

Pengaruh Penggunaan Selimut Hangat terhadap Kejadian Shivering pada Pasien dengan Spinal Anestesi

Saifudin Zukhri^{1*}, Eko Nur Haryanto²

^{1,2}Fakultas Kesehatan Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Klaten

Email: saifudin@umkla.ac.id^{1*}, nurekoharyantozz@gmail.com²

ARTICLE HISTORY:

Submitted:

18 November 2025

Revised:

10 May 2026

Accepted:

10 May 2026

Published:

30 June 2026

KEYWORDS:

Spinal anesthesia,
Warm blanket,
Perioperative,
Shivering,
Hypothermia

RIWAYAT ARTIKEL:

Diajukan:

18 November 2025

Direvisi:

10 Mei 2026

Diterima:

10 Mei 2026

Dipublikasikan:

30 Juni 2026

KATA KUNCI:

Spinal anestesi,
Selimut hangat,
Perioperative,
Shivering,
Hipotermi

ABSTRACT

One of the complications that often occur in postoperative patients is the occurrence of hypothermia and shivering as a mechanism for the body's compensation mechanism against the hypothermia. The purpose of this study is to determine the effect of the use of warm blankets on the incidence of shevering with spinal anesthesia in the Operating Room of the Klaten Islamic Hospital. Research method, a type of quantitative research with a quasi experiment design. The study involved 22 samples consisting of 11 people from the intervention group and 11 people from the control group. The treatment group was given a warm blanket from a temperature of 40OC before surgery until the end of the surgery. The control group was given a cloth blanket commonly used at RSI Klaten. The occurrence of shivering was observed during surgery until the patient was transferred to a recovering room. Bivariate analysis using chi square test. The results of the study showed that most of the respondents were female (59.1%), aged 26-55 years, and had a normal body mass index (50%). Of the 22 respondents, 14 (64%) experienced shivering, 10 of which occurred in the control group, the results of p value = 0.000 ($\alpha = 0.05$) can be said to have an effect on the use of warm blankets on the incidence of shevering with spinal anesthesia. In conclusion, the administration of warm blankets has been shown to be effective against shivering recovery time. Warm blanket gynecology can be used for the prevention of shivering during surgery, especially in patients at risk of aging, thinness, and prolonged surgery.

ABSTRAK

Salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien pasca bedah adalah kejadian hipotermi dan reaksi menggigil (shivering) sebagai mekanisme kompensasi tubuh terhadap hipotermi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan selimut hangat terhadap kejadian shevering dengan spinal anestesi di Ruang Operasi RSU Islam Klaten. Metode penelitian, jenis penelitian kuantitatif dengan desain quasi experiment. Penelitian yang melibatkan 22 sampel yang terdiri 11 orang kelompok intervensi dan 11 orang kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberikan selimut hangat sejak dengan suhu 40OC sebelum pembedahan sampai selesai pembedahan. Kelompok kontrol diberikan selimut kain yang biasa digunakan di RSI Klaten. Kejadian shivering diamati selama pembedahan sampai pasien dipindahkan ke ruang pulih sadar. Analisis bivariate menggunakan uji chi square. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden perempuan (59,1%), usia 26-55 tahun, dan indeks masa tubuh normal (50%). Dari 22 responden 14 (64%) mengalami shivering, 10 diantaranya terjadi pada kelompok kontrol, didapatkan hasil p value = 0,000 ($\alpha = 0,05$) dapat dikatakan terjadi terdapat pengaruh penggunaan selimut hangat terhadap kejadian shevering dengan spinal anestesi. Kesimpulan, pemberian selimut hangat terbukti efektif terhadap waktu pemulihan shivering. Penggunaan selimut hangat dapat digunakan untuk pencegahan shivering selama pembedahan, terutama pada pasien berisiko seperti usia lanjut, kurus, dan operasi yang lama.

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

1. Pendahuluan

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa jumlah pasien yang menjalani prosedur pembedahan setiap tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan [1]. Diperkirakan setiap tahunnya terdapat 230 juta tindakan bedah yang dilakukan di seluruh dunia. Data Indonesia menunjukkan bahwa jumlah pasien bedah terdapat lebih dari 250.000 orang. Laporan Kemenkes pada tahun 2020 tercatat bahwa jumlah pasien bedah mayor di seluruh Indonesia mencapai 1,2 juta tindakan pembedahan dari berbagai indikasi, 32% diantaranya adalah bedah mayor [2].

Anestesi adalah tindakan yang dilakukan untuk menghilangkan rasa sakit ketika dilakukan pembedahan [3]. Anestesi terdiri dari tiga kategori: anestesi umum, anestesi regional, dan anestesi lokal. Anestesi spinal merupakan administrasi obat anestetik lokal ke dalam ruang subaraknoid [4]. Anestesi spinal disebut juga sebagai blok spinal intradural atau blok intratekal dengan cara menyuntikan obat analgetik lokal ke dalam ruang subaraknoid diantara vertebra Lumbal 2 dan Lumbal 3 atau Lumbal 4 dan Lumbal 5 [5].

Pembedahan menyebabkan sejumlah perubahan fisiologis dalam tubuh, salah satunya adalah penurunan suhu tubuh atau hipotermia. Hipotermia awalnya menyebabkan peningkatan laju metabolisme, di sistem kardiovaskular terjadi resistensi pada pembuluh darah perifer, takikardi, dan memicu menggigil atau *shivering* [6]. Anestesi epidural dan spinal menurunkan batas pemicu vasokonstriksi dan menggigil sekitar 0,6°C. Oleh karena itu, dampak yang timbul pasca tindakan general anestesi maupun regional anestesi yang sering terjadi adalah *shivering*. Gabungan antara anestesi spinal dan pembedahan dapat mengakibatkan disfungsi dalam pengaturan suhu tubuh yang menyebabkan menurunkan suhu inti tubuh (*Core temperature*), sehingga menyebabkan hipotermi yang berdampak pada penurunan batas pemicu vasokonstriksi dan menggigil sekitar 0,6°C [7]. *Shivering* biasanya terjadi selama periode intraoperatif hingga masa pascaoperatif. *Shivering* umumnya dialami oleh pasien pada menit ke-30 setelah induksi spinal. Dalam 30 menit pertama induksi spinal, akan terjadi redistribusi panas tubuh dari inti ke perifer, yang mengakibatkan penurunan suhu inti tubuh. *Shivering* sering terjadi dalam waktu 20 menit setelah operasi; oleh karena itu, kejadian menggigil di ruang pemulihan harus secepatnya dilakukan tindakan untuk mengatasi keadaan tersebut salah satunya yaitu pemberian selimut hangat atau *blanket warmer* [8].

Studi pendahuluan di RSUD Islam Klaten pada bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Oktober 2024 didapatkan 2.299 pasien yang menjalani operasi dengan spinal anestesi, pasien yang mengalami *shivering* kurang lebih sebanyak 124 pasien. Penanganan kejadian *shivering* pasca spinal anestesi di Ruang Operasi RSUD Islam Klaten dilakukan saat intra operasi dan saat di *Recovery Room*. Selama ini langkah awal yang dilakukan apabila terjadi *shivering* adalah dengan dilakukan pengukuran suhu pasien untuk mengetahui perubahan suhu pada tiap pasien serta pemberian selimut biasa dan selanjutnya penanganan pemberian obat anestesi misal petidin/ketamin sesuai dosis yang di intruksikan dokter anestesi dan pemberian obat tersebut selain bisa mengurangi *shivering* ada juga dampak yang terjadi yaitu pasien mengeluh pusing dan bisa mendepresi pernapasan. *Shivering* dengan spinal anestesi tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan bagi pasien, tetapi juga dapat meningkatkan kebutuhan oksigen dan beban kerja jantung, yang dapat mengganggu pemulihan pasca operatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan selimut hangat terhadap kejadian *shivering* pada pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi spinal.

2. Metode

Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental*. Dua kelompok dibandingkan: kelompok intervensi (*forced-air warming blanket*) dan kelompok kontrol (selimut standar). Populasi penelitian adalah semua pasien yang menjalani pembedahan elektif dengan anestesi spinal di RSUD Islam Klaten. Ukuran sampel 22 orang yang ditetapkan berdasarkan teori Roscoe [2], diambil menggunakan tehnik consecutive-sampling, dengan kriteria inklusi pasien operasi elektif dengan anestesi spinal, suhu tubuh 36-37°C, bersedia menandatangani informed consent. Kriteria

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

eksklusi gangguan tiroid, obesitas (indeks massa tubuh > 27) dan operasi lebih dari 2 jam. Penempatan kelompok perlakuan dan kontrol dilakukan dengan cara di undi 1:1. Pemasangan selimut dilakukan sebelum pemberian anastesi spinal dan dipertahankan sampai pasien keluar kamar operasi. Pengamatan kejadian shivering menggunakan lembar observasi dilakukan selama pembedahan dan selama pasien diruang pulih sadar, menggunakan *Modified Crossley and Mahajan Scale* (skala 0-4) [9], dan dinyatakan mengalami shivering bila skor >2. Ruangan operasi diatur pada suhu 21°C.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Karakteristik pasien. Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berusia dewasa awal dan dewasa akhir (36-46 tahun) berjenis kelamin wanita 13/22 (59,1%), berpendidikan menengah atas (50%), memiliki indeks massa tubuh yang normal (50%). Jumlah kejadian shivering adalah 14/22 (63,63%). Proporsi kejadian shivering perioperative lebih banyak terjadi pada pasien usia lebih dari 45 tahun, jenis kelamin perempuan, dan indeks masa tubuh normal atau rendah.

Tabel 1. Karakteristik responden

No.	Variabel dan Kategori	Kejadian Shivering			
		Terjadi		Tidak terjadi	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1	Umur				
	26-35 tahun	4	18,2	1	4,6
	36-45 tahun	4	18,2	7	31,8
	46-55 tahun	6	27,3	0	0
	Jumlah	14	63,6	8	36,4
2	Jenis kelamin				
	Laki-laki	6	27,3	3	13,7
	Perempuan	8	36,4	5	22,7
	Jumlah	14	63,6	8	36,4
3	Pendidikan				
	SD	3	13,7	0	0
	SMP	1	4,6	1	4,6
	SMA	7	31,8	4	18,2
	PT	3	13,7	3	13,7
	Jumlah	14	63,6	8	36,4
4	Pekerjaan				
	Tidak bekerja	5	22,7	1	4,6
	Buruh	2	9	0	0
	Swasta	2	9	3	13,7
	Wiraswasta	2	9	3	13,7
	PNS	3	13,7	1	4,6
	Jumlah	14	63,6	8	36,4
5	IMT				
	Kurus	5	22,7	2	9
	Normal	6	27,3	5	22,7
	Berat badan lebih	3	13,7	1	13,7
	Jumlah	14	63,6	8	36,4

Hasil Analisis Bivariat. Dari tabel 2 diketahui bahwa kejadian shivering pada kelompok perlakuan (menggunkan selimut hangat) lebih kecil dibanding kelompok kontrol (menggunkan selimut biasa) dan secara statistik signifikan ($p=0,008$). Tabel 3 menunjukkan bahwa variabel umur berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian shivering, usia di 46-56 tahun lebih berisiko dibanding usia 26-46 tahun ($p=0,015$), sedangkan variabel jenis kelamin lama operasi,

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

indeks massa tubuh, dan jumlah perdarahan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian shivering ($p > 0,05$).

Tabel 2. Hubungan penggunaan selimut hangat dengan kejadian shivering

Penggunaan selimut hangat	Kejadian Shivering		Jumlah	p
	Ya	Tidak		
Ya	4	7	11	0,008
Tidak	10	1	11	

3.2. Pembahasan

Faktor penyebab utama pasien bedah mengalami menggigil meliputi proses operasi, anestesi, paparan kulit di ruang operasi yang bersuhu dingin, serta pemberian cairan yang tidak dipanaskan [10]. Shivering atau menggigil pasca anestesi terjadi pada 5-65% pasien yang menjalani anestesia umum dan lebih kurang 33-57% pada anestesia spinal. Menggigil pasca-anestesia merupakan mekanisme kompensasi tubuh yang dapat menimbulkan efek samping yang merugikan diantaranya menyebabkan pasien merasa tidak nyaman bahkan nyeri akibat regangan bekas luka operasi serta dapat meningkatkan kebutuhan oksigen karena adanya peningkatan aktifitas otot [11]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden kelompok intervensi mayoritas pasien tidak terjadi shivering sebanyak 7 responden (63,6%) sedangkan kelompok kontrol mayoritas terjadi shivering sebanyak 10 responden (90,9%), derajat shivering sedang yaitu 2-3 sebanyak 8 responden (72,7%) dan rata-rata waktu terjadinya shivering 8,60 menit. Hasil ini didukung oleh [12], mayoritas responden tidak terjadi shivering sebanyak 26 responden (34,7%) sedangkan kejadian shivering ditemukan pada 49 pasien diantaranya sebanyak 23 responden (30,7%) derajat 1, sebanyak 18 responden (24%) derajat 2 dan sebanyak 5 responden (6,7%) derajat 3.

Uji Chi Square menunjukkan ada pengaruh signifikan penggunaan selimut hangat terhadap kejadian *shivering* pada pasien dengan spinal anestesi di Ruang Operasi RSU Islam Klaten. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [13] *blanket warmer* sangat efektif terhadap hilangnya shivering pada pasien post seksio sesarea dengan spinal anestesi di ruangan pemulihan RSUD Kec. Mandau. *Blanket warmer* menghasilkan panas yang dapat diatur dengan suhu tertentu sehingga panas yang dihasilkan akan dialirkan ke tubuh pasien yang mengalami shivering sehingga akan terjadi perpindahan panas dari blanket warmer ke dalam tubuh pasien [14]. Begitu pula dengan selimut biasa, hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh [15] dengan sampel 15 responden didapat ada perubahan suhu dan penurunan gejala menggigil dengan menggunakan selimut. Penggunaan selimut ini membantu mengurangi pengeluaran panas dengan mempertahankan panas secara konduksi. Konduksi merupakan panas yang berpindah dari satu zat ke zat lain dengan bersentuhan secara langsung. Ketika kulit yang memiliki suhu yang lebih tinggi mengenai zat yang lebih dingin, maka panas akan berpindah. Ketika suhu dua objek sama, kehilangan panas konduktif berhenti. Selimut juga dapat melindungi tubuh pasien terutama kulit sebagai reseptor suhu dari keadaan lingkungan ruang recovery [16].

Tabel 3. Pengaruh variabel pengganggu terhadap kejadian shivering

Variabel	Kejadian Shivering		p
	Ya	tidak	
Umur			0,015
26-45 tahun	3	4	
46-56 tahun	11	4	
Jenis kelamin			0,081
Wanita	8	5	
Laki-laki	6	3	
Lama operasi			0,166
≤60 menit	3	4	
>60 menit	11	4	
Indeks Massa Tubuh			

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

Tabel 3. Lanjutan

Variabel	Kejadian Shivering		p
	Ya	tidak	
Kurus	5	2	0,670
Normal	6	5	
Berat Badan Lebih	3	1	
Jumlah Perdarahan			
≤500 ml	6	4	0,746
>500 ml	8	4	

Shivering pada pasien dengan anastesi spinal terjadi akibat adanya vaso dilatasi pembuluh darah. Vasodilatasi pembuluh darah menyebabkan peningkatan aliran darah ke permukaan kulit, sehingga panas tubuh mudah untuk berpindah ke lingkungan baik secara konduksi maupun konveksi [17]. *Blanket warmer* lebih efektif dalam mencegah hipotermia karena blanket warmer menghasilkan panas yang dapat diatur dengan suhu tertentu sehingga panas yang dihasilkan akan dialirkan ke tubuh pasien yang mengalami penurunan suhu tubuh sehingga akan terjadi perpindahan panas dari blanket warmer ke dalam tubuh pasien. Pada selimut biasa hanya membungkus dan melindungi pasien dari kehilangan panas yang lebih parah, penghangatan hanya mengandalkan panas dari dalam tubuh saja. Selimut hanya membantu mencegah keluarnya panas yang diproduksi di dalam tubuh dan tidak terjadi perpindahan panas dari selimut biasa ke dalam tubuh pasien [18]. Oleh karena itu intervensi pemberian selimut panas lebih direkomendasikan dalam upaya mengatasi hipotermi yang terjadi pada pasien bedah. Akan tetapi walaupun terdapat perbedaan antara pemberian selimut biasa dan selimut panas untuk mengatasi hipotermi pasien periperatif, namun kedua intervensi ini sama-sama dapat membantu mengurangi kehilangan panas selama perioperative. Kedua intervensi ini mencegah kulit terpapar suhu dingin kembali sehingga tidak terjadi pelepasan panas tubuh [19].

Penelitian ini menunjukkan jumlah tertinggi kejadian shivering adalah pada usia 46-55 tahun, hasil penelitian diperoleh bahwa seluruh responden berusia 46-55 tahun mengalami shivering (100%). Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kejadian shivering karena berkaitan dengan anatomi, fisiologi serta kemampuan termoregulasi yang berbeda pada setiap kelompok usia. Pada kelompok usia anak dan lansia memiliki resiko yang lebih tinggi untuk shivering dibandingkan pada kelompok usia dewasa yang memiliki resiko shivering lebih rendah [20]. Hal ini disebabkan karena respons termoregulasi tubuh terhadap panas dan dingin yang mulai menurun pada usia lansia, ambang batas vasokonstriksi tubuh terhadap perubahan suhu akan ikut turun diusia tua sebesar 1°C apabila diberikan anastesia. Sehingga semakin tinggi usia maka akan semakin tinggi resiko terjadinya hipotermi hingga shivering yang diakibatkan penurunan respons terhadap termoregulasi tubuh [21]. Shivering dimediasi oleh jaringan lemak yang merupakan jaringan khusus kaya akan investasi sistem parasimpatis dan vaskularisasi. Terjadinya shivering dimediasi melalui peningkatan produksi panas tubuh yang dipengaruhi oleh kelenjar tiroid. Berdasarkan hal tersebut maka responden pada usia dewasa akhir lebih berisiko mengalami shivering karena pada usia tersebut sudah mulai terjadi penurunan metabolisme sehingga kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuh juga mulai berkurang [22]. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian [23] menemukan bahwa pasien yang mengalami shivering memiliki rata-rata usia yang lebih muda dibanding kelompok tidak shivering.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden perempuan lebih banyak yang mengalami shivering di banding laki-laki, namun secara statistik tidak secara signifikan (p=0,08). Hasil ini didukung oleh [24], yang menemukan bahwa mayoritas jenis kelamin pasien spinal anastesi adalah perempuan sebanyak 22 (73,3%) responden [20]. Penelitian ini sejalan dengan [26] yang menemukan bahwa hasil sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 70% [21]. Hal ini didukung oleh penelitian [22] menyatakan bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi kejadian menggigil [22]. Perempuan cenderung memiliki ambang batas suhu tubuh yang lebih rendah untuk memicu *shivering* dibandingkan laki-laki, namun

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

ketika suhu tubuh turun, perempuan sering kali mengalami respon menggigil yang lebih cepat sebagai mekanisme pertahanan [19]. Perbedaan indeks massa tubuh (IMT) dan laju metabolisme antara laki-laki dan perempuan juga memengaruhi respons terhadap suhu dingin di ruang operasi, yang memicu *shivering* [23].

Tabel 1 dan 3 menunjukkan bahwa kejadian *shivering* banyak terjadi pada individu dengan IMT normal dan rendah, namun secara statistik tidak berpengaruh signifikan. Indeks Massa Tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tebal, sehingga Indeks Massa Tubuh yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuhnya dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh yang rendah karena mempunyai cadangan energi yang lebih banyak [24]. Individu dengan IMT yang tinggi pada umumnya memiliki lapisan lemak sub kutis yang tebal. Lapisan lemak sub kutan merupakan isolator panas yang baik, sehingga dapat menghambat pengeluaran panas tubuh. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian di Thailand yang menemukan bahwa indeks massa tubuh yang tinggi menurunkan risiko *shivering* [25]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Tao He dan Zi-Jhun Qin menunjukkan hasil yang berbeda, di mana IMT tidak berpengaruh signifikan terhadap kejadian *shivering* [26].

Tabel 3 menunjukkan bahwa kejadian *shivering* lebih banyak terjadi pada operasi yang berlangsung lebih dari 60 menit, namun secara statistik tidak signifikan. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian berbeda dengan hasil penelitian Shirozu et al, yang menemukan bahwa setiap kenaikan waktu operasi 30 menit, meningkatkan risiko *shivering* sebesar 1,1 kali [19]. Operasi yang lama meningkatkan kehilangan panas akibat terpapar suhu yang rendah, serta penurunan produksi panas akibat penurunan metabolisme sebagai dampak menurunnya aktivitas otot selama anestesi.

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan. Sampel yang kecil dapat menyebabkan distribusi Chi Square tidak mendekati distribusi yang sebenarnya. Selama pembedahan mungkin pasien diberikan obat-obatan yang dapat memengaruhi kejadian *shivering*. Dekametason, Fentanyl, Petidine, dan Tramadol merupakan obat yang dapat mencegah terjadinya *shivering* selama pembedahan. Jumlah cairan intra vena yang diberikan selama pembedahan juga dapat berpengaruh terhadap kejadian *shivering* [9][14].

4. Kesimpulan

Penggunaan selimut hangat dapat mengurangi kejadian *shivering* selama operasi dengan anestesi spinal. Penggunaan selimut hangat disarankan untuk dapat digunakan pada pasien yang memiliki risiko hipotermi selama pembedahan, seperti pasien lansia, kurus, dan pembedahan yang lama.

Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization (WHO). Safe Surgery. 2022.
- [2] Hill R. What Sample Size is Enough in internet survey research. *Interpers Comput Tecnol.* 1998;6(3):1-10.
- [3] Fadilla Agustari, Novitasari D, Septian Mixrova Sebayang. Implementasi teknik penurunan nyeri menggunakan metode Kompres hangat pada pasien post sectio caesarea dengan spinal Anestesi. *J Pengabdian Masyarakat - Aphelion.* 2022;4(Desember):603-8.
- [4] Millizia A, Fitriany J, Siregar DA. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Post Anesthetic Shivering Pada Pasien Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral PPK BLUD RSUD Cut Meutia Aceh Utara. *J Ilm Sains.* 2020;4(4).
- [5] Tubalawony SL, Siahaya A. Pengaruh Anestesi Spinal Terhadap Kejadian Hipotermia Pada Pasien Post Operasi. *J Keperawatan.* 2023;15(1):331-8.
- [6] Romansyah T, Adiratna Sekar Siwi, Khasanah S. Relationship Of Long Operation With Shivering Events In Post Spinal Anesthetic Patient At RSUD Leuwiliang Bogor Regency. *J Cakrawala Ilm.* 2022;2(2):467-76.
- [7] Susilowati A, Hendrasah S, Donsu J. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Spinal Anestesi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *J Ilmu Keperawatan Indones.* 2022;10(1):1-52.

*Corresponding author: saifudin@umkla.ac.id

- [8] Mohammed K, Al S, Ali A, Al M, Younis B, Lad S, et al. Effects of 0.5 % Heavy Bupivacaine at Room versus Body Temperature on Shivering and Analgesia after Spinal Anesthesia in Patients Undergoing Cesarean Section. 2019;77-80.
- [9] Amsalu H, Zemedkun A, Regasa T. Evidence-Based Guideline on Prevention and Management of Shivering After Spinal Anesthesia in Resource-Limited Settings: Review Article. 2022;(August):6985-98.
- [10] Def M, Sukmaningtyas W, Utami T. Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering pada Pasien Post Operasi dengan Teknik Regional Anestesi di RSUD dr. R.M. Pratomo. 2022 Semin Nas Penelit dan Pengabdian Kpd Masy. 2022;489-96.
- [11] Supriadi. Efektifitas Perbandingan Blanket Warmer Dengan Selimut Biasa (Tebal) Terhadap Penanganan Shivering Pada Pasien Post Seksio Searia Dengan Anestesi Spinal Di Ruang Pemulihan PEMULIHAN RSUD Kecamatan Mandau Tahun 2021. J Keperawatan. 2021;1(2):15-21.
- [12] Hidayat AK, Muhaji. Pengaruh Pemberian Blanket Warmer terhadap Hemodinamik pada Pasien Shivering Pasca Spinal Anestesi di IBS RSUD dr. Tjitrowardojo Purworejo. Quantum Wellness J Ilmu Kesehat Vol. 2025;2(2):151-61.
- [13] Sari AN. Efektivitas Penggunaan Blanket Warmer Pada Pasien Hipotermia Post Operasi: Literature Review. RepositoriUnimmaAcId. 2024;1-46.
- [14] Usta B, Gozdemir M, Demircioglu RI, Muslu B, Sert H. Dexmedetomidine for the prevention of shivering during spinal anesthesia. 2011;66(7):1187-91.
- [15] Adam A. Keefektifan Penggunaan Selimut Penghangat Pada Pasien Hipotermi Pasca Spinal Anestesi: Literature Review. Keperawatan. 2022;10(1):136-42.
- [16] Wicaksono SA. Hubungan usia terhadap kejadian post anesthetic shivering (PAS) pada pasien dengan spinal anestesi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Univ Aisyah Yogyakarta. 2022;1-2.
- [17] Muhaji M, Nurkholifah S. Hubungan Faktor Usia Terhadap Tingkat Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di Ibs Rs Pku Muhammadiyah Gamping. J Ilm Kesehat. 2023;13(2):56-62.
- [18] Fauzan D, Sebayang S, Burhan A, Suhendro A. Gambaran Kejadian Shivering Post Spinal Anestesi Pada Pasien Benign Prostatic Hyperplasia Di Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap. J Ilm Wahana Pendidik. 2024;4(1):250-6.
- [19] Shirozu K, Asada M, Shiraki R, Hashimoto T, Yamaura K. Factors associated with postoperative shivering in patients with maintained core temperature after surgery. JA Clin Reports [Internet]. 2024; Available from: <https://doi.org/10.1186/s40981-024-00755-8>.
- [20] Salu J, Firdaus EK, Novitasari D. Gambaran Kejadian Shivering Pada Pasien intra Spinal Anestesi Di Ruang Kamar Operasi RSUD Laki pada Tana Toraja. J Ilm Kesehat Promot. 2024;1-15.
- [21] Riyanto A, Susanto A, Rahmawati AN. Hubungan Lama Puasa dengan Kejadian Post Anesthetic Shivering pada Pasien Pasca Spinal Anestesi di RSUD Hj. Anna Lasmanah Banjarnegara. Semin Nas Penelit dan Pengabdian Kpd Masy. 2022;2(1):403-8.
- [22] Putri KAS. Karakteristik Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Anestesi Blok Spinal Di Instalasi Bedah Sentral (Ibs) Rsud Klungkung. RepositoryItekes-BaliAcId. 2022;
- [23] Christanto D, Nani D, Kamludian R. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya shivering pada pasien pasca spinal anestesi. 2023;5(2):3281-7.
- [24] Yuda et al. Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian shivering pada pasien spinal anestesi di rumah sakit umum daerah genteng banyuwangi. Repository.Itekes-Bali.Ac.Id. 2021.
- [25] Rattanapittayaporn L, Oovfuvong M. Risk Factors of Postoperative Shivering at Post Anesthesia Care. 2022;40(1):45-51.
- [26] He T, Qin Z-J. Factors associated with postoperative shivering after total knee arthroplasty and development and validation of a predictive model. 2025;36(May).