

Perbandingan Blokade Pektoralis dan Blokade Erektor Spinae Menggunakan Bupivakain 0,25% terhadap Durasi Analgesia dan Kebutuhan Morfin pada Operasi Mastektomi Sederhana

M. Andy Prihartono, Elfira Teresa Anugrah

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/
RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia

Abstrak

Sekitar 60% pasien mastektomi mengalami nyeri akut. Beberapa metode yang dilakukan untuk mengurangi nyeri pascaoperasi mastektomi adalah blokade PECS dan ESP. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan durasi analgesia dan total kebutuhan morfin dalam 24 jam pascaoperasi pada pasien yang dilakukan blokade PECS dengan ESP. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *single blind randomized controlled trial*. Penilaian yang dilakukan yaitu durasi blokade, yang dinilai dari pemberian blokade sampai pasien menekan PCA/*patient controlled analgesia* pertama kali, selain itu dinilai juga total kebutuhan morfin yang diperlukan setelah operasi dengan menggunakan PCA. Penelitian dilakukan terhadap 32 subjek di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada bulan Juni-September 2023 yang menjalani operasi mastektomi sederhana satu sisi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi kelompok PECS memiliki rerata sebesar $6,06 \pm 0,69$ jam dan ESP sebesar $5,17 \pm 0,40$ jam sehingga kelompok PECS lebih lama $0,89 \pm 0,29$ jam dibanding dengan ESP, sementara total konsumsi morfin dalam 24 jam pada kelompok PECS sebesar $2,06 \pm 0,772$ mg dan ESP sebesar $2,88 \pm 0,62$ mg sehingga total kebutuhan morfin antara kelompok PECS lebih rendah $0,21 \pm 0,41$ mg dibanding dengan ESP ($p < 0,05$). Simpulan dari penelitian ini blokade PECS mempunyai durasi analgesia yang lebih lama dan mengurangi kebutuhan morfin pascaoperasi dibanding dengan ESP.

Kata kunci: Analgetik pascaoperasi; blokade PECS; blokade ESP; morfin, operasi mastektomi sederhana satu sisi

Comparison of Pectoralis Block and Erector Spinae Block using 0,25% Bupivacain on Duration of Analgesia and Morphine Consumption in Patients undergoing Simple Mastectomy

Abstract

Sixty percent of mastectomy patients experience acute pain. Several methods are used to reduce postoperative pain in mastectomy surgery, including pectoralis (PECS) and erector spinae (ESP) block. This study aims to compare the duration of analgesia and total morphine consumption within 24 hours postoperatively between PECS and ESP block. This experimental study utilized a single-blind randomized controlled trial design. The duration of the block assessed from the administration of the block until patient first used patient-controlled analgesia (PCA). Total morphine consumption administered via the PCA was also measured. The involved 32 subjects who underwent unilateral simple mastectomy at RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung (RSHS) from June to September 2023 who met the inclusion criteria without the exclusion criteria. The result indicated that the mean duration of analgesia was $6,06 \pm 0,69$ hours in PECS block group and $5,17 \pm 0,40$ hours in the ESP block group, with PECS providing a significantly longer duration of analgesia by $0,89 \pm 0,29$ hours ($P < 0,05$). Total morphine consumption in 24 hours was $2,06 \pm 0,772$ mg for the PECS block group and $2,88 \pm 0,62$ mg for the ESP block group, making the PECS block group's total morphine consumption $0,21 \pm 0,41$ mg significantly lower than the ESP block group ($P < 0,05$). In conclusion, the PECS block provides a longer duration of analgesia and reduces total postoperative morphine consumption compared to the ESP block.

Keywords: Postoperative analgesia; PECS block; ESP block; morphine; unilateral simple mastectomy

Korespondensi: Elfira Teresa Anugrah, dr., SpAn-TI. Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Bandung, Indonesia, Jl. Pasteur No. 38, Bandung, Indonesia, Tlpon. 022-2038285, Email: fira_teresa@yahoo.com

Pendahuluan

Sebagian besar prosedur pembedahan di regio toraks menyebabkan nyeri akut yang dapat menyebabkan ketidaknyaman pada pasien, memperpanjang masa perawatan di rumah sakit, dan bila tidak ditangani dengan baik dapat menjadi nyeri kronis. Selain itu, nyeri juga mengakibatkan terjadinya *stress response* dengan cara mengaktivasi hipotalamus-pituari-adrenal yang akan meningkatkan katekolamin yang pada akhirnya mengganggu angiogenesis sehingga mengganggu penyembuhan luka.^{1,2} Mastektomi merupakan salah satu operasi di daerah toraks dengan kejadian mencapai 60%.³

Penanganan nyeri sedang hingga berat pada umumnya menggunakan analgesia opioid, sedangkan pemberian analgesia opioid memberikan banyak efek samping yang memengaruhi kenyamanan dan pemulihan seperti, mual muntah, alergi, gatal, dan konstipasi. Analgesia regional menjadi salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek samping dari analgetik opioid.^{4,5}

Salah satu teknik analgesia untuk operasi mastektomi adalah blokade pektoralis dan blokade erektor spinae. Blokade pektoralis merupakan teknik injeksi ruang interfisial antara muskulus pektoralis mayor dan minor, antara muskulus pektoralis minor dan muskulus seratus anterior. Sementara itu blokade erektor spinae merupakan teknik injeksi anestesi lokal pada ruang dekat kostotransversus.^{6,7} Salah satu penelitian yang dilakukan pada 50 subjek yang menjalani mastektomi radikal menunjukkan subjek yang mendapatkan blokade Pektoralis (PECS) mempunyai total konsumsi opioid pascaoperasi yang lebih rendah, durasi analgesia yang lebih panjang, dan skor nyeri yang lebih rendah dibanding dengan blokade *Erektor Spinae Plane* (ESP) pada pasien operasi mastektomi.²

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara blokade PECS dan blokade ESP dengan bupivakain 0,25% terhadap durasi analgetik dan jumlah

kebutuhan morfin setelah operasi *pada* mastektomi sederhana.

Subjek dan Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *prospective single-blind randomized control trial*. Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung (RSHS) sejak Juni 2023 sampai September 2023. Subjek penelitian adalah perempuan yang akan menjalani operasi unilateral mastektomi simpel. Kriteria inklusi adalah usia 18–60 tahun, ASA II (*American Society of Anesthesiologist*), dan pendidikan terakhir minimal SD. Kriteria eksklusi adalah infeksi kulit pada lokasi penyuntikan, dan riwayat nyeri kronik (lebih dari 1 bulan), *Body Mass Index* lebih dari 40. Kriteria pengeluaran adalah blokade PECS atau blokade ESP gagal, terjadi komplikasi operasi yang tidak sesuai dengan rencana operator, durasi operasi lebih dari 3 jam. Besar sampel penelitian didapatkan menggunakan rumus penentuan besar sampel untuk penelitian analitik komparatif numerik tidak berpasangan dan didapatkan jumlah sampel untuk tiap-tiap kelompok adalah 16 orang. Penarikan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling*. Alokasi subjek ke dalam salah satu kelompok dengan metode random blok permutasi.

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan surat izin penelitian dari Komite Etik dan Penelitian RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung nomor LB.02.01/X.6.5/158/2023. Pada saat *visite preoperatif* dijelaskan rencana untuk tindakan pembiusan umum, pemblokasi nyeri, prosedur penelitian nyeri pascaoperasi menggunakan penilaian *numeric rating score* (NRS), serta penggunaan *Patient Controlled Analgesia* (PCA). Subjek yang bersedia ikut serta sebagai peserta dalam penelitian diminta menandatangani surat persetujuan.

Anestesi umum dilakukan pada semua subjek dengan fentanil 2 mcg/kgBB, propofol 2mg/kgBB, atracurium 0,5 mg/kgBB dan diintubasi. Populasi yang dijadikan sampel dilakukan randomisasi dalam blokade permutasi menjadi 2 kelompok, yaitu

kelompok P yang mendapatkan anestesi regional blokade PECS dan kelompok E yang mendapatkan anestesi regional blokade ESP. Subjek kelompok P diposisikan supine dengan lengan ipsilateral abduksi, rotasi eksternal, dan siku difleksikan 90 derajat. Dilakukan aseptis kulit dengan povidone iodine 10%.

Blokade dilakukan sebelum operasi dimulai agar struktur anatomi belum berubah sehingga memudahkan peneliti melakukan blokade khususnya blokade PECS.

Blokade PECS dilakukan dengan panduan ultrasonografi menggunakan bupivakain 0,25% sebanyak 10 mL di ruang antara pektoralis mayor dan minor di interkosta ke 3-4. Kemudian bupivakain 0,25% sebanyak 20 mL di ruang antara PECS minor dan muskulus seratus anterior di interkosta ke 3-4. Sedangkan pada kelompok E, subjek diposisikan menghadap lateral. Dilakukan aseptis kulit dengan povidone iodine 10%. Blokade ESP dilakukan unilateral dengan panduan ultrasonografi menggunakan bupivakain 0,25% sebanyak 20 mL di antara muskulus erektor spinalis dengan prosesus transversus pada level T4. Saat tindakan operasi dilakukan penjahitan kulit, seluruh subjek diberikan ketorolak 30 mg intravena.

Setelah operasi selesai subjek diekstubasi dan ditransfer ke ruang pemulihan, kemudian subjek dipasang peralatan PCA morfin dengan pemberian dosis *rescue* 1 mg dengan *lockout interval* 10 menit. Penilaian yang dilakukan adalah rasa nyeri dengan skala *Numeric Rating Scale* (NRS). Skala nyeri dihitung dengan interval 0-1 jam, 1-6 jam (sebelum pemberian *rescue*). Durasi analgesia dihitung hingga subjek membutuhkan tambahan morfin, yaitu bila NRS lebih dari sama dengan 3. Total jumlah kebutuhan morfin selama 24 jam pascaoperasi dihitung kemudian ditotalkan.

Data numerik terlebih dahulu dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Uji statistik yang digunakan untuk menguji data berdistribusi normal atau tidak dilakukan dengan *Shapiro Wilks* (karena n tiap kelompok kurang dari

50). Kemudian dilakukan uji statistik untuk membandingkan rerata data numerik antara 2 kelompok dengan uji t tidak berpasangan apabila data berdistribusi normal dan alternatif Uji Mann Whitney bila data tidak berdistribusi normal.

Data kategorik diuji dengan uji chi-square apabila syarat Chi-Square terpenuhi apabila tidak terpenuhi maka digunakan uji Exact Fisher untuk tabel 2x2 dan Kolmogorov Smirnov untuk tabel selain 2x2.

Kriteria kemaknaan yang digunakan adalah nilai *p*, dengan $p \leq 0,05$ dinyatakan signifikan atau bermakna secara statistika dan $p > 0,05$ dinyatakan tidak signifikan atau tidak bermakna secara statistik. Data yang diperoleh dicatat dalam formulir kemudian diolah melalui program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 25.0 for Windows.

Hasil

Penelitian dilakukan terhadap 38 subjek yang telah menjalani operasi unilateral mastektomi simpel dalam anestesi umum dengan 3 pasien termasuk kriteria pengeluaran karena prosedur operasi lebih dari 3 jam dan 3 pasien mengalami gagal blokade. Subjek dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang mendapat anestesi blokade PECS dan kelompok yang mendapat anestesi blokade ESP, setiap kelompok terdiri dari 16 subjek penelitian.

Karakteristik subjek penelitian berdasar atas usia, berat badan, tinggi badan, Indeks massa tubuh (IMT), ASA, lama operasi, dan tingkat pendidikan antara kelompok P dan kelompok E tidak didapatkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$; Tabel 1).

Durasi analgesia pada kelompok blokade PECS memiliki rerata durasi analgesia sebesar $6,06 \pm 0,69$ jam, sedangkan pada kelompok blokade ESP memiliki rerata durasi analgesia sebesar $5,17 \pm 0,40$ jam. Hasil uji statistik pada kelompok penelitian diatas diperoleh informasi nilai $p < 0,05$ yang berarti signifikan atau bermakna secara statistik (Tabel 2). Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rerata yang signifikan

Tabel 1 Perbandingan Karakteristik pada Blokade PECS dan ESP

Variabel	Kelompok		Nilai p
	p n=6	e n=16	
Usia (tahun)			0,25
Mean±Std	48,00±7,00	50,00±6,00	
Range (min.-maks.)	37,00–60,00	40,00–60,00	
Berat badan (kg)			0,93
Mean±Std	59,25±12,42	58,94±8,46	
Range (min.-maks.)	40,00–80,00	43,00–72,00	
Tinggi badan (cm)			0,32
Mean±Std	153,75±6,29	155,81±5,33	
Range (min.-maks.)	140,00–164,00	148,00–169,00	
IMT (kg/m²)			0,42
Mean±Std	25,79±5,80	24,39±3,65	
Range (min.-maks.)	17,08–38,00	18,30–30,00	
ASA			1
II	16	16	
III	0	0	
Lama operasi (jam)			0,95
Mean±Std	3,00	3,00	
Range (min.-maks.)	2,50–3,00	2,50–3,00	
Pendidikan			1
SMP	7	9	
SMA	9	5	
Perguruan tinggi	0	2	

Keterangan: Analisis data numerik untuk usia, berat badan, tinggi badan dan IMT diuji dengan menggunakan uji t tidak berpasangan karena data berdistribusi normal sedangkan untuk lama operasi diuji menggunakan Mann Whitney karena data tidak berdistribusi normal

secara statistik antara variabel durasi analgesia pada kelompok blokade PECS dan ESP.

Total konsumsi morfin dalam 24 jam pada kelompok blokade PECS memiliki rerata total sebesar 2,06±0,77 mg, sedangkan kelompok E memiliki rerata sebesar 2,88±0,62 mg. Hasil uji statistik pada kelompok penelitian diatas diperoleh informasi nilai p pada variabel total konsumsi morfin dalam 24 jam (mg) lebih kecil dari 0,05 yang berarti signifikan atau bermakna secara statistik dengan demikian dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rerata yang signifikan secara statistik antara

variabel total konsumsi morfin dalam 24 jam antara kelompok P dan E (Tabel 3).

Skala nyeri 0–1 jam kelompok blokade PECS memiliki rerata sebesar 0,44±0,73 dan skala nyeri 1–6 jam memiliki rerata sebesar 3,38±0,50. Kelompok blokade ESP menunjukkan skala nyeri 0-1 jam memiliki rerata sebesar 0,81±0,75 dan skala nyeri 1–6 jam memiliki rerata sebesar 4±0,63. Hasil uji statistik antara variabel skala 0–1 jam pada kelompok penelitian diatas diperoleh informasi nilai p>0,05 yang berarti tidak signifikan atau tidak bermakna secara

Tabel 2 Perbandingan Durasi Analgesia pada Blokade PECS dan ESP

Variabel	Kelompok		Nilai p
	p n=16	e n=16	
Durasi analgesia (jam)			0,0001*
Mean	6,06	5,17	
Standar deviasi	0,69	0,40	

Keterangan: Analisis data numerik pada durasi analgesia ini diuji dengan menggunakan *Mann Whitney* karena data tidak berdistribusi normal berdistribusi normal

statistik dengan demikian dapat dijelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan secara statistik pada kelompok blokade PECS dan ESP sedangkan nilai p pada variabel Skala 1–6 jam lebih kecil dari 0,05 yang berarti signifikan atau bermakna secara statistik (Tabel 4).

Efek samping morfin tidak ditemukan pada semua pasien dengan metode anestesi blokade PECS dan ESP karena dosis morfin minimal sesuai kebutuhan pasien bila nyeri.

Pembahasan

Blokade PECS I bekerja pada regio interfasia antara muskulus pectoralis mayor dan minor pada kosta ketiga. Blokade PECS II memblokir cabang kutaneus anterior dari saraf interkostalis 3–6, saraf interkostobrakialis, dan saraf thorakalis longus.⁹ ESP bekerja memblokir saraf spinalis rami dorsalis.¹⁰ Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (IMT), ASA, lama operasi, dan tingkat pendidikan antara kelompok blokade PECS

dan ESP tidak terdapat perbedaan signifikan ($p \geq 0,05$; Tabel 1) sehingga kedua kelompok dianggap homogen dan layak dibandingkan.

Hasil uji statistik didapatkan rerata usia pada kelompok blokade PECS sebesar $48,00 \pm 7$ tahun, sedangkan blokade ESP $50,00 \pm 6$ tahun. Usia berpengaruh terhadap ambang nyeri. Semakin bertambah usia, maka ambang nyeri akan meningkat sedangkan toleransi nyeri menurun sehingga pada usia tua mempunyai cakupan nyeri yang sempit.

Ambang nyeri yang meningkat pada usia tua disebabkan proses degenerasi saraf nyeri sehingga apabila intensitas nyeri rendah maka subjek tidak akan merasakan nyeri. Sementara toleransi nyeri pada orang tua menurun karena proses inhibisi nyeri yang sudah tidak efektif, sehingga apabila intensitas nyerinya tinggi maka subjek akan merasakan nyeri hebat.³⁻⁵ Oleh karena itu, penelitian ini usia subjek penelitian dibatasi antara 18–60 tahun.

Hasil uji statistik pada kelompok blokade PECS untuk rerata berat badan $59,25 \pm 12,42$ kg, rerata tinggi badan $153,75 \pm 6,28$ cm, rerata IMT $25,79 \pm 5,80$ kg/m² sementara pada kelompok

Tabel 3 Perbandingan Total Konsumsi Morfin pada Blokade PECS dan ESP

Variabel	Kelompok		Nilai p
	p n=16	e n=16	
Total konsumsi morfin dalam 24 jam (mg)			
Mean	2,06	2,88	0,008*
Standar deviasi	0,77	0,62	

Keterangan : Analisis data numerik pada durasi analgesia ini diuji dengan menggunakan *Mann Whitney* karena data tidak berdistribusi normal

Tabel 4 Perbandingan Skala Nyeri pada Blokade PECS dan ESP

Variabel	Kelompok		Nilai P
	a n=16	b n=16	
Skala nyeri 0-1 jam			
Mean	0,44	0,81	0,16
Standar deviasi	0,73	0,73	
Skala nyeri 1-6 jam			
Mean	3,38	4	0,01*
Standar deviasi	0,50	0,63	

Keterangan : Analisis data numerik pada durasi analgesia ini diuji dengan menggunakan Mann Whitney karena data tidak berdistribusi normal

blokade ESP rerata berat badan 58,94±8,46 kg, rerata tinggi badan 155,81±5,33 cm rerata IMT 24,39±3,56 kg/m². IMT berpengaruh terhadap ambang nyeri. Salah satu mekanismenya adalah inflamasi pada subjek yang obesitas sehingga menyebabkan ambang nyeri rendah. Mekanisme lain adalah gangguan metabolisme hormon leptin dan ghrelin yang berperan dalam ambang nyeri.⁸ Oleh karena itu, pada penelitian ini IMT subjek penelitian dibatasi di bawah 40.

Hasil uji statistik tingkat pendidikan antara kelompok blokade PECS dan kelompok ESP untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Perguruan Tinggi tidak berbeda signifikan. Beberapa penelitian menunjukkan semakin tinggi pendidikan subjek maka semakin rendah prevalensi nyerinya. Hal ini berhubungan dengan stress psikologis pada subjek, akibat *dropout*/prospek pekerjaan yang buruk yang berhubungan dengan peningkatan nyeri.¹¹

Pada penelitian ini subjek penelitian dibatasi minimal SMP. Durasi analgesia pada kelompok blokade PECS lebih panjang

dibandingkan dengan blokade ESP, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$, Tabel 2). Hasil penelitian ini sama seperti hasil penelitian sebelumnya bahwa durasi analgesia pada blokade PECS lebih lama dari blokade ESP. Kelompok blokade PECS memiliki rerata durasi analgesia sebesar 7,26±0,69 jam, sementara kelompok blokade ESP 5,87±1,47 jam (tabel 5).¹² Penelitian lain menyebutkan rerata durasi analgesia pada pasien yang diberikan blokade PECS yaitu 6,2±0,8 jam dibanding dengan blokade ESP yaitu 4,1±0,9 jam pada operasi mastektomi (tabel 6).³

Total kebutuhan morfin pada kelompok blokade PECS lebih rendah dibanding dengan blokade ESP, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$, tabel 3). kelompok blokade ESP memiliki rerata sebesar 2,88±0,62 mg. Hasil dari penelitian ini serupa dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa total kebutuhan morfin pada blokade PECS lebih rendah dibanding dengan blokade ESP. Pada kelompok blokade PECS total kebutuhan morfin memiliki rerata sebesar 4,40±0,94

Tabel 5 Hasil Penelitian Lain Mengenai Durasi Analgetik dan Kebutuhan Morfin

Variabel	Kelompok		Nilai p
	ESP (n=30)	PECS (n=30)	
Durasi analgesia (h mean±SD)	5,87±1,47	7,26±0,69	0,001
Keburuhan morfin (mg, mean±SD)	6,50±1,35	4,40±0,94	0,000

Tabel 6 Hasil Penelitian Lain Mengenai Durasi Analgetik dan Kebutuhan Morfin

Variabel	Kelompok		Nilai p
	EPS (n=30)	PECS(n=30)	
Jumlah pasien yang memerlukan morfin	22 (73,3)	10 (33,3)	0,002
Konsumsi morfin (mg)	11,2±1,9	7,8±1,1	<0,001
Waktu kebutuhan analgesik pertama (jam)	4,1±0,9	6,2±0,8	<0,001
Angka NRS (jam)			
Segera	1 (0-1)	1 (0-1)	0,200
1	2 (1-3)	1 (1-2)	<0,001
2	2 (1-4)	1 (1-3)	<0,001
6	3 (2-4)	2 (1-3)	<0,001
12	3(1-4)	3 (0-4)	0,65
24	1(0-3)	1 (0-2)	0,452

mg, sedangkan pada kelompok blokade ESP memiliki rerata sebesar 6,50±1,35 mg (tabel 5).¹² Penelitian lain menyebutkan rerata total kebutuhan morfin pada blokade PECS yaitu 7,8±1,1 mg dibanding dengan blokade ESP yaitu 11,2±1,9 mg (tabel 6).³

Efek analgesia pada blokade PECS lebih baik dikarenakan blokade terjadi pada sebagian besar saraf mammae yaitu saraf pektoralis medial, saraf pektoralis lateral, dan saraf thorakalis longus.^{3,7,12} Sementara blokade ESP lebih inferior daripada blokade PECS dikarenakan pada blokade ESP injeksi obat dilakukan di T4/T5 yang terbatas pada persarafan T2-T10, sementara terdapat bagian payudara dan aksilaris yang dipersarafi nervus pektoralis yang berasal dari pleksus brakialis yang tidak terblokade. Selain itu, walaupun blokade ESP menunjukkan cakupan penyebaran sepalad ke kaudal yang luas namun penyebaran volume anestesi lokal pada blokade ESP tidak konsisten terbukti dari zat warna yang diberikan kepada beberapa kadaver mempunyai penyebaran yang berbeda-beda. Sementara blokade PECS akan menyebabkan anestesi lokal terdeposit diantara otot dan memblokade persarafan mammae sehingga menghasilkan analgesia yang lebih baik.^{7,13}

Kekurangan dalam penelitian ini adalah perbedaan volume bupivakain yang digunakan. Bupivakain lebih banyak pada blokade pektoralis (30 mL dibanding dengan blokade Erektor Spinae (20mL) sehingga memerlukan penelitian lebih lanjut.

Simpulan

Blokade PECS memiliki durasi analgesia lebih lama dan total konsumsi morfin lebih rendah dibanding dengan blokade ESP dengan menggunakan bupivakain 0,25% pada operasi mastektomi.

Daftar Pustaka

- Gouin JP, Kiecolt-Glaser JK. The impact of psychological stress on wound healing: methods and mechanisms. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2011;31(1):81.
- Bakeer A, Abdallah NM. Erector spinae plane block versus PECS block type II for breast surgery: a randomized controlled trial. *Anesth Pain Med.* 2022;12(2):e122917.
- Nair AS. Cutaneous innervations encountered during mastectomy: A perplexing circuitry. *Indian J Anaesth.*

- 2017;61(12):1026-7.
4. Khademi H, Kamangar F, Brennan P, Malekzadeh R. Opioid therapy and its side effects: a review. *Arch Iran Med.* 2016;19(12):870-6.
 5. Del Vecchio G, Spahn V, Stein C. Novel opioid analgesics and side effects. *ACS Chem Neurosci.* 2017;8(8):1638-40.
 6. Ben Aziz M, Hendrix JM, Mukhdomi T. Regional anesthesia for breast reconstruction [Internet]. 2021 [diunduh. 1 April 2023]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567732/>
 7. Hong B, Bang S, Oh C, Park E, Park S. Comparison of PECS II and erector spinae plane block for postoperative analgesia following modified radical mastectomy: Bayesian network meta-analysis using a control group. *J Anesth.* 2021;35(5):723-33.
 8. Agung I, Murdana N, Purba H. The relationship between the body mass index and the pain threshold in myofascial pain syndrome: a cross-sectional study. *IndoJPMR.* 2017;6(1):8-17.
 9. Battista C, Krishnan S. Pectoralis Nerve Block. *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing; 2022 Jul 25 [diunduh 29 November 2022]; Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547691/>.
 10. Erector Spinae Plane Nerve Block - NYSORA | NYSORA [Internet]. [diunduh 29 November 2022]. Tersedia dari: <https://www.nysora.com/erector-spinae-plane-block/>.
 11. Zajacova A, Rogers RG, Grodsky E, Grol-Prokopczyk H. The relationship between education and pain among adults aged 30-49 in the united states. *J Pain.* 2020;21(11-12):1270-80.
 12. Sinha C, Kumar A, Kumar A, Prasad C, Singh PK, Priya D. Pectoral nerve versus erector spinae block for breast surgeries : Aa randomised controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2019;63(8):617-22.
 13. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El SA, El-Azeem NA, Hamed MA. Comparison of analgesic effect between erector Spinae plane block and transversus abdominis plane block after elective cesarean section: A prospective randomized single-blind controlled study. *J Pain Res.* 2020;13:1073-80.