam proses sensitisasi nosiseptor perifer (Noreen et al., 2021; Möhlmann et al., 2024; Polderman et al., 2018). Penurunan mediator inflamasi pada area luka operasi dapat menekan stimulasi nosiseptor sehingga transmisi impuls nyeri menuju sistem saraf pusat menjadi berkurang.

Perbedaan intensitas nyeri menjadi lebih jelas pada dua belas jam pascaoperasi. Pada periode ini, proses inflamasi jaringan akibat trauma pembedahan biasanya telah berkembang lebih lanjut dan ditandai dengan pelepasan berbagai mediator inflamasi seperti prostaglandin, bradikinin, histamin, serta sitokin proinflamasi yang dapat menyebabkan sensitisasi nosiseptor perifer dan meningkatkan persepsi nyeri (National Research Council, 2009; da Silva et al., 2023). Dalam kondisi tersebut, efek antiinflamasi deksametason berperan dalam menekan produksi mediator inflamasi dan mengurangi respon inflamasi jaringan di area luka operasi.

Selain melalui efek antiinflamasi, kortikosteroid dapat meningkatkan stabilitas membran saraf serta menurunkan aktivitas impuls saraf yang berkaitan dengan transmisi nyeri (Noreen et al., 2021; Möhlmann et al., 2024; Polderman et al., 2018). Kombinasi mekanisme tersebut berkontribusi dalam menurunkan transmisi impuls nyeri dari jaringan perifer menuju sistem saraf pusat sehingga menghasilkan kontrol nyeri pascaoperasi yang lebih baik.

Hal ini menunjukkan bahwa efek analgesik deksametason kemungkinan lebih berkaitan dengan perannya dalam menekan proses inflamasi jaringan yang berkembang beberapa jam setelah tindakan pembedahan.

Pengujian Perbedaan Waktu Pertama Kali Penambahan Analgetik Pascaseksio sesarea antara dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason

Pada penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian, adalah membandingkan waktu pertama kali dibutuhkannya penambahan analgetik pascaseksio sesarea antara dengan dan tanpa penambahan deksametason. Sebelum dilakukan pengujian perbedaan waktu pertama kali dibutuhkannya penambahan analgetik pascaseksio sesarea pada kedua kelompok, dilakukan terlebih dahulu uji penyebaran data. Hasil pengujian normalitas data pada kedua kelompok, menyatakan: “data waktu pertama kali dibutuhkannya penambahan analgetik pasca- seksio sesarea ternyata tidak menyebar normal, sebab memiliki nilai $p < 0,05$ (hasil uji terlampir)”. Oleh sebab itu, pengujian perbedaan waktu pertama kali dibutuhkannya penambahan analgetik pascaseksio sesarea pada kedua kelompok diuji dengan uji Mann-Whitney. Hasil perhitungan statistik disajikan pada Tabel 8 berikut ini.

Berdasarkan hasil pada Tabel 8, terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara kelompok tanpa penambahan deksametason dan kelompok dengan penambahan deksametason pada infiltrasi anestetik lokal. Median waktu kebutuhan analgesik pertama pada kelompok dengan deksametason adalah 10 jam (rentang 8–11 jam), sedangkan pada kelompok tanpa deksametason adalah 7 jam (rentang 6–8 jam). Diperoleh hasil uji: “terdapat perbedaan yang signifikan nilai median waktu pertama kali dibutuhkannya penambahan analgetik pascseksio sesarea pada dengan dan tanpa penambahan deksametason, sebab memiliki nilai $p < 0,001$ ”. Dengan demikian dapat disimpulkan: “penambahan deksametason sebagai adjuvan pada wound infiltration anestetik lokal untuk mengurangi kebutuhan penambahan analgetik pascaseksio sesarea, ternyata efektif”.

Tabel 8. Nilai Statistik Data Waktu Pertama Kali pada dengan dan Tanpa Penambahan Deksametason.

Variabel	Dengan Deksametason	Tanpa Deksametason	Nilai p
Waktu	10 (8 - 11)*	7 (6 - 8)*	$p < 0,001$

Waktu kebutuhan analgesik pertama mencerminkan durasi analgesia yang dihasilkan oleh teknik analgesia yang digunakan selama operasi. Semakin lama waktu kebutuhan analgesik pertama, maka semakin baik efektivitas analgesia yang diberikan.

Perpanjangan waktu kebutuhan analgesik pertama pada kelompok yang mendapatkan deksametason kemungkinan berkaitan dengan mekanisme farmakologis obat tersebut dalam menekan respon inflamasi pada jaringan yang mengalami trauma pembedahan (Selvido et al., 2021; Noreen et al., 2021). Dengan menekan proses inflamasi tersebut, deksametason dapat memperlambat timbulnya nyeri pascaoperasi sehingga kebutuhan analgesik tambahan dapat tertunda.

Selain itu, deksametason juga dapat mengurangi edema jaringan pada area luka operasi yang terjadi akibat trauma pembedahan. Peningkatan permeabilitas kapiler pada jaringan yang mengalami inflamasi dapat menyebabkan akumulasi cairan di sekitar luka, yang pada akhirnya meningkatkan tekanan pada ujung saraf perifer dan memperkuat rangsangan nyeri (Polderman et al., 2018). Dengan menurunkan derajat edema jaringan, deksametason dapat membantu mengurangi tekanan pada ujung saraf tersebut sehingga berkontribusi dalam mempertahankan efek analgesia yang lebih lama.

Perpanjangan waktu kebutuhan analgesik pertama yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal tidak hanya berperan dalam menurunkan intensitas nyeri pascaoperasi, tetapi juga mampu memperpanjang durasi analgesia yang dihasilkan. Hal ini memiliki implikasi klinis yang penting pada pasien yang menjalani seksio sesarea, karena pengendalian nyeri yang adekuat pada periode awal pascaoperasi dapat meningkatkan kenyamanan pasien, mendukung mobilisasi dini, serta membantu proses pemulihan pascaoperasi secara keseluruhan.

Deksametason sebagai Adjuvan dalam Analgesia Infiltrasi Anestetik Lokal

Deksametason sebagai adjuvan dalam infiltrasi anestetik lokal diketahui dapat memperpanjang durasi analgesia pascaoperasi. Efek analgesik umumnya mulai muncul setelah efek anestetik lokal mulai berkurang, yaitu sekitar 4–8 jam pascaoperasi, dan dapat bertahan hingga 24 jam pertama (Selvido et al., 2021). Pemberian deksametason juga terbukti dapat menurunkan intensitas nyeri serta memperpanjang waktu hingga kebutuhan analgesik pertama, yang dapat mencapai 8–12 jam atau lebih, tergantung pada dosis yang digunakan, jenis pembedahan, serta kombinasi dengan agen anestetik lokal lainnya (Selvido et al., 2021; Noreen et al., 2021). Dari segi farmakokinetik, deksametason sebagai kortikosteroid bersifat lipofilik dan memiliki berat molekul rendah, sehingga memungkinkan untuk melewati membran biologis, termasuk ke dalam air susu ibu (ASI) melalui difusi pasif.

Meskipun demikian, pada penggunaan dosis tunggal atau dosis rendah sebagai adjuvan analgesia pascaoperasi, jumlah deksametason yang diekskresikan ke dalam ASI umumnya sangat kecil dan tidak mencapai kadar yang memberikan efek klinis bermakna pada bayi. Secara teoritis, paparan dalam jumlah besar atau penggunaan jangka panjang dapat berpotensi menyebabkan supresi sementara fungsi adrenal, gangguan pertumbuhan, atau perubahan respons imun pada bayi, meskipun kejadian ini sangat jarang dilaporkan. Selain itu, penggunaan kortikosteroid dosis tinggi atau jangka panjang pada ibu menyusui juga dapat memengaruhi produksi ASI melalui supresi hormon prolaktin (Selvido et al., 2021; Noreen et al., 2021; Polderman et al., 2018).

Pada pemberian secara infiltrasi lokal, deksametason bekerja terutama di jaringan sekitar lokasi injeksi dengan memberikan efek antiinflamasi yang kuat, sehingga dapat mengurangi edema dan produksi mediator nyeri di area luka operasi. Meskipun diberikan secara lokal, sebagian obat tetap dapat mengalami absorpsi sistemik melalui kapiler jaringan, terutama pada area dengan vaskularisasi tinggi. Tingkat absorpsi ini dipengaruhi oleh dosis yang diberikan, teknik infiltrasi, serta karakteristik jaringan setempat. Efek samping lokal relatif jarang, namun secara teoritis dapat meliputi gangguan penyembuhan luka akibat penghambatan fase inflamasi awal, peningkatan risiko infeksi, serta kemungkinan atrofi jaringan atau penurunan integritas kolagen pada penggunaan berulang (Noreen et al., 2021; Möhlmann et al., 2024; Polderman et al., 2018).

Secara mekanistik, deksametason bekerja dengan berikatan pada reseptor glukokortikoid intraseluler dan memodulasi ekspresi gen yang terlibat dalam proses inflamasi. Obat ini menghambat aktivitas enzim fosfolipase A2 sehingga menurunkan sintesis prostaglandin dan leukotrien, serta menekan produksi sitokin proinflamasi seperti interleukin dan *tumor necrosis factor*. Efek ini menghasilkan penurunan respons inflamasi, edema, dan sensitisasi nosiseptor, yang secara tidak langsung memberikan efek analgesik. Walaupun digunakan secara lokal, adanya absorpsi sistemik tetap memungkinkan timbulnya efek sistemik, meskipun pada penggunaan dosis rendah sebagai adjuvan infiltrasi efek tersebut umumnya minimal dan tidak bermakna secara klinis (Selvido et al., 2021; Möhlmann et al., 2024; Polderman et al., 2018).

Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal dapat meningkatkan kualitas analgesia pascaoperasi, yang ditunjukkan oleh penurunan intensitas nyeri pada beberapa waktu pengamatan serta perpanjangan waktu kebutuhan analgesik pertama.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan manfaat penggunaan deksametason sebagai adjuvan pada teknik analgesia infiltrasi lokal. Penelitian oleh Mili et al. (2023) dalam uji klinis acak tersamar ganda pada pasien yang menjalani pembedahan tulang belakang lumbal menunjukkan bahwa kombinasi ropivakain dan deksametason pada infiltrasi luka menghasilkan skor nyeri pascaoperasi yang lebih rendah dalam 24 jam pertama serta kebutuhan opioid yang lebih sedikit dibandingkan penggunaan ropivakain saja.

Selain itu, penelitian oleh Wang et al. (2023) pada pasien yang menjalani artroplasti pinggul atau lutut total bilateral juga melaporkan bahwa penambahan deksametason pada analgesia infiltrasi lokal dapat menurunkan total konsumsi opioid kumulatif serta frekuensi penggunaan analgesia terkontrol pasien selama periode pascaoperasi.

Temuan serupa juga dilaporkan oleh Shabana et al. (2024) yang mengevaluasi penggunaan deksametason sebagai adjuvan bupivakain pada infiltrasi insisi dalam operasi abdomen pediatrik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan deksametason secara signifikan memperpanjang waktu kebutuhan analgesik pertama serta menurunkan skor nyeri pascaoperasi dibandingkan dengan penggunaan bupivakain saja. Selain itu, penelitian oleh Elnoury AS et al. (2024) pada pasien yang menjalani histerektomi laparoskopik juga menunjukkan bahwa kombinasi bupivakain dan deksametason dapat memperpanjang waktu kebutuhan analgesik pertama dibandingkan dengan penggunaan bupivakain saja.

Dukungan terhadap efektivitas deksametason sebagai adjuvan pada analgesia infiltrasi lokal juga ditunjukkan dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis jaringan yang dilakukan Schubert et al. (2024). Analisis tersebut menunjukkan bahwa deksametason merupakan salah satu adjuvan yang paling efektif dalam memperpanjang durasi analgesia dibandingkan dengan beberapa adjuvan lain seperti klonidin, deksmedetomidin, maupun opioid, serta memiliki profil keamanan yang baik tanpa peningkatan efek samping serius.

Namun demikian, tidak semua penelitian melaporkan hasil yang sejalan dengan temuan penelitian ini. Sebuah tinjauan sistematis dan meta-analisis yang dilakukan oleh Xin Ye et al. (2023) yang menganalisis delapan uji klinis terkontrol acak dengan total 609 pasien melaporkan bahwa penambahan deksametason pada infiltrasi luka lokal hanya memberikan efek yang signifikan secara statistik pada beberapa parameter nyeri, namun tidak mencapai perbedaan yang bermakna secara klinis. Selain itu, konsumsi opioid kumulatif dalam 24 jam pascaoperasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok deksametason dan kelompok kontrol. Hasil yang tidak sejalan juga dilaporkan oleh Li W et al. (2023) dalam uji klinis acak tersamar ganda pada pasien yang menjalani fusi interbody lumbal transforaminal. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan deksametason pada ropivakain untuk infiltrasi luka tidak memberikan perpanjangan durasi analgesia maupun penurunan konsumsi opioid secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Perbedaan hasil antara penelitian-penelitian tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti variasi jenis tindakan pembedahan, jenis dan dosis anestetik lokal yang digunakan, dosis deksametason, teknik infiltrasi, serta metode evaluasi nyeri pascaoperasi.

Selain itu, perbedaan karakteristik populasi pasien dan protokol analgesia pascaoperasi juga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa deksametason berpotensi meningkatkan efektivitas analgesia infiltrasi lokal, bukti ilmiah yang tersedia masih menunjukkan variasi hasil dan memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengonfirmasi manfaat klinisnya secara konsisten.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa deksametason dapat digunakan sebagai adjuvan yang efektif dalam meningkatkan kualitas analgesia pascaoperasi. Penurunan skor nyeri pada beberapa waktu pengamatan serta perpanjangan waktu kebutuhan analgesik pertama pada penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang melaporkan manfaat serupa dari penggunaan deksametason dalam teknik analgesia regional maupun infiltrasi anestetik lokal.

4. KESIMPULAN

Karakteristik dasar subjek penelitian pada kedua kelompok relatif homogen, meliputi usia, paritas, status ASA, teknik anestesi, volume infiltrasi anestetik lokal, serta jenis analgetik tambahan yang diberikan. Keseragaman karakteristik ini memungkinkan perbandingan yang lebih objektif antara kelompok dengan dan tanpa penambahan deksametason. Tidak terdapat perbedaan intensitas nyeri yang bermakna antara kelompok dengan dan tanpa penambahan deksametason pada 2 jam pascaoperasi. Terdapat perbedaan intensitas nyeri yang bermakna pada 6 jam dan 12 jam pascaoperasi, di mana kelompok yang mendapatkan penambahan deksametason menunjukkan skor nyeri yang lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa deksametason. Penambahan deksametason sebagai adjuvan pada infiltrasi anestetik lokal secara signifikan memperpanjang waktu kebutuhan analgesik pertama pascaoperasi seksio sesarea dibandingkan dengan kelompok tanpa penambahan deksametason. Secara keseluruhan, penambahan deksametason pada infiltrasi anestetik lokal terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas analgesia pascaoperasi pada pasien yang menjalani seksio sesarea, yang ditunjukkan oleh penurunan intensitas nyeri pada beberapa waktu pengamatan serta perpanjangan durasi kebutuhan analgesik pertama.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, P., Hermayanti, Y., & Sukmawati. (2024). Foot massage therapy menggunakan minyak zaitun untuk mengurangi nyeri post sectio caesarea: Case report. *SENTRI Jurnal Riset Ilmiah*, 3(9), 1–6.

- Angolile, C. M., Max, B. L., Mushemba, J., & Mashauri, H. L. (2023). Global increased cesarean section rates and public health implications: A call to action. *Health Science Reports*, 6(5), e1274.
- Bashandy, G. M., Elkholy, A. H., Kamel, E. Z., & Hussein, R. S. (2018). Effect of wound infiltration of dexamethasone and bupivacaine on postoperative pain in cesarean section: A randomized controlled trial. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 12(2), 209–215.
- Bekele, Z., Ayana, M., Haile, M., Tesfaye, A., & Tasew, A. (2023). Incidence and predictors of postoperative severe acute pain within 24 hours after cesarean section performed under spinal anesthesia at public hospitals in West Shoa, Ethiopia, 2022 prospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*, 85(9), 4239–4247.
- da Silva, M. D. V., Piva, M., Cebinelli, G. M., & Stinglin, M. (2023). Stem cells and pain. *World Journal of Stem Cells*, 15(12), 1035–1062.
- Elnoury, A. S., Mohamed, A. K., Abbas, A. K. E., & Mohamed, I. E. (2024). Intraperitoneal bupivacaine with dexamethasone versus bupivacaine alone for pain relief after laparoscopic hysterectomy: A randomized controlled trial. *Benha Medical Journal*, 41(8), 442–452.
- Getachew, M., Tesfaye, H., Yihunie, W., et al. (2024). Sustained release local anesthetics for pain management: Relevance and formulation approaches. *Frontiers in Pain Research*, 5, 1383461.
- Hodgens, A., & Sharman, T. (2025). Corticosteroids. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Hussen, I., Worku, M., Geleta, D., et al. (2022). Post-operative pain and associated factors after cesarean section at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital, Hawassa, Ethiopia: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 81, 104321.
- Huynh, T. M., Marret, E., & Bonnet, F. (2015). Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: A meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal of Anaesthesiology*, 32(11), 751–758.
- Li, W., Ali, K. A., Deng, X., Li, Y., & Fang, Z. (2023). Dexamethasone and dexmedetomidine as adjuvants to ropivacaine do not prolong analgesia in wound infiltration for lumbar spinal fusion: A prospective randomized controlled study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 18(1), 654.
- Medical Dialogues. (2022, May 6). *Single infiltration of wound with bupivacaine and adrenaline during cesarean reduces postoperative pain: JAMA*. Medical Dialogues.
- Mili, E., Soyeh, I., Ben Nsir, A., et al. (2023). Dexamethasone as adjuvant to ropivacaine in wound infiltration for postoperative analgesia following spinal surgery: A randomized, double-blinded, controlled trial. *Pain and Anesthesia Journal*, 18(2), 123–130.
- Möhlmann, J. E., Ezzafzafi, S., Lindemans, C. A., et al. (2024). Pharmacokinetics and pharmacodynamics of systemic corticosteroids in autoimmune and inflammatory diseases: A review of current evidence. *Clinical Pharmacokinetics*, 63(9), 1251–1270.
- National Research Council. (2009). *Recognition and alleviation of pain in laboratory animals*. National Academies Press.
- Noreen, S., Maqbool, I., & Madni, A. (2021). Dexamethasone: Therapeutic potential, risks, and future projection during COVID-19 pandemic. *European Journal of Pharmacology*, 894, 173854.

- Polderman, J. A., Farhang-Razi, V., Van Dieren, S., et al. (2018). Adverse side effects of dexamethasone in surgical patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(8), CD011940.
- Prihadianto, D. G., Kusumawardani, E., & Riski, M. R. (2024). Hubungan ketuban pecah dini dengan persalinan sectio caesarea di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam. *Zona Kedokteran*, 14(1), 1–8.
- Sampognaro, G., & Harrell, R. (2025). Multimodal postoperative pain control after orthopaedic surgery. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Schubert, A. K., Wiesmann, T., Wulf, H., et al. (2024). The analgetic effect of adjuvants in local infiltration analgesia: A systematic review with network meta-analysis of randomized trials. *Journal of Clinical Anesthesia*, 97, 111531.
- Selvido, D. I., Bhattarai, B. P., Niyomtham, N., et al. (2021). Review of dexamethasone administration for management of complications in postoperative third molar surgery. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 47(5), 341–350.
- Shabana, T. S., Ghaly, S. I., & Ibrahim, D. M. (2024). Dexamethasone and ketamine as adjuvants to bupivacaine for incisional infiltration in pediatric abdominal operations. *Revista Chilena de Anestesia*, 53(1), 52–59.
- Teshome, Z. B., & Seifu, M. A. (2022). Management and associated factors of postoperative acute pain in cesarean section performed under spinal anesthesia: Prospective cohort study. *International Journal of Surgery Open*, 46, 100529.
- Wang, D., Chen, W., Zhang, L., et al. (2023). Dexamethasone as additive of local infiltration analgesia reduces opioids consumption after simultaneous bilateral total hip or knee arthroplasty: A randomized controlled double-blind trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 18(1), 715.
- Ye, X., Ren, Y. F., Hu, Y. C., et al. (2023). Dexamethasone does not provide additional clinical analgesia effect to local wound infiltration: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Advances in Wound Care*, 12(1), 1–14.