

Efektivitas Penggunaan *Blanket Warmer* untuk Pencegahan Hipotermi pada Pasien *Post-Operative* dengan Pengaruh Anestesi Spinal

Annisa Ranti Nur Azizah¹, Fahni Haris^{2*}, Rahmawanto³

¹Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Program Studi Keperawatan, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

⁴RSUD dr. Tjitrowardojo Purworejo

Email: annisaazizahranti765@gmail.com¹, fahni.h@umy.ac.id^{2*}, rahmawanto34@gmail.com³

Abstract

Background: Postoperative hypothermia is a common complication frequently occurring in patients undergoing spinal anesthesia. This condition can delay recovery, increase the risk of wound infection, and prolong the length of hospital stay. One method used to maintain the patient's body temperature is the use of a blanket warmer. Objective: To determine the effectiveness of blanket warmer usage in preventing hypothermia in postoperative patients undergoing spinal anesthesia. Methods: This study employed a case study design with a one-group pretest-posttest approach without a control group. The sample consisted of 12 postoperative patients in the Recovery Room of RSUD dr. Tjitrowardojo Purworejo. The patients underwent surgical procedures with spinal anesthesia. The intervention group received blanket warmer therapy for 10 minutes during the postoperative recovery phase. Body temperature was measured before and after the intervention using an axillary thermometer for one minute. Results: The use of a blanket warmer demonstrated a significant increase in patients' body temperature before and after the intervention ($p=0.001$, $p<0.05$). The majority of patients in the intervention group successfully maintained a mean body temperature of 36.32°C. Conclusion: Blanket warmers are effective in preventing hypothermia in postoperative patients undergoing spinal anesthesia. The use of this device is recommended as part of the standard postoperative care to enhance patient comfort and safety.

Keyword: Blanket Warmer, Temperature, Hypothermia, Spinal Anesthesia, Postoperative

Abstrak

Latar Belakang: Hipotermia pascaoperasi merupakan komplikasi umum yang sering terjadi pada pasien yang menjalani anestesi spinal. Kondisi ini dapat memperlambat pemulihan, meningkatkan risiko infeksi luka, dan memperpanjang lama rawat inap. Salah satu metode yang digunakan untuk menjaga suhu tubuh pasien adalah penggunaan blanket warmer. Tujuan: Mengetahui efektivitas penggunaan blanket warmer dalam mencegah terjadinya hipotermia pada pasien pascaoperasi yang menjalani anestesi spinal. Metode: Penelitian ini menggunakan desain case study dengan pendekatan pretest-posttest dan kelompok tanpa kontrol. Sampel terdiri dari 12 pasien post operasi di Ruang Pemulihan RSUD dr. Tjitrowardojo Purworejo yang menjalani prosedur pembedahan dengan anestesi spinal. Kelompok intervensi diberikan blanket warmer selama 10 menit dalam fase pemulihan pascaoperasi. Pengukuran suhu tubuh dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan termometer aksila selama 1 menit. Hasil: Penggunaan blanket warmer menunjukkan peningkatan signifikan pada suhu tubuh pasien sebelum dan sesudah diberikan blanket warmer ($p\text{ value }0,001<0,05$). Mayoritas pasien pada kelompok intervensi berhasil mempertahankan suhu tubuh dengan rerata (mean) 36,32°C. Kesimpulan: Blanket warmer efektif dalam mencegah hipotermia pada pasien pascaoperasi dengan anestesi spinal. Penggunaan alat ini direkomendasikan sebagai bagian dari standar perawatan pascaoperasi untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pasien.

Kata Kunci: Blanket Warmer, Temperature, Hipotermia, Anestesi Spinal, Pasca Operasi

1. Pendahuluan

Prevalensi menggigil (shivering) pasca anestesi bervariasi antara 5-65% pada pasien menerima anestesi umum serta antara 33 - 56,7% pasien yang menerima anestesi neuroaksial [1]. Prevalensi shivering pasca anestesi spinal di Mulago National Referral and Teaching Hospital (MNRTH) Afrika adalah 8,15%, yang umumnya terjadi antara 15 sampai 20 menit pasca operasi [2]. Hasil wawancara yang didapatkan dari salah satu perawat di ruang Intra Bedah Sentral (IBS)

RSUD Dr. Tjitrowardojo Purworejo terdapat 35% pasien yang mengalami hipotermi dengan anastesi spinal.

Beberapa penelitian antara tahun 2020 hingga 2025 menunjukkan bahwa penggunaan blanket warmer efektif dalam mencegah dan menangani hipotermia pada pasien pascaoperasi, terutama setelah anastesi spinal dan umum. Studi oleh Jarod, Wibowo & Handayani menemukan adanya peningkatan signifikan suhu tubuh pasien setelah intervensi dengan *Blanket Warmer* [3]. Penelitian Rositasari, Mulyanto & Dyah membuktikan bahwa blanket warmer lebih cepat mengembalikan suhu normal dibandingkan selimut tebal [4]. Ramadhan, Sukmaningtyas & Dewi menambahkan bahwa kombinasi dengan cairan infus hangat semakin meningkatkan efektivitas terapi untuk pencegahan hipotermia [5]. Penurunan gejala menggigil juga tercatat dalam studi [6] sementara tinjauan pustaka [7] mendukung keunggulan blanket warmer dibandingkan metode konvensional. Secara keseluruhan, penggunaan blanket warmer direkomendasikan sebagai bagian dari standar perawatan pascaoperasi untuk menjaga normotermia dan meningkatkan kenyamanan serta keselamatan pasien.

Studi oleh Hidayah, Khalidi & Nugroho menemukan bahwa pasien dengan anastesi spinal memiliki insiden menggigil dan hipotermia yang lebih tinggi dibandingkan anastesi umum, disebabkan oleh gangguan regulasi suhu pusat akibat blokade saraf [8]. Hasil penelitian Tubalawony & Siahaya menunjukkan bahwa mayoritas pasien spinal mengalami penurunan suhu tubuh signifikan setelah operasi [9]. Sementara itu, Chandraningrum, Suprpto & Laqif melaporkan bahwa anastesi umum juga dapat menyebabkan hipotermia, tetapi umumnya bersifat lebih ringan dan terkontrol dibandingkan spinal [10]. Beberapa penelitian menyoroti bahwa durasi operasi turut berkontribusi terhadap risiko hipotermia, khususnya pada pasien spinal [11, 12]. Selain itu, faktor usia dan indeks massa tubuh juga berperan sebagaimana ditunjukkan oleh [13]. Secara umum, anastesi spinal cenderung memiliki risiko hipotermia yang lebih tinggi dibandingkan anastesi umum, terutama jika tidak diimbangi dengan manajemen suhu yang efektif selama dan setelah prosedur bedah.

Operasi anastesi spinal berpotensi mengalami hipotermia karena berpotensi mengganggu mekanisme termoregulasi tubuh melalui blokade saraf simpatis, menyebabkan vasodilatasi perifer dan redistribusi panas dari inti ke perifer [14]. Hal ini meningkatkan risiko terjadinya hipotermia perioperatif, yang dapat memicu komplikasi seperti menggigil, peningkatan konsumsi oksigen, gangguan koagulasi, dan ketidaknyamanan pasien [14]. Hipotermi pada pasien post operasi jika tidak ditangani secara tepat dan cepat dapat menyebabkan berbagai gangguan/komplikasi bahkan menyebabkan kematian [15].

Ruang pemulihan (*Recovery Room*) RSUD dr. Tjitrowardojo mempunyai selimut elektrik (*Blanket Warmer*) dengan menggunakan sumber tenaga listrik yang bisa digunakan untuk menghangatkan tubuh pada pasien post operasi yang mengalami hipotermi. Alat tersebut sering digunakan pada pasien post-operative. Penggunaan selimut elektrik mampu meningkatkan suhu tubuh lebih cepat sesaat setelah pasien keluar dari ruang operasi. Namun, selama ini belum pernah dilakukan evaluasi di IBS RSUD Dr. Tjitrowardojo Purworejo sejauh mana efektivitas penggunaan selimut elektrik (*blanket warmer*) dalam meningkatkan suhu tubuh pasien post operasi dengan hipotermi. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian efektivitas pemberian blanket warmer untuk pencegahan hipotermi pada pasien *post-operative* dengan pengaruh anastesi spinal di RSUD Dr. Tjitrowardojo Purworejo.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pre dan post intervensi dengan pendekatan studi kasus. Sampel pada penelitian ini adalah pasien post operasi di Ruang Pemulihan RSUD dr. Tjitrowardojo Purworejo dimulai pada tanggal 28 April 2025 sampai dengan 10 Mei 2025 sebanyak 12 pasien .

Tahap pengumpulan data dalam penelitian keefektifan penggunaan blanket warmer dimulai dengan identifikasi partisipan yang memenuhi kriteria inklusi yaitu: pasien post operasi yang mengalami hipotermi ringan dengan suhu $<36^{\circ}\text{C}$, dengan anastesi spinal, jenis kelamin perempuan dan laki-laki, dan usia 20-45 tahun. Instrumen yang digunakan untuk mengukur suhu pasien post operasi menggunakan termometer aksila selama 1 menit dengan pre dan post

penggunaan blanket warmer dan dicatat di lembar observasi. Uji analisis menggunakan uji paired t-test. Data disajikan dalam bentuk mean dan standar deviasi (SD).

Tahap intervensi dilakukan dengan menempatkan blanket warmer di atas tubuh pasien, mulai dari leher hingga ke ekstremitas bawah, tanpa menutupi wajah untuk menjaga jalan napas tetap terbuka. Suhu tubuh pasien diukur segera setelah keluar dari ruang operasi selama satu menit, sebagai suhu baseline (pre-test). Intervensi blanket warmer diberikan selama 10 menit sambil terus dilakukan pemantauan suhu tubuh secara berkala setiap 5–10 menit [16]. Peneliti juga memastikan kenyamanan pasien dan menghindari tanda-tanda over-warming seperti berkeringat atau kulit yang terlalu memerah. Setelah 10 menit, blanket warmer dilepas, kemudian diukur suhu (post-test) aksila selama satu menit dan pasien dipersiapkan untuk dipindahkan ke ruang perawatan lanjutan atau bangsal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Dari hasil temuan data sampel sebanyak 12 responden, didapatkan data karakteristik responden dan data dengan uji Paired T test untuk mendapatkan uji T. Hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 28 April hingga 10 Mei 2025 terhadap 12 responden menunjukkan bahwa penggunaan *Blanket Warmer* efektif dalam meningkatkan suhu tubuh pasien pascaoperasi yang mengalami hipotermia ringan dengan hasil signifikansi $0,001 < 0,05$. dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik (n=12)	Mean $\pm$ SD
Usia	33.5 $\pm$ 6.52
TB (cm)	157,83 $\pm$ 2,82
BB (kg)	64 $\pm$ 9,77
BMI (kg/m ²)	25,66 $\pm$ 3,60
Lama intervensi (menit)	10 $\pm$ 0.00

Tabel 2. Pengaruh pemberian blanket warmer pada pasien pasca anastesi spinal

Karakteristik (n=12)	Mean $\pm$ SD	P value
Suhu axilaris (°C) pre	35.27 $\pm$ 0.49	0.001
Suhu axilaris (°C) post	36.32 $\pm$ 0.32	

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisa paired t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan blanket warmer ($p < 0.001$).

3.2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *Blanket Warmer* dalam mencegah terjadinya hipotermia pada pasien pascaoperasi yang menjalani anestesi spinal. Berdasarkan hasil penelitian usia rata-rata pasien yang mengalami hipotermia 33,5 tahun, tinggi badan dengan rata-rata 157,83 cm, Berat badan dengan rata-rata 64 kg, dengan BMI 25,66. Berdasarkan durasi terapi penggunaan blanket warmer, seluruh responden (100%) diberikan selama 10 menit dengan rerata suhu sebelum diberikan intervensi 35.27°C. Setelah pemberian intervensi blanket warmer ke-12 responden tersebut didapatkan penurunan tingkat hipotermi dengan mean 36,32°C ($p < 0,001$).

Berdasarkan data demografi didapatkan rata-rata BMI responden 25,66 kg/m². Sebuah studi oleh [17] menemukan bahwa durasi operasi yang lebih lama dan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang rendah merupakan faktor risiko signifikan untuk hipotermia pascaoperasi pada pasien dengan anestesi spinal. Sebuah meta-analisis sistematis oleh [18] mengidentifikasi bahwa pasien dengan BMI $< 18,5$ kg/m² memiliki risiko 1,83 kali lebih tinggi untuk mengalami hipotermia pasca operasi dibandingkan dengan pasien dengan BMI normal. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini ditemukan hasil BMI rata-rata diangka 25,66 kg dimana pasien dengan BMI rendah memiliki resiko lebih tinggi mengalami hipotermi dibandingkan dengan pasien yang memiliki BMI tinggi. Temuan-temuan ini menekankan pentingnya penilaian BMI praoperatif sebagai bagian dari skrining risiko hipotermia. Intervensi seperti pemanasan aktif dan pemantauan suhu

tubuh yang ketat sangat dianjurkan untuk pasien dengan BMI rendah guna mencegah komplikasi terkait hipotermia.

Berdasarkan durasi terapi penggunaan *Blanket Warmer*, seluruh responden (100%) diberikan selama 10 menit dengan rerata suhu sebelum diberikan intervensi 35,27°C. Intervensi dilakukan dengan menerapkan *Blanket Warmer* selama 10 menit pada fase awal ruang pemulihan di Instalasi Bedah Sentral (IBS). Seluruh responden merupakan pasien postoperatif yang menjalani prosedur pembedahan dengan anestesi spinal dan mengalami penurunan suhu tubuh dengan rerata (mean) 35,27°C dan suhu sesudah diberikan intervensi *Blanket Warmer* dengan didapatkan rerata (mean) 36,32°C. Maka dari itu didapatkan signifikansi p value $0,001 < 0,05$ terdapat perbedaan yang signifikan pada pasien sebelum dan sesudah diberikan *Blanket Warmer*. Setelah dilakukan intervensi, terjadi peningkatan suhu tubuh secara signifikan tanpa munculnya gejala *over-warming*.

Hipotermia pasca operasi merupakan komplikasi umum yang terjadi pada pasien yang menjalani anestesi spinal. Perbedaan atau peningkatan suhu tubuh sebelum dan sesudah penggunaan *Blanket Warmer* terjadi karena alat ini membantu mengembalikan suhu tubuh pasien yang menurun akibat anestesi dan lingkungan ruang operasi yang dingin [19]. Anestesi umum maupun spinal, dapat mengganggu mekanisme termoregulasi tubuh, menyebabkan vasodilatasi perifer dan redistribusi panas dari inti tubuh ke permukaan, yang berujung pada penurunan suhu inti tubuh [19]. Penggunaan *Blanket Warmer* menyediakan sumber panas eksternal yang membantu meningkatkan suhu tubuh pasien secara bertahap menuju normal [19]. Mekanisme peningkatan suhu tubuh melalui penggunaan *Blanket Warmer* terjadi melalui proses konveksi, yaitu pemindahan panas dari udara hangat ke permukaan kulit pasien melalui selimut yang disambungkan ke alat pemanas. Aliran udara hangat yang merata membantu meningkatkan suhu kulit dan secara bertahap menaikkan suhu inti tubuh. Efektivitas *Blanket Warmer* sangat bergantung pada luasnya permukaan tubuh yang dipanaskan; selimut jenis *underbody* terbukti lebih efektif dibandingkan *upper* atau *lower body blanket* karena mencakup area yang lebih luas, menghasilkan peningkatan suhu inti hingga 1,2°C dalam waktu 120 menit [20]. Selain itu, *Blanket Warmer* juga berperan dalam mencegah redistribusi panas akibat vasodilatasi perifer yang dipicu oleh anestesi spinal. Hal serupa juga ditemukan bahwa pemanasan aktif menggunakan *Blanket Warmer* secara signifikan lebih baik dibanding metode lain dalam mencegah hipotermia intraoperatif [21]. Secara keseluruhan, blanket warmer bekerja efektif melalui konveksi panas dan strategi penempatan selimut yang tepat, serta dapat digunakan sebagai intervensi utama untuk mencegah komplikasi hipotermia pascaoperasi.

Shivering adalah respons tubuh terhadap penurunan suhu, ditandai dengan kontraksi otot yang tidak terkendali untuk menghasilkan panas [22]. Suhu *Blanket Warmer* dapat disetting sesuai dengan pengaturan yang terdapat di keypad dengan suhu maksimal 34°C, 40°C, 45°C, dan 47°C. Kit ini terdiri dari elemen pemanas udara, selang udara, selimut, dan kipas. Perawat dapat mengatur suhu selimut agar suhu pasien kembali menjadi normal [23]. Suhu panas dari blanket warmer dipindah melalui mekanisme konduksi, memungkinkan shivering dapat diatasi dengan cepat. Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk melakukan pemantauan suhu tubuh secara ketat dan menerapkan strategi pemanasan yang tepat guna mengurangi komplikasi terkait hipotermia pada pasien yang menjalani anestesi spinal.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah sampel yang terbatas (12 responden) dapat mempengaruhi generalisasi hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya dilakukan di satu institusi (Instalasi Bedah Sentral/IBS), sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mewakili kondisi di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Ketiga, variabel lain yang mungkin memengaruhi suhu tubuh pascaoperasi seperti suhu ruangan, jenis pembedahan, lama operasi, dan jenis pakaian pasien sebelum dan sesudah operasi tidak dianalisis secara mendalam. Selain itu, tidak dilakukan tindak lanjut jangka panjang untuk mengetahui efek blanket warmer setelah beberapa waktu pasca operasi.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi penting dalam praktik klinis, khususnya dalam perawatan pasien pascaoperasi dengan anestesi spinal. Penggunaan *Blanket Warmer* terbukti efektif dalam meningkatkan suhu tubuh dan mencegah hipotermia tanpa menyebabkan over-

warming. Oleh karena itu, *Blanket Warmer* dapat direkomendasikan sebagai bagian dari protokol pemulihan standar di ruang pemulihan (*Recovery Room*), khususnya bagi pasien yang menunjukkan penurunan suhu tubuh pasca operasi. Selain itu, penilaian indeks massa tubuh (BMI) secara pra operatif dapat digunakan sebagai alat skrining untuk mengidentifikasi pasien dengan risiko hipotermia yang lebih tinggi, sehingga intervensi pemanasan aktif dapat diterapkan secara lebih selektif dan tepat sasaran.

4. Kesimpulan

Intervensi menggunakan *Blanket Warmer* telah terbukti efektif dalam mencegah dan mengatasi hipotermia pada pasien pascaoperasi dengan anestesi spinal. Dengan pemberian blanket warmer secara tepat dan terkontrol mampu membantu stabilisasi suhu tubuh pasien dan mempercepat proses pemulihan pasca anestesi spinal. Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk melakukan pemantauan suhu tubuh secara ketat dan menerapkan strategi pemanasan menggunakan *Blanket Warmer* yang tepat guna mengurangi komplikasi terkait hipotermia pada pasien yang menjalani anestesi spinal. Berdasarkan hasil penelitian ini, blanket warmer direkomendasikan sebagai bagian dari protokol standar perawatan pascaoperasi untuk pasien dengan risiko hipotermia ringan.

Daftar Pustaka

- [1] Muchtar, R. S. U., Suangga, F., & Kurniawan, A. (2023). Pengaruh Blanket Warmer Terhadap peningkatan Suhu Tubuh Pasien Pascaoperasi. *Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 12(2), 162-168. <https://doi.org/10.35328/keperawatan.v12i2..2559>
- [2] Luggya, T.S., Kabuye, R.N., Mijumbi, C. et al. (2016). Prevalence, associated factors and treatment of post spinal shivering in a Sub-Saharan tertiary hospital: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol* 16, 100. <https://doi.org/10.1186/s12871-016-0268-0>
- [3] Jarod, M., Wibowo, T., & Handayani, R. (2024). Pengaruh penggunaan blanket warmer terhadap peningkatan suhu tubuh pasien post anestesi umum. *Jurnal Ilmu dan Wawasan Penelitian*, 8(2), 22–29.
- [4] Rositasari, S., Mulyanto, & Dyah, V. (2023). Perbandingan efektivitas blanket warmer dan selimut tebal terhadap suhu tubuh pasien pasca bedah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 4(1), 15–22.
- [5] Ramadhan, R., Sukmaningtyas, W., & Dewi, F. (2023). Efektivitas kombinasi terapi cairan hangat dan blanket warmer dalam menangani hipotermia pasca anestesi regional. *Jurnal Ilmu dan Praktik Keperawatan*, 6(1), 40–48.
- [6] Sriyanto, K. A., & Effendy, C. (2024). Efektivitas penggunaan active blanket warmer terhadap penurunan skor menggigil pada pasien post sectio caesarea. *Universitas Gadjah Mada – Tesis Keperawatan*.
- [7] Adam, A., & Listyaningrum, T. H. (2022). Efektivitas penggunaan selimut penghangat terhadap suhu tubuh pasien pasca anestesi spinal: Literature review. *Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*.
- [8] Hidayah, E. S., Khalidi, M. R., & Nugroho, H. (2021). Perbandingan insiden shivering pasca operasi dengan anestesi umum dan anestesi spinal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4), 525–530. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.447>
- [9] Tubalawony, S. L., & Siahaya, A. (2023). Pengaruh anestesi spinal terhadap kejadian hipotermi pada pasien post operasi. *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 331–338. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v15i1.836>
- [10] Chandraningrum, A. R., Suprptomo, R. T., & Laqif, A. (2021). Perbandingan hipotensi antara anestesi general dan anestesi spinal pada seksio sesarea. *Plexus Medical Journal*, 1(5), 1–7. <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i5.278>
- [11] Rahmanto, E. T., Novitasari, D., & Sukmaningtyas, W. (2024). Hubungan lama operasi dengan hipotermi pada pasien pascaspinal anestesi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(4), 1449–1458. <https://doi.org/10.37287/jppp.v6i4.2687>
- [12] Widiyono, W., Suryani, S., & Setiyajati, A. (2020). Hubungan antara Usia dan Lama Operasi dengan Hipotermi pada Pasien Paska Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.32584/jikmb.v3i1.338>
- [13] Hafiduddin, M., Tarigan, A. A. B., & Fernanda, P. A. (2023). Hubungan antara usia dan IMT dengan kejadian hipotermi post spinal anestesi. *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.62383/vimed.v1i1.1274>
- [14] Sessler, D. I. (2016). Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet*, 387(10038), 2655–2664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00981-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00981-2)

- [15] Arif, K., & Etlidawati, E. (2021). Jenis Anastesi Dengan Kejadian Hipotermi Di Ruang Pemulihan RSUD Banyumas. *Adi Husada Nursing Journal*, 7(1), 41-45. <https://doi.org/10.37036/ahnj.v7i1.189>
- [16] Utami, R. S., Suangga, F., & Kurniawan, A. (2023). Efektivitas penggunaan blanket warmer terhadap peningkatan suhu tubuh pasien post operasi di ruang pemulihan. *Jurnal Ilmu Keperawatan Tanjungpinang*, 5(2), 60–67.
- [17] Manurung, J., & Tajudin, A. (2023). Factors associated with hypothermia post spinal anesthesia in the central surgical installation in 2023. *West Science Interdisciplinary Studies*, 1(9), 888–891. <https://doi.org/10.58812/wsis.v1i09.1582>
- [18] Liu, Y., Zhang, H., Wang, X., & Chen, L. (2025). Risk factors for postoperative hypothermia in non-cardiac surgery patients: A systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiology*, 25(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s12871-025-03089-9>
- [19] Işikli, A. G., & Fındık, Ü. Y. (2022). Determining the effectiveness of forced-air warming blankets in maintaining postoperative body temperature: A randomized controlled trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 37(4), 533–539. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.09.013>
- [20] Chen, Y. C., Cherng, Y. G., Romadlon, D. S., Chang, K. M., Huang, C. J., Tsai, P. S., ... & Chiu, H. Y. (2023). Comparative effects of warming systems applied to different parts of the body on hypothermia in adults undergoing abdominal surgery: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Anesthesia*, 89, 111190. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111190>
- [21] Gulia, A., Gupta, N., Kumar, V., Bhoriwal, S., Malhotra, R. K., Bharti, S. J., ... & Bhatnagar, S. (2022). Comparison of two forced air warming systems for prevention of intraoperative hypothermia in carcinoma colon patients: a prospective randomized study. *Journal of clinical monitoring and computing*, 36(1), 215-220. <https://doi.org/10.1007/s10877-020-00639-z>
- [22] Sessler, D. I. (2008). Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology*, 109(2), 318–338. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31817f6d76>
- [23] Azmy, S. F. (2023). Efektivitas Blanket Warmer Terhadap Suhu Tubuh Pasien Yang Mengalami Hipotermi Pasca Operasi Di Recovery Room Instalasi Bedah Sentral (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).