Jurnal Aliansi Keperawatan Indonesia Volume 3 Nomor 1 (2026)
Jurnal homepage: https://aliansi.lenteramitralestari.org/index.php/jaki/index

ORIGINAL ARTICEL

PEMBERIAN *WARMED INTRAVENOUS FLUID* TERHADAP SUHU TUBUH PASIEN HIPOTERMI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL: LITERATUR REVIEW

Administration Of Warmed Intravenous Fluids And Body Temperature In Hypothermic Patients In The Central Surgical Unit: A Literature Review

Satriya Pranata[1], Luthfi Eka Meylinda[2], Herra Octavia Dewi[3] , Shafira Azmia Putri[4], Wiwin Setiyorini[5], Yulia Candra Widiastuti[6]
[1]Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang
**Korespondensi: unimus.ac.id*

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diterima: 25 Februari 2026
Revisi: 10 April 2026
Disetujui:29 Juni 2026

Kata Kunci:
Warmed Intravenous Fluid;
Hipotermi;
Listrature riview.

ABSTRAK

Latar Belakang: Hipotermia perioperatif merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pasien yang menjalani tindakan pembedahan dan dapat meningkatkan risiko perdarahan, infeksi luka operasi, menggigil, gangguan hemodinamik, serta memperpanjang masa pemulihan. Salah satu intervensi yang direkomendasikan untuk mencegah kondisi tersebut adalah pemberian *warmed intravenous fluid.***Tujuan:** Literatur review ini bertujuan menganalisis efektivitas pemberian *warmed intravenous fluid* terhadap suhu tubuh pasien hipotermia di Instalasi Bedah Sentral. **Metode**: Telaah literatur terhadap 10 artikel penelitian yang diperoleh melalui database Google Scholar dan PubMed dengan rentang publikasi tahun 2021–2026. **Hasil:** Analisis menunjukkan bahwa pemberian *warmed intravenous fluid* efektif mempertahankan suhu inti tubuh, menurunkan kejadian hipotermia dan *shivering*, meningkatkan kenyamanan termal pasien, menjaga stabilitas hemodinamik, serta mempercepat pemulihan pascaanestesi. Efektivitas intervensi semakin optimal apabila dikombinasikan dengan metode penghangatan aktif seperti *forced-air warming*, *prewarming*, atau *warming blanket*. **Kesimpulan:** Dengan demikian, *warmed intravenous fluid* merupakan intervensi keperawatan berbasis bukti yang sederhana, aman, dan layak diterapkan sebagai bagian dari standar pelayanan perioperatif

DOI: 10.55887/jaki.v3i1.80
This work is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

Jurnal Aliansi Keperawatan Indonesia Volume 3 Nomor 1 (2026)
Jurnal homepage: https://aliansi.lenteramitralestari.org/index.php/jaki/index

untuk meningkatkan keselamatan pasien dan kualitas pelayanan di Instalasi Bedah Sentral.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 24 February 2026

Revised: 9 April 2026

Accepted: 28 June 2026

Key Words:

Warmed Intravenous Fluid;

Hypothermia;

Listrature riview.

ABSTRACT

Background: *Perioperative hypothermia is a common complication in surgical patients that can increase the risk of hemorrhage, surgical site infection, shivering, and hemodynamic instability, while also prolonging recovery time. Administering warmed intravenous fluids is a recommended intervention to prevent this condition.* ***Aims:*** *This literature review aims to analyze the effectiveness of administering warmed intravenous fluids on the body temperature of hypothermic patients in the Central Surgical Unit.* ***Methods:*** *A literature review was conducted on 10 research articles obtained from the Google Scholar and PubMed databases, covering the publication period of 2021–2026.* ***Results:*** *The analysis indicates that administering warmed intravenous fluids is effective in maintaining core body temperature, reducing the incidence of hypothermia and shivering, enhancing patient thermal comfort, maintaining hemodynamic stability, and accelerating post-anesthesia recovery. The intervention's effectiveness is further optimized when combined with active warming methods such as forced-air warming, prewarming, or warming blankets.* ***Conclusion:*** *Thus, warmed intravenous fluids represent an evidence-based nursing intervention that is simple, safe, and feasible for implementation as part of perioperative care standards to improve patient safety and the quality of care in the Central Surgical Unit.*

DOI: 10.55887/jaki.v3i1.80

This work is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

LATAR BELAKANG

Hipotermi merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien yang menjalani tindakan pembedahan di Instalasi Bedah Sentral. Hipotermi didefinisikan sebagai kondisi ketika suhu inti tubuh pasien berada di bawah 36°C selama periode perioperatif, yaitu sejak fase preoperatif, intraoperatif, hingga pascaoperatif (Yoo et al., 2021). Kondisi ini masih menjadi masalah yang sering ditemukan dalam praktik perioperatif karena dapat terjadi pada berbagai jenis tindakan operasi, baik operasi mayor maupun minor, dengan anestesi umum maupun regional (Yoo et al., 2021). Selama tindakan pembedahan, tubuh pasien mengalami berbagai mekanisme yang menyebabkan kehilangan panas. Paparan suhu lingkungan ruang operasi yang relatif rendah, pemberian obat anestesi yang menyebabkan vasodilatasi perifer, evaporasi dari area pembedahan yang terbuka, serta pemberian cairan intravena dan produk darah dengan suhu ruangan merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap penurunan suhu tubuh pasien (Kim et al., 2024). Anestesi juga menyebabkan gangguan pada mekanisme termoregulasi tubuh sehingga kemampuan tubuh untuk mempertahankan suhu inti menjadi menurun. Akibatnya, panas dari bagian inti tubuh akan berpindah ke jaringan perifer yang menyebabkan terjadinya redistribusi panas dan penurunan suhu tubuh secara signifikan terutama pada satu jam pertama setelah induksi anestesi (Oh & Jun, 2024b).

Hipotermi tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan pada pasien, tetapi juga dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang berdampak terhadap keselamatan pasien. Penurunan suhu tubuh selama operasi dapat meningkatkan risiko perdarahan akibat gangguan fungsi trombosit dan koagulasi darah, meningkatkan kejadian infeksi luka operasi karena menurunnya perfusi jaringan dan fungsi imun, serta memperlambat proses penyembuhan luka (Kim et al., 2024). Selain itu, hipotermi juga dapat meningkatkan kejadian shivering atau menggigil pascaoperasi yang menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen hingga lima kali lipat dibandingkan kondisi normal sehingga dapat memperberat kerja sistem kardiovaskular dan pernapasan pasien (Oh & Jun, 2024b). Komplikasi lain yang dapat muncul akibat hipotermi perioperatif adalah peningkatan risiko aritmia jantung, gangguan metabolisme obat anestesi, perpanjangan waktu pemulihan anestesi, serta meningkatnya lama perawatan pasien di ruang pemulihan maupun rumah sakit (Yoo, et al., 2021). Dampak tersebut tidak hanya memengaruhi kondisi klinis pasien, tetapi juga dapat meningkatkan biaya pelayanan kesehatan akibat bertambahnya kebutuhan perawatan dan pengobatan pascaoperasi (Kim et al., 2024). Salah satu faktor yang sering berkontribusi terhadap terjadinya hipotermi selama tindakan pembedahan adalah pemberian cairan intravena dengan suhu ruangan. Cairan infus yang diberikan secara kontinu selama operasi dapat menyebabkan hilangnya panas tubuh karena cairan yang bersuhu lebih rendah akan menyerap panas dari tubuh pasien ketika masuk ke dalam sirkulasi darah. Risiko ini semakin besar pada pasien yang memerlukan pemberian cairan dalam jumlah banyak, menjalani operasi dengan durasi yang panjang, mengalami kehilangan

darah yang signifikan, atau membutuhkan transfusi darah selama pembedahan (Oh & Jun, 2024b).

Instalasi Bedah Sentral (IBS) merupakan salah satu unit pelayanan rumah sakit dengan risiko tinggi terjadinya hipotermia perioperatif. Kondisi lingkungan ruang operasi yang dipertahankan pada suhu rendah untuk menjaga sterilitas, penggunaan anestesi yang menyebabkan gangguan mekanisme termoregulasi, lamanya durasi tindakan pembedahan, serta pemberian cairan intravena dengan suhu ruangan menjadi faktor yang berkontribusi terhadap penurunan suhu tubuh pasien selama menjalani prosedur operasi. Hipotermia perioperatif di IBS dapat menimbulkan berbagai komplikasi, seperti peningkatan kejadian *shivering*, gangguan koagulasi, peningkatan kehilangan darah, infeksi luka operasi, pemanjangan waktu pemulihan anestesi, hingga peningkatan lama perawatan pasien di rumah sakit. Perawat di Instalasi Bedah Sentral memiliki peran penting dalam melakukan upaya pencegahan dan penanganan hipotermia melalui penerapan intervensi keperawatan berbasis bukti (*evidence-based nursing practice*). Salah satu intervensi yang dapat dilakukan adalah pemberian warmed intravenous fluid, yaitu cairan intravena yang dipanaskan hingga mencapai suhu mendekati suhu fisiologis tubuh sebelum diberikan kepada pasien. Intervensi ini dinilai praktis, mudah diterapkan dalam alur pelayanan di IBS, serta tidak memerlukan perubahan besar terhadap prosedur operasional yang telah ada.

Pada praktik pelayanan di IBS, fokus utama sering kali ditujukan pada keberhasilan tindakan pembedahan dan stabilitas hemodinamik pasien, sehingga aspek pemeliharaan normotermia belum selalu menjadi prioritas utama. Padahal, pemantauan suhu tubuh dan penerapan strategi penghangatan sejak fase praoperatif, intraoperatif, hingga pascaoperatif sangat diperlukan untuk meminimalkan risiko hipotermia dan komplikasi yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan penerapan intervensi sederhana namun efektif, seperti warmed intravenous fluid, sebagai bagian dari standar asuhan keperawatan perioperatif di Instalasi Bedah Sentral. Selain itu, RSUP Dr. Kariadi Semarang sebagai rumah sakit rujukan tersier dengan jumlah tindakan pembedahan yang tinggi memiliki populasi pasien yang beragam, mulai dari kasus bedah elektif hingga bedah emergensi. Kondisi tersebut menyebabkan pasien yang dirawat di IBS memiliki tingkat risiko hipotermia yang berbeda-beda, sehingga diperlukan intervensi yang aman, efektif, dan dapat diaplikasikan pada berbagai jenis tindakan pembedahan. Berdasarkan hasil telaah berbagai penelitian, warmed intravenous fluid terbukti mampu mempertahankan suhu tubuh pasien, mengurangi kejadian *shivering*, meningkatkan kenyamanan termal, serta mendukung proses pemulihan pascaoperasi. Oleh karena itu, kajian mengenai penggunaan warmed intravenous fluid pada pasien hipotermi di Instalasi Bedah Sentral menjadi penting untuk mendukung pengembangan praktik keperawatan perioperatif yang berkualitas dan berbasis bukti.

Upaya pencegahan hipotermi menjadi salah satu indikator penting dalam pelayanan keperawatan. Berbagai metode pemanasan telah dikembangkan untuk mempertahankan normotermia pasien selama operasi, antara lain penggunaan forced-air warming, warming blanket, pemanasan cairan irigasi, dan pemberian cairan intravena hangat (Kim et al., 2024). Di antara berbagai metode tersebut, pemberian infus hangat (warmed intravenous fluid) merupakan salah satu intervensi yang relatif sederhana, mudah diterapkan, dan dapat dilakukan pada hampir seluruh pasien yang menjalani pembedahan. Pemberian infus hangat dilakukan dengan menghangatkan cairan intravena hingga mendekati suhu fisiologis tubuh, yaitu sekitar 37°C–40°C sebelum diberikan kepada pasien. Intervensi ini bertujuan untuk mengurangi kehilangan panas akibat masuknya cairan dingin ke dalam tubuh sehingga suhu inti tubuh dapat dipertahankan selama proses pembedahan berlangsung (Oh & Jun, 2024b). Selain membantu menjaga suhu tubuh, pemberian infus hangat juga dapat meningkatkan kenyamanan pasien dan mengurangi kejadian menggigil pada periode pascaoperasi (Cho et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Cho et al. (2024) menunjukkan bahwa pemberian cairan intravena hangat yang dikombinasikan dengan prewarming sebelum operasi mampu mempertahankan suhu inti tubuh secara lebih efektif dibandingkan pemberian cairan suhu ruangan pada pasien. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelompok yang menerima cairan hangat mengalami penurunan suhu tubuh yang lebih rendah selama operasi sehingga risiko hipotermi dapat diminimalkan (Cho et al., 2024). Penelitian lain yang dilakukan oleh Oh & Jun, (2024) pada pasien yang menjalani operasi urologi menemukan bahwa kelompok yang mendapatkan cairan intravena hangat mengalami penurunan suhu inti tubuh yang lebih kecil dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, kelompok intervensi menunjukkan tingkat kenyamanan termal yang lebih baik, kebutuhan intervensi pemanasan tambahan yang lebih rendah, serta insiden hipotermi yang lebih sedikit dibandingkan kelompok yang menerima cairan intravena pada suhu ruangan(Oh & Jun, 2024b).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan telaah literatur mengenai pemberian *warmed intravenous fluid* terhadap suhu tubuh pasien hipotermi di Instalasi Bedah Sentral RSUP Dr. Kariadi Semarang, sehingga dapat diperoleh gambaran mengenai efektivitas intervensi tersebut sebagai salah satu upaya pencegahan dan penanganan hipotermia perioperatif dalam praktik keperawatan di IBS.

TUJUAN

Menganalisis pengaruh penggunaan *Warmed Intravenous Fluid* terhadap suhu tubuh pasien yang mengalami hipotermi di Instalasi Bedah Sentral .

METODE

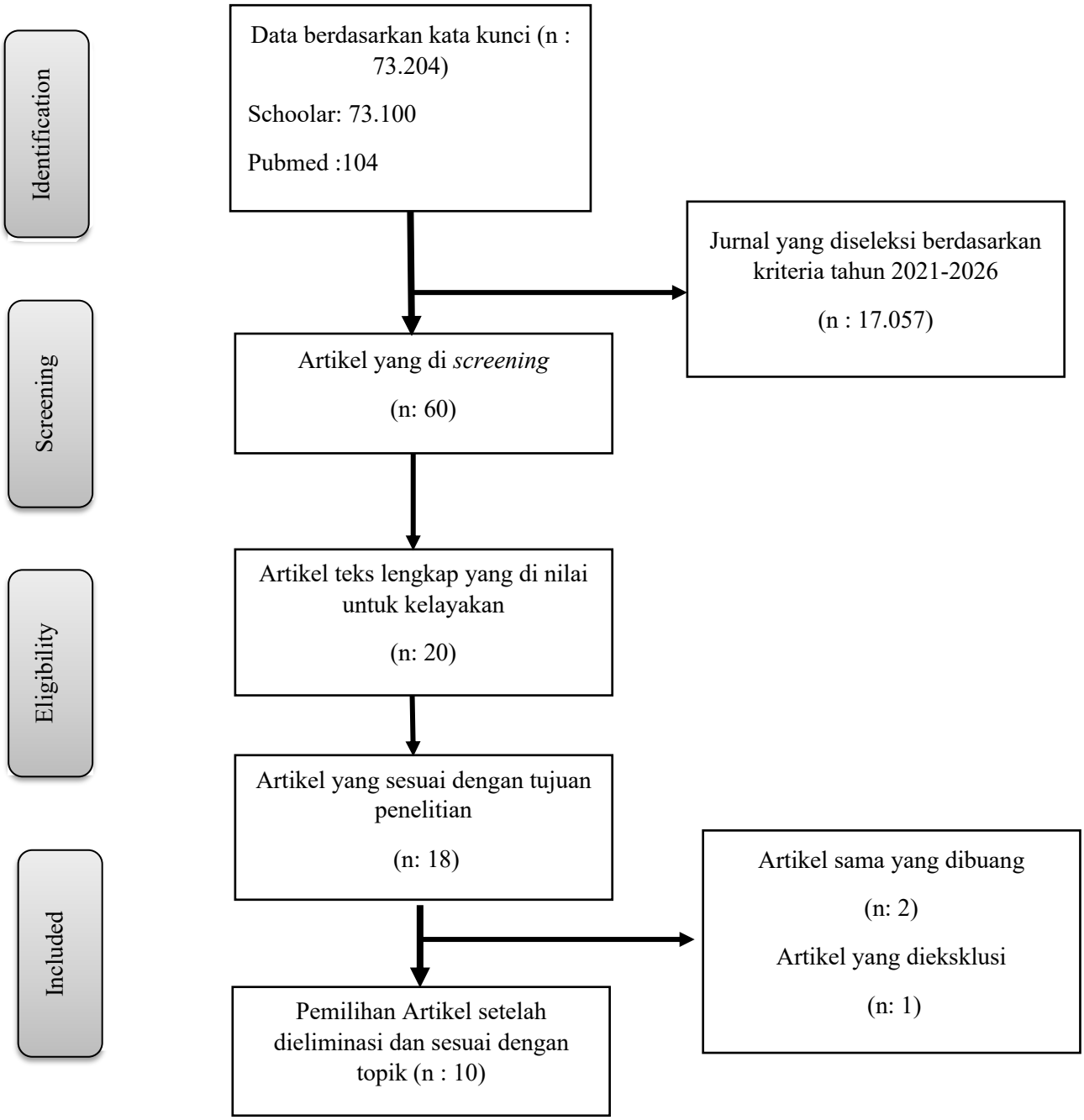
Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan pelaporan proses penelusuran dan seleksi artikel yang disesuaikan dengan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Penelusuran literatur dilakukan melalui database Google Scholar dan PubMed dengan menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan topik penelitian, yaitu *"warmed intravenous fluid"*, *"perioperative hypothermia"*, *"intravenous fluid warming"*, dan *"operating room"*. Artikel yang dipertimbangkan adalah artikel penelitian yang diterbitkan pada periode 2021–2026.

Artikel yang diperoleh kemudian dilakukan proses identifikasi, penyaringan, dan seleksi berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Kriteria inklusi meliputi artikel penelitian yang membahas pemberian cairan intravena hangat atau *warmed intravenous fluid* pada pasien perioperative, penelitian dilakukan pada pasien yang menjalani tindakan pembedahan, penelitian melaporkan luaran yang berkaitan dengan suhu tubuh hipotermia *shivering* kenyamanan termal stabilitas hemodinamik atau pemulihan pascaanestesi, artikel diterbitkan pada tahun 2021–2026, dan artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap. Kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian, artikel yang tidak membahas intervensi atau luaran yang berkaitan dengan pengelolaan suhu perioperatif, artikel nonpenelitian, serta artikel yang tidak tersedia dalam teks lengkap. Data dari artikel yang memenuhi kriteria kemudian diekstraksi meliputi penulis dan tahun publikasi, judul artikel, desain penelitian, jumlah sampel, karakteristik atau intervensi, kelompok pembanding, luaran penelitian, dan hasil utama. Data selanjutnya disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel ekstraksi dan dilakukan sintesis naratif untuk mengidentifikasi efektivitas *warmed intravenous fluid* terhadap suhu tubuh dan luaran hipotermia perioperatif.

HASIL

Hasil penelusuran literatur melalui database Google Scholar dan PubMed diperoleh sebanyak 73.204 artikel, yang terdiri dari 73.100 artikel dari Google Scholar dan 104 artikel dari PubMed. Selanjutnya, artikel yang diperoleh dilakukan proses skrining berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, tahun publikasi, serta kesesuaian dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Setelah melalui proses seleksi, diperoleh 10 artikel yang memenuhi kriteria dan digunakan dalam sintesis literature review. Proses identifikasi, skrining, penilaian kelayakan, dan inklusi artikel ditampilkan pada diagram.

Diagram 1. Hasil Sintesis Artikel



Setelah proses seleksi dilakukan, sebanyak 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi selanjutnya dilakukan ekstraksi data. Data yang diekstraksi meliputi penulis dan tahun publikasi, desain penelitian, jumlah sampel, intervensi, kelompok pembanding, luaran yang dinilai, dan hasil utama penelitian.

Tabel 1. Ekstraksi Artikel Penelitian Mengenai Pemberian Warmed Intravenous Fluid Terhadap Hipotermia Perioperative (n=10)

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Desain	Sampel	Intervensi	Luaran	Hasil
1	Cho et al., 2024	*Effect of 10 Minutes of Prewarming and Prewarmed Intravenous Fluid Administration on the Core Temperature of Patients Undergoing Transurethral Surgery under General Anesthesia*	Prospective randomized single-blinded controlled study	50	Prewarming 10 menit + cairan IV hangat 41°C	Suhu inti dan kenyamanan termal	Kelompok intervensi mengalami penurunan suhu inti lebih kecil dan kenyamanan termal lebih baik
2	Kurniawan et al., 2024	*Effectiveness of Administering Warm Infusion Fluids Against Shivering Occurrence*	Quasi experiment pretest-posttest control group	60	Cairan infus hangat 37°C	Shivering	Terdapat penurunan derajat shivering dengan p=0,000

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Desain	Sampel	Intervensi	Luaran	Hasil
		in Patients Sectio Caesarea with Spinal Anesthesia					
3	Aprianti et al., 2022	*Combination of Warm Infusion Fluid and Warm Electric Blanket on the Body Temperature of Patients Post-Sectio Caesarea*	True experimental pretest-posttest control group	64	Cairan infus 40°C + warm electric blanket 44°C	Suhu tubuh	Suhu meningkat dari 36,06°C menjadi 36,74°C; p=0,000
4	Mortazavi et al., 2024	*The Effect of Warmed Serum on Shivering and Recovery Period of Patients Under General and Spinal Anesthesia: A Randomized Clinical Trial*	Randomized clinical trial	213	Warmed serum 37°C	Shivering, pemulihan ,hemodinamik	Warmed serum berhubungan dengan penurunan shivering dan mendukung pemulihan
5	Emran et al., 2023	*The Role of Warmed Intravenous Fluid on*	Cross-sectional observati	162	Warmed IV fluid	Hipotermia intraope	Kelompok warmed IV fluid menunjukkan

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Desain	Sampel	Intervensi	Luaran	Hasil
		Intraoperative Hypothermia and Postoperative Shivering During Prolonged Oral and Maxillofacial Surgery	onal study			ratif dan shivering	kejadian hipotermia dan shivering lebih rendah
6	Herlani et al., 2026	*Efektivitas Pemberian Cairan Infus Hangat Terhadap Kejadian Menggigil Pada Pasien Sectio Caesarea di Ruang Kamar Operasi RSUD Mukomuko*	True experimental pretest-posttest control group	38	Cairan infus hangat	Shivering	Terdapat perbedaan kejadian menggigil antara kelompok intervensi dan kontrol, p<0,05
7	Azzahra et al., 2025	*Pengaruh Pemberian Infus Hangat Terhadap Stabilitas Suhu Tubuh Pasien Post General Anestesi di Instalasi Bedah Sentral*	Pre-experimental one-group pretest-posttest	62	Infus hangat	Suhu tubuh	Jumlah pasien dengan normotermia meningkat setelah intervensi

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Desain	Sampel	Intervensi	Luaran	Hasil
		RSUD Jend. A. Yani Metro					
8	Yılmaz & Khorshid, 2023	*The Effects of Active Warming on Core Body Temperature and Thermal Comfort in Patients After Transurethral Resection of the Prostate: A Randomized Clinical Trial*	Randomized clinical trial	105	Active warming	Suhu inti dan kenyamanan termal	Active warming meningkatkan suhu inti dan kenyamanan termal
9	Akbarpour Roshan et al., 2023	*Effects of a Forced-Air Warming System and Warmed Intravenous Fluids on Hemodynamic Parameters, Shivering, and Time to Awakening in Elderly Patients Undergoing Open*	Randomized controlled trial	94	Forced-air warming + warmed IV fluid	Hemodinamik, shivering, waktu bangun	Intervensi membantu mempertahankan kondisi fisiologis, mengurangi shivering dan mendukung pemulihan

No	Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Desain	Sampel	Intervensi	Luaran	Hasil
		Cardiac Surgery					
10	Oh & Jun, 2024	*The Effect of Brief Warming during Induction of General Anesthesia and Warmed Intravenous Fluid on Intraoperative Hypothermia in Patients Undergoing Urologic Surgery*	Prospective randomized controlled study	50	Brief warming + warmed IV fluid	Hipotermia dan suhu tubuh	Intervensi membantu mengurangi penurunan suhu dan meningkatkan kenyamanan termal

Berdasarkan hasil ekstraksi dan sintesis terhadap 10 artikel, pemberian *warmed intravenous fluid* menunjukkan kecenderungan memberikan manfaat dalam mempertahankan suhu tubuh dan mencegah komplikasi hipotermia pada pasien perioperatif. Luaran yang dilaporkan dalam artikel meliputi suhu tubuh, suhu inti, kejadian hipotermia, *shivering*, kenyamanan termal, parameter hemodinamik, dan waktu pemulihan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian cairan intravena hangat dapat membantu mempertahankan suhu tubuh pasien selama dan setelah tindakan pembedahan.

Cho et al. (2024) menunjukkan bahwa kombinasi *prewarming* selama 10 menit dengan pemberian cairan intravena hangat dapat membantu mempertahankan suhu inti tubuh dan meningkatkan kenyamanan termal pasien. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Oh dan Jun (2024), yang menggunakan kombinasi pemanasan singkat selama induksi anestesi dan pemberian cairan intravena hangat pada pasien yang menjalani operasi urologi. MSelain mempertahankan suhu tubuh, beberapa penelitian menunjukkan manfaat *warmed intravenous fluid* terhadap kejadian *shivering*. Kurniawan et al. (2024), Mortazavi et al. (2024), dan Herlani et al. (2026) melaporkan adanya penurunan atau perbedaan kejadian *shivering* setelah pemberian cairan intravena hangat dibandingkan kelompok pembanding.

Beberapa penelitian juga menggunakan *warmed intravenous fluid* sebagai bagian dari intervensi penghangatan multimodal. Aprianti et al. (2022) mengombinasikan cairan infus hangat dengan *warm electric blanket*, sedangkan Akbarpour Roshan et al. (2023) menggunakan *forced-air warming* bersama dengan warmed intravenous fluids. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya manfaat terhadap suhu tubuh maupun luaran fisiologis pasien, meskipun efek spesifik dari warmed intravenous fluid tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari intervensi penghangatan lainnya. Secara keseluruhan, hasil sintesis menunjukkan bahwa *warmed intravenous fluid* berpotensi menjadi salah satu intervensi dalam pencegahan hipotermia perioperatif.

PEMBAHASAN

Berdasarkan sintesis terhadap 10 artikel penelitian menunjukkan bahwa pemberian *warmed intravenous fluid* secara umum memberikan manfaat dalam mempertahankan suhu tubuh dan mengurangi risiko hipotermia perioperatif. Temuan tersebut terlihat pada berbagai karakteristik pasien dan jenis tindakan pembedahan, baik pada pasien yang menjalani anestesi umum maupun anestesi regional. Luaran yang dilaporkan dalam artikel meliputi suhu inti tubuh, kejadian hipotermia, *shivering*, kenyamanan termal, parameter hemodinamik, serta waktu pemulihan pascaanestesi. Dengan demikian, hasil sintesis menunjukkan bahwa pemanasan cairan intravena merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mempertahankan normotermia selama periode perioperatif.

Efektivitas Warmed Intravenous Fluid Terhadap Suhu Tubuh

Salah satu temuan utama dari hasil sintesis adalah kemampuan *warmed intravenous fluid* dalam mengurangi penurunan suhu tubuh selama periode perioperatif. Cho et al. (2024) menunjukkan bahwa pemberian *prewarming* selama 10 menit yang dikombinasikan dengan cairan intravena yang telah dihangatkan mampu mempertahankan suhu inti tubuh dan memberikan kenyamanan termal yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Hasil serupa dilaporkan oleh Oh dan Jun (2024), yang menemukan bahwa kombinasi pemanasan singkat selama induksi anestesi dan pemberian cairan intravena hangat dapat mengurangi penurunan suhu inti pada pasien yang menjalani pembedahan urologi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemberian cairan intravena hangat berperan dalam mengurangi salah satu sumber kehilangan panas selama pembedahan. Cairan intravena yang diberikan pada suhu ruangan dapat menjadi sumber kehilangan panas apabila diberikan dalam jumlah besar atau secara terus-menerus. Sebaliknya, cairan yang telah dihangatkan sebelum diberikan kepada pasien dapat mengurangi beban kehilangan panas akibat masuknya cairan bersuhu lebih rendah ke dalam sirkulasi. Oleh karena itu, pemanasan cairan intravena dapat dipandang sebagai bagian dari strategi mempertahankan keseimbangan panas tubuh selama periode perioperatif.

Hasil penelitian Aprianti et al. (2022) memperkuat temuan tersebut. Pemberian cairan infus hangat 40°C yang dikombinasikan dengan *warm electric blanket* 44°C meningkatkan suhu tubuh pasien pasca-*sectio caesarea* dari 36,06°C menjadi 36,74°C dengan nilai p=0,000. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi pemanasan yang dilakukan secara simultan dapat membantu pasien mencapai kondisi normotermia setelah tindakan pembedahan. Meskipun demikian, peningkatan suhu tubuh tidak dapat selalu dikaitkan secara eksklusif dengan *warmed intravenous fluid* pada penelitian yang menggunakan kombinasi intervensi. Pada penelitian Aprianti et al. (2022), misalnya, cairan hangat diberikan bersamaan dengan *warm electric blanket*. Demikian pula Akbarpour Roshan et al. (2023) menggunakan kombinasi *forced-air warming* dan *warmed intravenous fluid*. Oleh karena itu, efek peningkatan suhu yang ditemukan pada penelitian tersebut perlu diinterpretasikan sebagai efek dari pendekatan penghangatan multimodal dan bukan semata-mata efek cairan intravena hangat.

Pengaruh Warmed Intravenous Fluid Terhadap Shivering

Selain mempertahankan suhu tubuh, hasil sintesis menunjukkan adanya manfaat *warmed intravenous fluid* dalam mengurangi kejadian *shivering* pascaoperasi. Kurniawan et al. (2024) melaporkan adanya penurunan derajat *shivering* setelah pemberian cairan infus hangat pada pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal, dengan nilai p=0,000. Temuan tersebut sejalan dengan Mortazavi et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pemberian *warmed serum* berhubungan dengan penurunan *shivering* dan mendukung proses pemulihan pasien setelah anestesi umum maupun spinal. Herlani et al. (2026) juga melaporkan adanya perbedaan kejadian menggigil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan nilai p<0,05. Secara klinis, temuan tersebut penting karena *shivering* merupakan salah satu respons tubuh terhadap penurunan suhu. Menggigil dapat meningkatkan kebutuhan oksigen dan beban kerja kardiovaskular sehingga pada pasien tertentu dapat memperburuk kondisi fisiologis selama masa pemulihan. Dengan mempertahankan suhu tubuh melalui pemberian cairan intravena hangat, respons termoregulasi berupa *shivering* dapat diminimalkan. Oleh karena itu, pengurangan *shivering* dapat menjadi salah satu indikator tambahan keberhasilan intervensi penghangatan perioperatif.

Warmed Intravenous Fluid Dan Kenyamanan Termal Pasien

Hasil sintesis juga menunjukkan adanya hubungan antara pemberian cairan intravena hangat dan peningkatan kenyamanan termal pasien. Cho et al. (2024) melaporkan bahwa kelompok yang memperoleh *prewarming* dan cairan intravena hangat memiliki kenyamanan termal yang lebih baik serta mengalami penurunan suhu inti yang lebih kecil. Oh dan Jun (2024) juga melaporkan manfaat terhadap kenyamanan termal pada pasien yang memperoleh

kombinasi pemanasan selama induksi anestesi dan cairan intravena hangat. Kenyamanan termal merupakan aspek penting dalam pelayanan keperawatan perioperatif karena kondisi dingin setelah anestesi dapat menyebabkan pasien merasa tidak nyaman, terutama ketika disertai *shivering*. Dengan demikian, pemberian cairan intravena hangat tidak hanya berorientasi pada parameter fisiologis berupa suhu tubuh, tetapi juga dapat mendukung pengalaman pasien selama proses perioperatif. Hal ini memperlihatkan bahwa intervensi penghangatan perlu dipertimbangkan sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas dan kenyamanan pelayanan keperawatan.

Pengaruh Terhadap Stabilitas Hemodinamik Dan Pemulihan Pasca Anestesi

Beberapa artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa strategi penghangatan yang melibatkan *warmed intravenous fluid* juga memberikan manfaat terhadap kondisi fisiologis dan proses pemulihan pasien. Mortazavi et al. (2024) melaporkan bahwa *warmed serum* berhubungan dengan penurunan *shivering* serta mendukung periode pemulihan. Akbarpour Roshan et al. (2023) juga menunjukkan bahwa kombinasi *forced-air warming* dengan *warmed intravenous fluid* membantu mempertahankan kondisi fisiologis, mengurangi *shivering*, dan mendukung pemulihan pada pasien lansia yang menjalani operasi jantung terbuka. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pencegahan hipotermia memiliki implikasi yang lebih luas daripada sekadar mempertahankan suhu tubuh. Kondisi normotermia selama periode perioperatif dapat mendukung kestabilan fisiologis pasien dan membantu proses pemulihan setelah anestesi. Namun, karena beberapa penelitian menggunakan kombinasi *warmed intravenous fluid* dengan metode penghangatan aktif lainnya, hubungan langsung antara cairan intravena hangat dengan stabilitas hemodinamik dan waktu pemulihan perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Efektivitas Kombinasi Warmed Intravenous Fluid Dengan Metode Penghangatan Lainnya

Hasil sintesis memperlihatkan bahwa efektivitas *warmed intravenous fluid* cenderung lebih optimal ketika dikombinasikan dengan metode penghangatan aktif lainnya. Cho et al. (2024) mengombinasikan *prewarming* selama 10 menit dengan pemberian cairan intravena hangat, sedangkan Aprianti et al. (2022) mengombinasikan cairan infus hangat dengan *warm electric blanket*. Akbarpour Roshan et al. (2023) menggunakan *forced-air warming* bersama dengan cairan intravena hangat. Penggunaan beberapa metode penghangatan secara bersamaan dapat memberikan keuntungan karena masing-masing intervensi bekerja pada sumber kehilangan panas yang berbeda. *Prewarming* bertujuan meningkatkan cadangan panas tubuh sebelum induksi anestesi, sedangkan *forced-air warming* dan *warming blanket* memberikan panas secara eksternal. Sementara itu, *warmed intravenous fluid* mengurangi

kehilangan panas yang berasal dari pemberian cairan intravena. Oleh karena itu, pendekatan multimodal dapat menjadi strategi yang lebih komprehensif dalam mempertahankan normotermia perioperatif. Namun, penggunaan kombinasi intervensi juga menjadi salah satu keterbatasan dalam interpretasi hasil literatur review ini. Apabila cairan intravena hangat diberikan bersamaan dengan metode pemanasan aktif lainnya, maka kontribusi masing-masing intervensi terhadap perubahan suhu tubuh tidak dapat dipisahkan secara sempurna. Hal ini perlu menjadi pertimbangan dalam menarik kesimpulan mengenai efektivitas *warmed intravenous fluid* sebagai intervensi tunggal.

Implikasi Terhadap Praktik Keperawatan

Berdasarkan hasil sintesis, pemberian *warmed intravenous fluid* memiliki potensi untuk diterapkan sebagai salah satu intervensi keperawatan dalam pencegahan hipotermia perioperatif. Intervensi ini relatif sederhana dan dapat diintegrasikan ke dalam proses pelayanan di Instalasi Bedah Sentral. Perawat memiliki peran dalam mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami hipotermia, melakukan pemantauan suhu tubuh secara berkala, memastikan cairan intravena diberikan dengan suhu yang sesuai, serta mengombinasikan intervensi penghangatan sesuai kondisi pasien. Penerapan intervensi perlu dilakukan secara terkontrol dengan memperhatikan suhu cairan dan keamanan pasien. Pada artikel yang dianalisis, suhu cairan yang digunakan antara lain 37°C, 40°C, dan 41°C, tergantung protokol masing-masing penelitian. Dengan demikian, penerapan *warmed intravenous fluid* dalam praktik klinis sebaiknya mengikuti prosedur operasional standar dan alat pemanas cairan yang sesuai agar tujuan mempertahankan normotermia dapat dicapai tanpa menimbulkan risiko bagi pasien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga literatur review ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam penyusunan literatur ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan literatur review ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Profesi Ners, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, atas dukungan akademik yang telah diberikan. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang senantiasa memberikan doa, semangat, serta dukungan moral selama proses penyusunan literatur ini. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap 10 jurnal penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian *warmed intravenous fluid* efektif dalam mempertahankan suhu inti tubuh pasien selama periode perioperatif, mengurangi kejadian hipotermia dan *shivering*, meningkatkan kenyamanan termal, serta mendukung stabilitas hemodinamik dan proses pemulihan pascaanestesi. Intervensi ini bersifat sederhana, aman, mudah diterapkan, dan memberikan hasil yang lebih optimal apabila dikombinasikan dengan metode penghangatan aktif lainnya. Oleh karena itu, *warmed intravenous fluid* direkomendasikan sebagai salah satu intervensi berbasis bukti dalam asuhan keperawatan perioperatif di Instalasi Bedah Sentral.

DAFTAR PUSTAKA

Akbarpour Roshan, M., Jafarpoor, H., Shamsalinia, A., Fotokian, Z., & Hamidi, S. (2023). Effects of a forced-air warming system and warmed intravenous fluids on hemodynamic parameters, shivering, and time to awakening in elderly patients undergoing open cardiac surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, *26*(4), 386–392. https://doi.org/10.4103/aca.aca_20_23

Aprianti, T. N., Ta'adi, T., Arwani, A., Pujiastuti, R. S. E., & Mardiyono, M. (2022). Combination of Warm Infusion Fluid and Warm Electric Blanket on the Body Temperature of Patients Post-Sectio Caesarea. *Media Keperawatan Indonesia*, *5*(3), 222. https://doi.org/10.26714/mki.5.3.2022.222-230

Cho, J., Lee, J. M., Kim, K. M., Yon, J. H., Lee, H. S., & Jun, I. J. (2024). Effect of 10 Minutes of Prewarming and Prewarmed Intravenous Fluid Administration on the Core Temperature of Patients Undergoing Transurethral Surgery under General Anesthesia. *International Journal of Medical Sciences. PMID: 38164352*.

Emran, M., Dilara Islam, N. E., Sarker, M. S., Akbar, M. M., & Karim, M. R. (2023). The role of warmed intravenous fluid on intraoperative hypothermia and postoperative shivering during prolonged oral and maxillofacial surgery. *International Journal of Research in Medical Sciences*, *11*(8), 2774–2779. https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20232403

Herlani, C., Dilfera Hermiati,);, Tita,);, & Handayani, S. (2026). Efektivitas Pemberian Cairan Infus Hangat Terhadap Kejadian Menggigil Pada Pasien Sectio Caesarea Di Ruang Kamar Operasi RSUD Mukomuko. In *Jurnal Multimedia Dehasen* (Vol. 5, Number 1).

Kim, J. Y. (2024). Effect of Aggressive Warming versus Routine Thermal Management on the Incidence of Perioperative Hypothermia. *Clinical Medicine.PMID: 38524686.*

Kurniawan, A., Novitasari, D., & Burhan, A. (n.d.). *EFFECTIVENESS OF ADMINISTERING WARM INFUSION FLUIDS AGAINST SHIVERING OCCURRENCE IN PATIENTS SECTIO CAESAREA WITH SPINAL ANESTHESIA*. https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i5.4364

Mortazavi, Y., Seyfi, S., Jafarpoor, H., Esbakian, B., Gholinia, H., Esmaeili, M., Samadi, F., & Abbasabadi, H. R. (2024). The Effect of Warmed Serum on Shivering and Recovery Period of Patients Under General and Spinal Anesthesia: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *39*(1), 38–43. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.05.002

Oh, Y. J., & Jun, I. J. (2024a). The Effect of Brief Warming during Induction of General Anesthesia and Warmed Intravenous Fluid on Intraoperative Hypothermia in Patients Undergoing Urologic Surgery. *Medicina (Lithuania)*, *60*(5). https://doi.org/10.3390/medicina60050747

Oh, Y. J., & Jun, I. J. (2024b). The Effect of Brief Warming During Induction of General Anesthesia and Warmed Intravenous Fluid on Intraoperative Hypothermia in Patients Undergoing Urologic Surgery. *Medicina. PMID: 38792930*.

Shafa Ridha Azzahra, Aisyah Nur Azizah, & Vita Purnamasari. (2025). *PENGARUH PEMBERIAN INFUS HANGAT TERHADAP STABILITAS SUHU TUBUH PASIEN POST GENERAL ANESTESI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD JEND. A. YANI METRO*.

Yılmaz, H., & Khorshid, L. (2023). The Effects of Active Warming on Core Body Temperature and Thermal Comfort in Patients After Transurethral Resection of the Prostate: A Randomized Clinical Trial. *Clinical Nursing Research*, *32*(2), 313–322. https://doi.org/10.1177/10547738221090593

Yoo, J. H. (2021). Efficacy of Active Forced-Air Warming During Induction of Anesthesia to Prevent Inadvertent Perioperative Hypothermia: A Randomized Controlled Trial. *Medicine (Baltimore). PMID: 33761716*.