

Perbedaan Hipotermi Pasca Spinal Anestesi pada Pasien Sectio Caesarea: ERACS vs Non-ERACS

Hassyavira Naura Minanda¹, Dwi Novitasari², Atun Raudotul Ma'arifah³
^{1,2,3} Universitas Harapan Bangsa
Email: hassyaviranaura22@gmail.com

Abstrak

Hipotermia perioperatif sering terjadi pada perempuan yang menjalani operasi caesar akibat anestesi spinal. Penelitian ini bertujuan menilai kejadian hipotermia dan perbedaan suhu tubuh pada pasien pasca anestesi spinal dengan metode ERACS dan non-ERACS di RS Islam Purwokerto. Desain penelitian observasional analitik cross-sectional melibatkan 32 responden yang diambil dengan teknik consecutive sampling. Data suhu tubuh dikumpulkan ± 5 menit pre-operasi dan 15 menit post-operasi, dianalisis menggunakan uji t tidak berpasangan. Hasil menunjukkan mayoritas responden berusia 20-35 tahun, suhu tubuh 33-35,9°C (96,9%), dan 40,6% mengalami menggigil. Tidak terdapat perbedaan signifikan suhu tubuh antara kelompok ERACS dan non-ERACS pada fase pre-anestesi ($p=0,068$) maupun post-anestesi ($p=0,239$). Kesimpulannya, meskipun metode ERACS tidak signifikan, tren penurunan suhu lebih banyak terjadi pada non-ERACS, sehingga perlu penelitian lebih lanjut.

Kata kunci: Anestesi, ERACS, Hipotermi, Non-ERACS, *Sectio Caesarea*

Abstract

Perioperative hypothermia often occurs in women undergoing cesarean section due to spinal anesthesia. This study aims to assess the incidence of hypothermia and differences in body temperature in patients after spinal anesthesia using the ERACS and non-ERACS methods at Purwokerto Islamic Hospital. This cross-sectional analytical observational study involved 32 respondents selected using consecutive sampling. Body temperature data were collected ± 5 minutes preoperatively and 15 minutes postoperatively and analyzed using an unpaired t-test. The results showed that the majority of respondents were aged 20–35 years, with a body temperature of 33–35.9°C (96.9%), and 40.6% experienced shivering. There was no significant difference in body temperature between the ERACS and non-ERACS groups in the pre-anesthesia phase ($p=0.068$) or post-anesthesia phase ($p=0.239$). In conclusion, the ERACS method did not show a significant difference in the incidence of post-spinal anesthesia hypothermia.

Keywords: Anesthesia, ERACS, Hypothermia, Non-ERACS, *Sectio Caesarea*

1. PENDAHULUAN

Prevalensi operasi caesar (*sectio caesarea*) terus meningkat, dari 7% pada tahun 1990 menjadi 21% saat ini, dan diprediksi mencapai angka tertinggi pada tahun 2030, terutama di Asia Timur (63%), Amerika Latin & Karibia (54%), Asia Barat (50%), Afrika Utara (48%), Eropa Selatan (47%), serta Australia dan Selandia Baru (45%) [1]. Di Indonesia, hasil Riskesdas mencatat 17,6% persalinan dilakukan melalui operasi caesar, dengan prevalensi tertinggi di DKI Jakarta (31,1%) dan terendah di Papua (6,7%) [2].

Anestesi regional merupakan metode yang paling sering digunakan pada operasi caesar, baik dalam bentuk epidural, spinal, maupun kombinasi keduanya [3]. Dibandingkan dengan anestesi umum, anestesi regional dinilai lebih aman karena menurunkan risiko pada janin serta

mengurangi kemungkinan terjadinya pneumonia aspirasi pada ibu [4]. Perempuan yang menjalani operasi caesar dengan anestesi spinal berisiko tinggi mengalami hipotermia perioperatif [5]. Operasi caesar dengan anestesi spinal berisiko tinggi menimbulkan hipotermia perioperatif (suhu inti $<36^{\circ}\text{C}$) akibat perubahan termoregulasi, yang dapat menyebabkan infeksi, iskemia miokard, koagulopati, menggigil, penurunan metabolisme obat, perpanjangan masa rawat, serta menurunkan kepuasan pasien [6]. Kejadian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain durasi operasi dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien [7].

Sebagai strategi untuk meningkatkan luaran klinis, diperkenalkan pendekatan *Enhanced Recovery After Cesarean Surgery* (ERACS) [8]. Metode ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain mempercepat pemulihan, menurunkan morbiditas, memperpendek lama rawat inap, serta memberikan kualitas perawatan yang lebih konsisten dibandingkan teknik konvensional [9]. Implementasi ERACS meliputi berbagai intervensi, seperti penggunaan adjuvant intratekal misalnya morfin atau fentanyl dan pemasangan pemanas infus yang bertujuan mengurangi nyeri pascaoperasi sekaligus menurunkan risiko terjadinya hipotermi [10].

Sebaliknya, pada teknik non-ERACS, mobilisasi pasien sering tertunda karena rasa takut terhadap nyeri maupun kekhawatiran terbukanya luka operasi. Dalam penerapannya, ERACS umumnya memanfaatkan kombinasi bupivakain dengan fentanyl intratekal (≤ 25 mcg), yang efektif menurunkan insiden pruritus, mual, dan menggigil, serta relatif aman terhadap risiko depresi pernapasan [11]. Meskipun demikian, penelitian menunjukkan bahwa penggunaan morfin intratekal pada ERACS tetap dapat menimbulkan hipotermia, walaupun morfin masih dianggap pilihan optimal untuk analgesia pasca caesar. Studi terbaru oleh Thakur *et al.*, (2023) membandingkan ERACS (bupivakain + fentanyl) dengan non-ERACS dan melaporkan insiden penurunan suhu yang lebih rendah pada kelompok ERACS (9,46%) dibanding non-ERACS (41,89%) dari 74 pasien [12]. Sejalan dengan penelitian Pujiwati *et al.*, (2023) menemukan bahwa pada 94 responden post-SC, kelompok ERACS (47 orang) menunjukkan 85,1% mampu mobilisasi dalam 0–12 jam, sedangkan kelompok non-ERACS (47 orang) mayoritas 95,7% baru dapat mobilisasi pada 13–24 jam. Uji *Mann-Whitney* menghasilkan $p=0,000$ ($p<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan pasien dengan metode ERACS dapat melakukan mobilisasi lebih cepat dibandingkan non-ERACS [13].

Hasil studi pendahuluan di RSI Purwokerto menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tiga bulan (Agustus–Oktober 2024), terdapat 92 pasien yang menjalani operasi caesar dengan teknik ERACS maupun non-ERACS. Kejadian hipotermi tercatat sekitar 30% per bulan, dengan penggunaan bupivakain 10 mg dan fentanyl 25 mcg sebagai regimen anestesi spinal ERACS.

Berdasarkan fenomena tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian, khususnya perbandingan kejadian hipotermia pada pasien operasi caesar dengan anestesi spinal antara teknik ERACS dan non-ERACS di RSI Purwokerto. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kejadian hipotermia pasca-anestesi pada pasien *sectio caesarea* dengan teknik ERACS dan non-ERACS.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *observasional analitik* dan pendekatan *cross-sectional* untuk menilai perbedaan kejadian hipotermi pada pasien operasi caesar menggunakan metode ERACS dan non-ERACS. Penelitian dilaksanakan di *Recovery Room* (RR) Instalasi Kamar Bedah Sentral RSI Purwokerto pada periode 17 April–27 Mei 2025 dengan populasi 92 pasien operasi caesar dengan spinal anestesi selama Agustus–Oktober 2024, diambil 32 sampel (16 pasien ERACS dan 16 pasien non-ERACS). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *consecutive sampling*, yaitu memasukkan seluruh

responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi secara berurutan selama periode penelitian hingga jumlah sampel terpenuhi. Metode ini dipilih karena praktis, representatif terhadap kondisi lapangan, serta mampu meminimalkan bias seleksi. Data dikumpulkan melalui termometer digital, lembar observasi, dan rekam medis, dengan pengukuran suhu sebelum operasi (pre anestesi) dan 15 menit setelah operasi (post anestesi). Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan data melalui mean, median, dan modus, sedangkan analisis bivariat menilai perbedaan kejadian hipotermi antara metode ERACS dan non-ERACS. Uji normalitas dengan Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi pada kelompok ERACS (0,414) dan non-ERACS (0,289), keduanya $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Levene's test juga menunjukkan hasil $p > 0,05$, menandakan varians homogen. Dengan terpenuhinya asumsi uji parametrik, analisis dilanjutkan menggunakan uji t tidak berpasangan (Independent t-test). Protokol penelitian ini telah dinyatakan layak etik oleh Komisi Etika Penelitian Universitas Harapan Bangsa melalui surat keterangan etik No. B.LPPM-UHB/265/03/2025, yang menjadi dasar etis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Berat Badan, Tinggi Badan, Metode, Kejadian Dan Gejala Hipotermia

	Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase
Usia	20-35 tahun	26	81,3
	36-50 tahun	6	18,8
Berat Badan	40-70 kg	19	59,4
	71-100 kg	13	40,6
Tinggi Badan	140-155 cm	19	59,4
	156-165 cm	13	40,6
Metode	ERACS	16	50
	Non-ERACS	16	50
Kejadian Hipotermi	Suhu tubuh normal (36-37.5°C)	1	3,1
	Hipotermi ringan (33-35.9 °C)	31	96,9
Gejala Hipotermi	Menggigil	13	40,6
	Akral dingin	5	15,6
	Menggigil dan akral dingin	5	15,6
	Tidak ada	9	28,1
Total Responden		32	100

Tabel 1 menunjukkan responden penelitian didominasi perempuan usia produktif terbanyak pada kelompok usia 20-35 tahun (81,3%), berat badan 40-70 kg (59,4%), dan tinggi 140-155 cm (59,4%). Pembagian metode ERACS dan non-ERACS seimbang yaitu (50%). Hampir seluruh responden mengalami hipotermi ringan (96,9%) dengan gejala utama menggigil (40,6%).

Tabel 2. Kejadian Hipotermi Pada Pre Dan Post Anestesi Menggunakan Metode ERACS dan non-ERACS

		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
ERACS	Pre anestesi	36,05	0,48
	Post anestesi	36,17	0,32
Non-ERACS	Pre anestesi	34,82	0,46
	Post anestesi	34,46	0,7

Tabel 2 hasil analisis menunjukkan perbedaan rata-rata perubahan suhu tubuh. Pada kelompok ERACS, suhu tubuh meningkat dari 36,05°C menjadi 36,17°C. Sebaliknya, pada kelompok non-ERACS terjadi penurunan dari 34,82°C menjadi 34,46°C.

B. Karakteristik Obat

1) ERACS

Tabel 3. Karakteristik Obat Metode ERACS

Tahapan Anestesi	Terapi obat	Jumlah	Persentase
Pre Anestesi	Premedikasi (paracetamol 1 gram, ondansentron 4 mg, ketorolac 30 mg)	3	18,75
	Preload HEST	0	0
	Bupivakain 10 mg + Fentanyl 25 mcg	10	62,5
	Bupivakain 15 mg + Fentanyl 25 mcg,	5	31,25
Intra Anestesi	Bupivakain 20 mg, Fentanyl 25 mcg,	1	6,25
	Ranitidine	1	6,25
Post Anestesi	Analgetik post op (tutosol 500ml + fentanyl 100 mcg, ketorolac 30 mg)	16	100
	Pethidine	0	0
Total		16	100

Pada tabel 3, kelompok ERACS terdapat 3 orang (18,75%) mendapat premedikasi dan tidak ada yang menerima preload HEST (*Hydroxyethyl Starch*). Kombinasi bupivakain 10 mg + fentanyl 25 mcg paling banyak digunakan 10 orang (62,5%). Pada fase intra anestesi, ranitidine diberikan pada 1 orang (6,25%). Pasca anestesi, seluruh responden mendapat kombinasi tutosol 500 ml, fentanyl 100 mcg, dan ketorolac 30 mg, tanpa penggunaan pethidine.

2) Non-ERACS

Tabel 4. Karakteristik Obat Metode Non-ERACS

Tahapan Anestesi	Terapi obat	Jumlah	Persentase
Pre Anestesi	Premedikasi (paracetamol 1 gram, ondansentron 4 mg, ketorolac 30 mg)	6	37.5
	Preload HEST	1	6.25
	Bupivakain 10 mg	9	56.25
	Bupivakain 15 mg	7	43.75
	Bupivakain 20 mg,	0	0

Tahapan Anestesi	Terapi obat	Jumlah	Persentase
Intra Anestesi	Ranitidine	0	0
Post Anestesi	Analgetik post op (tutosol 500ml + fentanyl 100 mcg, ketorolac 30mg)	16	100
	Pethidine	2	12,5
Total		16	100

Tabel 4 pada kelompok non-ERACS menunjukkan variasi penggunaan medikasi dengan 6 orang mendapat premedikasi (37,5%) dan 1 orang menerima preload HEST (6,25%), sedangkan pemakaian bupivakain 10 mg digunakan sebanyak 9 orang (56,25%). Tidak ada penggunaan ranitidine. Pasca anestesi, seluruh responden mendapat kombinasi tutosol 500 ml, fentanyl 100 mcg, dan ketorolac 30 mg, serta 12,5% mendapat pethidine tambahan.

3) Analisis Bivariat

Tabel 5. Perbedaan Hipotermi Metode ERACS dan Non-ERACS

	Mean Difference	Std. Error Difference	Sig.
Pre anestesi ERACS vs non-ERACS	-0,187	0,145	0,068
Post anestesi ERACS vs non-ERACS	0,356	0,211	0,239

Tabel 5 analisis menunjukkan pada fase pre anestesi, rata-rata perbedaan suhu tubuh antara kelompok ERACS dan non-ERACS adalah $-0,187^{\circ}\text{C}$ dengan $p=0,068$, sedangkan pada fase post anestesi sebesar $0,356^{\circ}\text{C}$ dengan $p=0,239$. Kedua hasil tersebut tidak signifikan ($p>0,05$), sehingga metode ERACS tidak memberikan perbedaan berarti terhadap kejadian hipotermi dibandingkan metode non-ERACS.

PEMBAHASAN

A. Karakteristik responden berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, kejadian dan gejala hipotermi

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada usia produktif 20-35 tahun (81,3%). Sejalan dengan penelitian Zelharsandy (2022), menyatakan bahwa pernikahan sebelum usia 20 tahun berisiko karena organ reproduksi masih dalam tahap pematangan, sehingga dapat menimbulkan trauma, robekan, infeksi, bahkan membahayakan ibu dan janin [14]. Didukung oleh Putri *et al.*, (2025) menyebutkan bahwa usia 20-30 tahun merupakan fase kedewasaan ditandai dengan kemampuan berpikir logis dan pengambilan keputusan yang lebih mandiri [15]. Dengan demikian, penulis menyimpulkan bahwa usia 20-35 tahun adalah masa produktif yang ditandai dengan kematangan biologis maupun psikologis serta puncak fungsi sistem tubuh seperti reproduksi, kardiovaskular, dan imunitas.

Tabel 1 menunjukkan berat badan dengan responden terbanyak yaitu 40-70 kg sebanyak 19 orang (59,4%). Peneliti berasumsi bahwa rentang berat badan 40-70 kg memiliki risiko komplikasi yang lebih rendah, baik selama kehamilan maupun saat persalinan. Penelitian Simko *et al.*, (2019) menyatakan bahwa dari 7.122 ibu hamil, kelompok dengan BMI normal menunjukkan prevalensi komplikasi kehamilan (preeklamsia, hipertensi, GDM, dan persalinan caesar) lebih rendah dibandingkan kelompok *overweight* [16]. Penelitian McElfish *et al.*, (2025) yang menunjukkan adanya hubungan kuat antara kenaikan berat badan kehamilan

berlebih dengan meningkatnya risiko persalinan *caesar*, terlepas dari status IMT sebelum hamil [17].

Tabel 1 menunjukkan persalinan perempuan didominasi oleh tinggi badan 140-155 cm sebanyak 19 orang (59,4%) dibandingkan tinggi badan 156-165 cm sebanyak 13 orang (40,6%). Menurut peneliti, tinggi badan ibu hamil dalam rentang 140-155 cm dapat menjadi faktor risiko penyulit persalinan karena berpotensi menimbulkan ukuran panggul sempit *Cephalopelvic Disproportion* (CPD). Didukung oleh kasus operasi caesar akibat CPD juga ditemukan pada wanita bertubuh pendek, bahkan dengan berat badan lahir bayi yang rendah [18].

Tabel 1 menunjukkan gejala hipotermi terbanyak yaitu menggigil sebanyak 13 responden (40,6%) dan responden yang mengalami kejadian hipotermi terbanyak pada kategori ringan yaitu 31 orang (96,9). Selaras dengan penelitian Rante *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa dari total 78 responden pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal pemberian levica, sebanyak 47 orang (60,3%) tidak mengalami *shivering* pasca operasi atau berada pada derajat 0 [19]. Penulis berasumsi bahwa menggigil disebabkan oleh pemberian *adjuvant* bupivakain pada spinal anestesi. Studi terdahulu menunjukkan bahwa menggigil saat operasi *caesar* berhubungan dengan anestesi lokal dan perubahan suhu inti, bukan hipotermia [20]. Pasien yang terpapar suhu lingkungan dingin dapat kehilangan banyak panas tubuh melalui berbagai mekanisme kehilangan panas. Kondisi ini berkaitan dengan lama operasi; semakin lama operasi berlangsung, metabolisme tubuh semakin menurun sehingga produksi panas berkurang dan risiko terjadinya hipotermia semakin meningkat [21].

Tabel 2 menunjukkan pada kelompok ERACS terjadi peningkatan suhu tubuh dari 36,05°C menjadi 36,17°C dengan standar deviasi yang relatif kecil (0,48 menjadi 0,32). Hal ini dapat diasumsikan bahwa penerapan protokol ERACS berpotensi membantu menjaga stabilitas suhu tubuh pasien pasca tindakan. Sebaliknya, pada kelompok non-ERACS justru terjadi penurunan suhu tubuh dari 34,82°C menjadi 34,46°C, disertai standar deviasi yang lebih besar (0,46 menjadi 0,70), yang mengindikasikan adanya variasi lebih tinggi dan kecenderungan risiko hipotermi. Dengan demikian, meskipun secara statistik hasil uji tidak signifikan, data deskriptif ini menunjukkan adanya tren perbedaan respons suhu tubuh antara kedua kelompok, namun hal ini memerlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan efektivitasnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Ali *et al.*, (2018) bahwa kombinasi 10 mg bupivakain dengan 10-15 mcg fentanyl intratekal pada operasi *caesar* teknik spinal anestesi mampu memberikan anestesi dan analgesia yang efektif dengan efek samping minimal.

B. Karakteristik obat menggunakan ERACS dan non-ERACS

Berdasarkan tabel 3 pada metode ERACS dosis bupivakain 10 mg + fentanyl 25 mcg paling banyak digunakan dengan jumlah 10 orang (62,5%) dibandingkan dengan dosis bupivakain yang lain. Peneliti berasumsi bahwa dosis tersebut dapat menghasilkan blok sensorik yang adekuat untuk prosedur *sectio caesarea* tanpa menyebabkan perpanjangan durasi blok motorik yang berlebihan. Penelitian Farzi *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa penambahan 25 mcg fentanyl atau 2,5 mcg sufentanil pada bupivakain intratekal dapat memperpanjang analgesia dan menjaga stabilitas hemodinamik tanpa komplikasi besar. Fentanyl intratekal memberikan durasi analgesia setara dengan sufentanil, namun memungkinkan pemulihan blok motorik dan ambulasi lebih cepat. Penggunaan ranitidine pada satu pasien yang mengalami mual diduga bertujuan sebagai tindakan profilaksis guna mencegah aspirasi asam lambung, yang dapat menimbulkan komplikasi serius saat persalinan [22]. Didukung oleh penelitian Raharjo *et al.*, (2022) bahwa ranitidine pra operasi 100 mg terbukti efektif dalam melindungi terhadap sindrom aspirasi lambung [23].

Berdasarkan tabel 4 penggunaan obat bupivakain 10 mg pada non-ERACS sebanyak 9 orang (56,25%). Didukung oleh penelitian Boubacar *et al.*, (2025) bahwa penggunaan bupivakain intratekal 10 mg dalam prosedur *sectio caesarea* telah terbukti memberikan anestesi yang adekuat dan stabil secara hemodinamik tanpa komplikasi serius. Selain itu, pemberian preload HEST yang diterima hanya 1 orang (6,25%). Penulis berpendapat bahwa HEST unggul dalam mempertahankan volume intravaskular dan mencegah hipotensi mendadak serta aman bagi neonatus dan sistem hemostasis. Pencegahan hipotensi terbaik dicapai dengan vasopresor profilaksis dikombinasikan dengan HEST atau *kristaloid coloadung*, sementara *kristaloid preloading* tidak lagi direkomendasikan [24]. Pemberian pethidine juga diberikan kepada 2 orang (12,5%) yang mengalami menggigil hebat post operasi. Peneliti berasumsi bahwa efek pethidine menginduksi penurunan ambang menggigil dengan cepat melalui interaksi opioid pada sistem saraf pusat. Penelitian Girma *et al.*, (2022) menunjukkan 10 mg petidine dapat mengurangi menggigil secara signifikan tanpa menimbulkan risiko berarti bagi ibu [25].

Berdasarkan tabel 3 dan 4 kombinasi antara paracetamol, ondansetron, dan ketorolac mencerminkan pendekatan multimodal analgesia yang efektif dalam menekan nyeri, meminimalkan efek samping, serta mendukung pemulihan lebih cepat. Penelitian Zhang *et al.*, (2024) menunjukkan ondansetron efektif mengurangi perdarahan intraoperasi dan kebutuhan anestesi spinal tanpa meningkatkan risiko perdarahan pada ibu maupun bayi. Selain itu, setiap pasien mendapat 500 ml tutosol, fentanyl 100 mcg, dan ketorolac 30 mg IV sebagai strategi multimodal untuk analgesia, pencegahan nyeri. Penelitian Andy *et al.*, (2020) menemukan bahwa kombinasi paracetamol-fentanyl lebih efektif dibandingkan ketorolac-fentanyl sebagai analgesik pasca operasi *caesar*.

C. Perbedaan hipotermi dalam metode ERACS dan non-ERACS

Berdasarkan tabel 5, peneliti berasumsi bahwa tidak ada perbedaan kejadian hipotermi secara signifikan metode ERACS dan non-ERACS. Kedua kelompok mengalami fluktuasi suhu inti yang serupa tanpa perbedaan signifikan dalam kejadian hipotermi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi bupivakain dengan fentanyl pada protokol ERACS diduga dapat menurunkan insiden hipotermi dibandingkan penggunaan bupivakain tunggal. Bupivakain sebagai anestesi lokal bekerja dengan memblokir saraf sensorik maupun motorik, termasuk serabut saraf simpatis yang berperan dalam regulasi vasokonstriksi perifer. Pemblokiran simpatis yang luas berpotensi menyebabkan vasodilatasi, redistribusi panas, dan penurunan suhu tubuh. Dengan penambahan fentanyl, dosis bupivakain yang digunakan dapat dikurangi tanpa mengurangi efek analgesia. Hal ini akan mempersempit derajat blok simpatis sehingga vasodilatasi lebih ringan dan kehilangan panas dapat diminimalisir. Selain itu, fentanyl memberikan analgesia aditif melalui reseptor opioid di medula spinalis, sehingga kenyamanan pasien tetap terjaga meskipun dosis bupivakain diturunkan. Dengan mekanisme tersebut, kombinasi bupivakain-fentanyl tidak hanya efektif dalam mengendalikan nyeri, tetapi juga berkontribusi pada stabilitas suhu tubuh pasien, sehingga insiden hipotermi dapat ditekan pada kelompok dengan protokol ERACS [26].

Didukung oleh penelitian Ebrie *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa penambahan fentanyl intratekal pada bupivakain memungkinkan penggunaan dosis anestesi lokal yang lebih rendah tanpa mengurangi kualitas analgesia [27]. Temuan ini penting karena dengan menurunnya kebutuhan dosis bupivakain, derajat blok simpatis menjadi lebih ringan sehingga risiko vasodilatasi perifer dan redistribusi panas dapat diminimalkan. Kondisi tersebut mendukung mekanisme farmakologis bahwa kombinasi bupivakain-fentanyl berpotensi lebih efektif dalam mengurangi kejadian hipotermi maupun shivering dibandingkan penggunaan bupivakain tunggal. Hal ini kemungkinan dipengaruhi faktor usia, berat, dan tinggi badan. Penelitian ini

sejalan dengan Ni *et al.*, (2025) yang mengidentifikasi sembilan faktor risiko hipotermia pascaoperasi, termasuk usia ≥ 60 tahun, BMI rendah, status ASA tinggi, jenis pembedahan, perdarahan, cairan IV, transfusi, serta durasi anestesi dan operasi yang panjang. Temuan ini selaras dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa durasi anestesi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk karakteristik pasien dan kondisi intraoperatif, sedangkan hipotermia lebih banyak dikaitkan dengan efek farmakologis obat anestesi (Fitrianingsih *et al.*, 2022). Penelitian Hafiduddin *et al.*, (2022) menemukan sebagian besar kasus hipotermia pada pasien dengan IMT normal (25,9%). Uji Spearman menunjukkan hubungan bermakna antara IMT dan hipotermia ($p = 0,003$). Selain itu, perdarahan ibu pasca operasi berpotensi menyebabkan hipotermia akibat transfusi darah bersuhu rendah. Risiko tersebut dapat diminimalisir melalui penggunaan alat pemanas darah (*blood warmer*) [28].

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menggambarkan bahwa mayoritas responden berusia 20-35 tahun (81,3%), berat badan 40-70 kg (59,4%), dan tinggi 140-155 cm (59,4%). Metode ERACS dan non-ERACS digunakan secara seimbang (50%). Sebagian besar pasien mengalami hipotermi ringan (96,9%) dengan gejala utama menggigil (40,6%). Pada fase pre anestesi terdapat perbedaan rata-rata suhu tubuh $-0,187^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada fase post anestesi perbedaan sebesar $0,356^{\circ}\text{C}$. Namun, kedua hasil menunjukkan nilai signifikansi $p > 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna kejadian hipotermi antara kelompok ERACS dan non-ERACS.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access," Jun. 16, 2021. [Online]. Available: <https://www.who.int/news/item/16-06-2021-caesarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access>
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Laporan Riskesdas 2018 Nasional*, p. 156. Jakarta: Lembaga Penerbit Balitbangkes, 2018.
- [3] J. F. Butterworth, D. C. Mackey, and J. D. Wasnick, *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7th ed. New York: McGraw Hill LLC, 2022.
- [4] V. Sulistyawan, I. Isngadi, and R. M. Laksono, "Perbandingan outcome teknik spinal anestesi dosis rendah dibandingkan dosis biasa pada sectio caesarea darurat di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar," *Journal of Anaesthesia and Pain*, vol. 1, no. 2, pp. 37–44, 2020, doi: 10.21776/ub.jap.2020.001.02.02.
- [5] T. Allen and A. Habib, "Inadvertent perioperative hypothermia induced by spinal anesthesia for cesarean delivery," *Physiology & Behavior*, vol. 126, no. 1, pp. 7–9, 2018, doi: 10.1213/ANE.0000000000002604.
- [6] K. Prayanangga and N. Dewita, "Enhanced Recovery After Cesarean Surgery (ERACS): Analisis berbasis bukti," vol. 14, pp. 274–287, 2022.
- [7] S. L. Tubalawony and A. Siahaya, "Pengaruh anestesi spinal terhadap kejadian hipotermi pada pasien post operasi," *Jurnal Keperawatan*, vol. 15, no. 1, pp. 331–338, 2023, doi: 10.32583/keperawatan.v15i1.836.
- [8] A. Z. Nisak, D. A. Kusumastuti, and M. Munawati, "Perbedaan metode konvensional dan ERACS dengan tingkat nyeri pada pasien post sectio caesarea," *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 14, no. 1, pp. 261–268, 2023, doi: 10.26751/jikk.v14i1.1689.
- [9] M. Scott, A. Krige, and M. Grocott, *Enhanced Recovery After Surgery and Perioperative Medicine, An Issue of Anesthesiology Clinics*, 1st ed. Elsevier Ltd., 2022. [Online].

Available:

[https://www.google.co.id/books/edition/Enhanced Recovery after Surgery and Peri/FGdjEAAAQBAJ](https://www.google.co.id/books/edition/Enhanced_Recovery_after_Surgery_and_Perio/FGdjEAAAQBAJ)

- [10] T. T. Ni, Z. F. Zhou, B. He, and Q. H. Zhou, "Effects of combined warmed preoperative forced-air and warmed perioperative intravenous fluids on maternal temperature during cesarean section: A prospective, randomized, controlled clinical trial," *BMC Anesthesiology*, vol. 20, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.1186/s12871-020-00970-7.
- [11] M. Ali, S. Ismail, M. Sohaib, and A. Aman, "A double-blind randomized control trial to compare the effect of varying doses of intrathecal fentanyl on clinical efficacy and side effects in parturients undergoing cesarean section," *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, vol. 34, no. 2, p. 221, 2018, doi: 10.4103/joacp.JOACP_271_16.
- [12] N. Thakur, H. Balachander, P. Rudingwa, and S. Panneerselvam, "Shivering and changes in body temperature in patients undergoing caesarean section under spinal anaesthesia with bupivacaine vs bupivacaine and fentanyl: A randomized clinical study," *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, vol. 39, no. 1, pp. 67–73, 2023, doi: 10.4103/joacp.joacp_156_21.
- [13] W. Pujiwati, A. Novita, and A. S. Rini, "Pengaruh metode ERACS terhadap mobilisasi pasien post sectio caesaria di Rumah Sakit Umum Kartini Jakarta tahun 2022," *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, vol. 2, no. 5, pp. 1684–1694, 2023, doi: 10.55681/sentri.v2i5.875.
- [14] V. T. Zelharsandy, "Analisis dampak pernikahan dini terhadap kesehatan reproduksi di Kabupaten Empat Lawang," *Jurnal Kesehatan Abdurrahman*, vol. 11, no. 1, pp. 31–39, 2022, doi: 10.55045/jkab.v11i1.136.
- [15] F. D. Putri, S. M. Sebayang, and D. Novitasari, "Perbedaan tingkat kecemasan pre-sectio caesarea pada pasien primigravida dan multigravida," vol. 12, no. 1, pp. 134–142, 2025.
- [16] M. Simko et al., "The prevalence of obesity in pregnant women worldwide ranges from 1.8% to 25.3%," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, no. 10, pp. 1–11, 2019.
- [17] P. A. McElfish et al., "Gestational weight gain and increased risk of cesarean delivery across body mass index categories," *AJOG Global Reports*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2025, doi: 10.1016/j.xagr.2025.100445.
- [18] G. Cohen, H. Schreiber, H. Shalev-Ram, T. Biron-Shental, and M. Kovo, "Do neonatal birth weight thresholds for labor dystocia outcomes differ between short and normal stature women?," *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, vol. 166, no. 3, pp. 1023–1030, 2024, doi: 10.1002/ijgo.15139.
- [19] D. Rante, D. Novitasari, and T. Utami, "Gambaran shivering pada pasien sectio caesarea post spinal anestesi pemberian Levica," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Pengabdian, dan Penelitian Kesehatan (SNPPKM)*. Universitas Harapan Bangsa, 2022. [Online]. Available: <https://repository.horizon.ac.id/items/show/581>
- [20] G. Feng et al., "The relationship between core temperature and perioperative shivering during caesarean section under intrathecal anesthesia with bupivacaine and ropivacaine: a randomized controlled study," *Journal of Anesthesia*, vol. 35, no. 6, pp. 889–895, 2021, doi: 10.1007/s00540-021-02995-9.
- [21] C. A. Rini, D. Novitasari, and E. D. Cahyaningrum, "Hubungan usia dan lama operasi dengan kejadian hipotermi pasca general anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Mitra Plumbon Indramayu," in *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*, vol. 2809, p. 2767, 2022.
- [22] F. Farzi et al., "Comparing the effect of adding fentanyl, sufentanil, and placebo with intrathecal bupivacaine on duration of analgesia and complications of spinal anesthesia

- in patients undergoing cesarean section,” *Anesthesiology and Pain Medicine*, vol. 7, no. 5, 2017, doi: 10.5812/aapm.12738.
- [23] W. Raharjo, A. A. Wibowo, A. Y. Handaya, F. Arifin, and A. Nugroho, *Buku Konsensus Nyeri Perioperatif dalam Bidang Bedah Digestif*. 2022.
- [24] M. R. Visantino, S. K. Muhaji, and R. K. Dewi, “Efektivitas pemberian preloading dan coloadung cairan dalam mengatasi hipotensi pada pasien operasi section caesarea dengan spinal anestesi: Literature review,” 2022.
- [25] T. Girma, W. Alemu, and S. Assen, “Effect of prophylactic intrathecal pethidine on the incidence of shivering on mothers undergoing cesarean section under spinal anesthesia: A randomized controlled trial,” *Frontiers in Medicine*, vol. 9, p. 887724, 2022, doi: 10.3389/fmed.2022.887724.
- [26] N. W. Athalia, “Perbandingan efektivitas dosis konvensional dengan dosis enhanced recovery after caesarean surgery (ERACS) terhadap penggunaan teknik regional anesthesia subarachnoid block (RA-SAB) pada pasien sectio caesarea di RSIA Pramaliesa Batang Kuis,” Doctoral Dissertation, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sumatera Utara, 2023.
- [27] A. M. Ebrie et al., “Hemodynamic and analgesic effect of intrathecal fentanyl with bupivacaine in patients undergoing elective cesarean section,” *PLoS One*, vol. 17, no. 7, p. e0269940, 2022. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9262178/>
- [28] T. Handayani, A. Suwarni, and F. A. Putra, “Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipotermia pada post SC di Ruang RR RSUI Kustati Surakarta,” Doctoral Dissertation, Universitas Sahid Surakarta, 2022.