HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: July, 06, 2025
Revised: July, 30, 2025
Available online: August, 02, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Profil keselamatan pasien dalam penggunaan irigasi hangat perioperatif: *A literature review*

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

Abstract

Background: Perioperative hypothermia (core temperature < 36 °C) is a frequent complication during surgery and is associated with adverse outcomes such as myocardial ischemia, coagulopathy, surgical site infections, and delayed recovery. One of the contributing factors is the use of large volumes of room-temperature irrigation fluids. Warming irrigation fluids is a simple and effective strategy to maintain perioperative normothermia, but its implementation requires a thorough understanding of patient safety profiles to ensure safe and optimal practice.
Purpose: To analyze the patient safety profile in the use of perioperative warm irrigation.
Method: A literature review was conducted on relevant literature to analyze the effectiveness and safety profile of perioperative warmed irrigation fluids. The reviewed literature included clinical studies and research discussing the use of warmed irrigation fluids in various surgical procedures, focusing on hypothermia prevention, patient thermal comfort, and safety aspects. Data were analyzed descriptively to identify key findings regarding effectiveness, safety profile, and clinical practice recommendations.
Results: Evidence from various clinical studies shows that warmed irrigation fluids improve thermal comfort, reduce the incidence of hypothermia and shivering, and support patient safety. The effectiveness is particularly notable in endoscopic and urologic procedures, and can be enhanced when combined with warmed intravenous fluids. However, the added value of combining multiple warming strategies in short-duration surgeries remains unclear. Importantly, the use of warmed irrigation fluids has not been linked to increased postoperative complications.
Conclusion: Warmed irrigation fluids demonstrate an excellent safety profile when implemented optimally. Optimal implementation requires consistent temperature control, reliable warming equipment, and adherence to safety protocols. Further standardization of safety protocols and healthcare professional training in intraoperative fluid warming practices is needed to optimize patient safety outcomes and ensure safe implementation across various clinical settings.

Keywords: Hypothermia; Patient Safety; Perioperative Warm Irrigation.

Pendahuluan: Hipotermia perioperatif (suhu inti tubuh < 36 °C) merupakan komplikasi yang sering terjadi selama pembedahan dan berhubungan dengan berbagai efek merugikan, seperti iskemia miokard, gangguan koagulasi, infeksi luka operasi, serta pemulihan yang tertunda. Salah satu faktor yang berkontribusi adalah penggunaan cairan irigasi dalam volume besar dengan suhu ruang. Pemanasan cairan irigasi merupakan strategi yang sederhana dan efektif untuk mempertahankan normotermia selama perioperatif.
Tujuan: Untuk menganalisis profil keselamatan pasien dalam penggunaan irigasi hangat perioperative.
Metode: Tinjauan naratif dilakukan terhadap literatur yang relevan untuk menganalisis efektivitas dan profil keselamatan penggunaan cairan irigasi hangat perioperatif. Literatur yang dikaji mencakup studi klinis dan penelitian yang membahas penggunaan cairan irigasi hangat dalam berbagai prosedur pembedahan, dengan fokus pada pencegahan hipotermia, kenyamanan termal pasien, dan aspek keselamatan. Data dianalisis secara

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

deskriptif untuk mengidentifikasi temuan utama terkait efektivitas, profil keselamatan, dan rekomendasi praktik klinis.

Hasil: Bukti dari berbagai studi klinis menunjukkan bahwa cairan irigasi hangat meningkatkan kenyamanan termal, menurunkan kejadian hipotermia dan menggigil, serta mendukung keselamatan pasien. Efektivitasnya sangat menonjol pada prosedur endoskopi dan urologi, dan dapat ditingkatkan dengan kombinasi infus intravena hangat. Namun, manfaat tambahan dari penggabungan beberapa metode pemanasan pada pembedahan berdurasi pendek masih belum jelas. Penting untuk dicatat bahwa penggunaan cairan irigasi hangat tidak dikaitkan dengan peningkatan komplikasi pascaoperasi.

Simpulan: Cairan irigasi hangat menunjukkan profil keselamatan yang sangat baik. Ketika diimplementasikan secara optimal membutuhkan kontrol suhu yang konsisten, peralatan pemanas yang andal, serta kepatuhan terhadap protokol. Standarisasi lebih lanjut dalam praktik pemanasan cairan intraoperatif diperlukan untuk mengoptimalkan luaran pasien.

Kata Kunci: Hipotermia; Irigasi Hangat Perioperative; Keselamatan Pasien.

PENDAHULUAN

Hipotermia perioperatif yang tidak direncanakan, didefinisikan sebagai suhu tubuh inti <36°C merupakan komplikasi umum yang memengaruhi 16-90% pasien bedah dengan konsekuensi klinis yang signifikan (Sessler, 2016; Yi, Lei, Xu, Si, Li, Xia, Shi, Gu, Yu, Xu, Gu, Yu, Chen, Jia, Wang, Wang, Chai, Jin, Chen, & Huang, 2017). Kondisi ini dikaitkan dengan peningkatan risiko infeksi area bedah (RR 3.0), kejadian kardiovaskular (RR 2.4), koagulopati dengan kehilangan darah berlebihan, dan pemulihan yang tertunda (Rajagopalan, Mascha, Na, & Sessle, 2008). Dampak ekonomi hipotermia perioperatif mencapai $2,500-7,000 per episode, menyebabkan beban besar bagi sistem kesehatan secara global (Billeter, Hohmann, Druen, Cannon, & Polk, 2014).

Organisasi internasional seperti *World Health Organization* (WHO), *Association of periOperative Registered Nurses* (AORN), dan *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) telah mengidentifikasi pencegahan hipotermia perioperatif sebagai prioritas keselamatan pasien (Link, 2020; National Institute for Health and Care Excellence, 2016; World Health Organization, 2019). Di Indonesia, insiden serupa dilaporkan sangat tinggi, sebagian besar mengalami hipotermia sedang (58.3%) dan mengalami PONV (63.9%) pada pasien pasca operasi di RS Jatiwinangun Purwokerto (Rumantika, Suandika, & Handayani, 2022). 87.6% pada pasien geriatrik pasca anestesi di RS Dr. Hasan Sadikin Bandung dan hampir 80% pada pasien pasca-anestesi spinal di RSUD Kota Salatiga (Harahap, Kadarsah, & Oktaliansah, 2014; Setiyanti, 2016).

Berbagai strategi pemanasan telah dikembangkan, termasuk pemanasan udara paksa, cairan intravena hangat, dan selimut pemanas (Campbell, Alderson, Smith, & Warttig, 2015; Torossian, Bräuer, Höcker, Bein, Wulf, & Horn, 2015). Diantara intervensi tersebut, irigasi hangat muncul sebagai strategi yang berpotensi baik, terutama untuk prosedur bedah yang memerlukan volume irigasi besar seperti artroskopi, reseksi transuretra prostat (TURP), dan bedah endoskopi (Campbell et al., 2015; Okeke, 2007). Meskipun efektivitas irigasi hangat dalam mencegah hipotermia telah diteliti dalam beberapa studi, analisis sistematis yang komprehensif tentang profil keselamatan pasien masih sangat terbatas (Campbell et al., 2015). Tinjauan literatur sebelumnya cenderung berfokus pada aspek efektivitas termoregulasi daripada evaluasi keselamatan yang mendalam, sehingga menciptakan kesenjangan pengetahuan yang signifikan untuk implementasi klinis yang aman (Bindu, Bindra, & Rath, 2017; Garceau, Cosgrove, & Gonzalez, 2023).

Urgensi pengembangan bukti keselamatan yang kuat didorong oleh empat faktor yakni meningkatnya adopsi teknologi pemanasan tanpa standardisasi protokol keselamatan yang memadai, variabilitas substansial dalam protokol implementasi antarinstitusi, tuntutan regulatori yang semakin ketat terhadap luaran keselamatan pasien, dan kebutuhan akan panduan implementasi praktis untuk

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

mendukung pengambilan keputusan klinis berbasis bukti (Spruce, 2018; Mamaril, 2003; Warner & Warner, 2021; Sessler, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara ringkas efektivitas dan keamanan penggunaan cairan irigasi hangat dalam mencegah hipotermia perioperatif, meningkatkan kenyamanan pasien, serta mengevaluasi penerapannya pada berbagai jenis pembedahan. Kajian ini juga bertujuan mengidentifikasi manfaat, risiko, dan kebutuhan pengembangan pedoman standar terkait pemanasan cairan intraoperatif.

METODE

Tinjauan literatur dilakukan menggunakan pendekatan PRISMA-ScR dengan kerangka PCC (*Population, Concept, Context*): P (pasien yang menjalani prosedur pembedahan dengan cairan irigasi), C (efektivitas dan profil keselamatan cairan irigasi hangat perioperatif), C (implementasi dalam setting perioperatif dan luaran keselamatan pasien). Pencarian literatur dilakukan melalui database PubMed, Scopus, dan CINAHL menggunakan kata kunci "warmed irrigation fluids", "heated irrigation", "perioperative hypothermia prevention", dan "irrigation fluid warming" dengan kriteria inklusi artikel *full text* berbahasa Inggris yang membahas cairan irigasi hangat dalam pembedahan dan dipublikasikan dalam rentang 15 tahun (2009-2024).

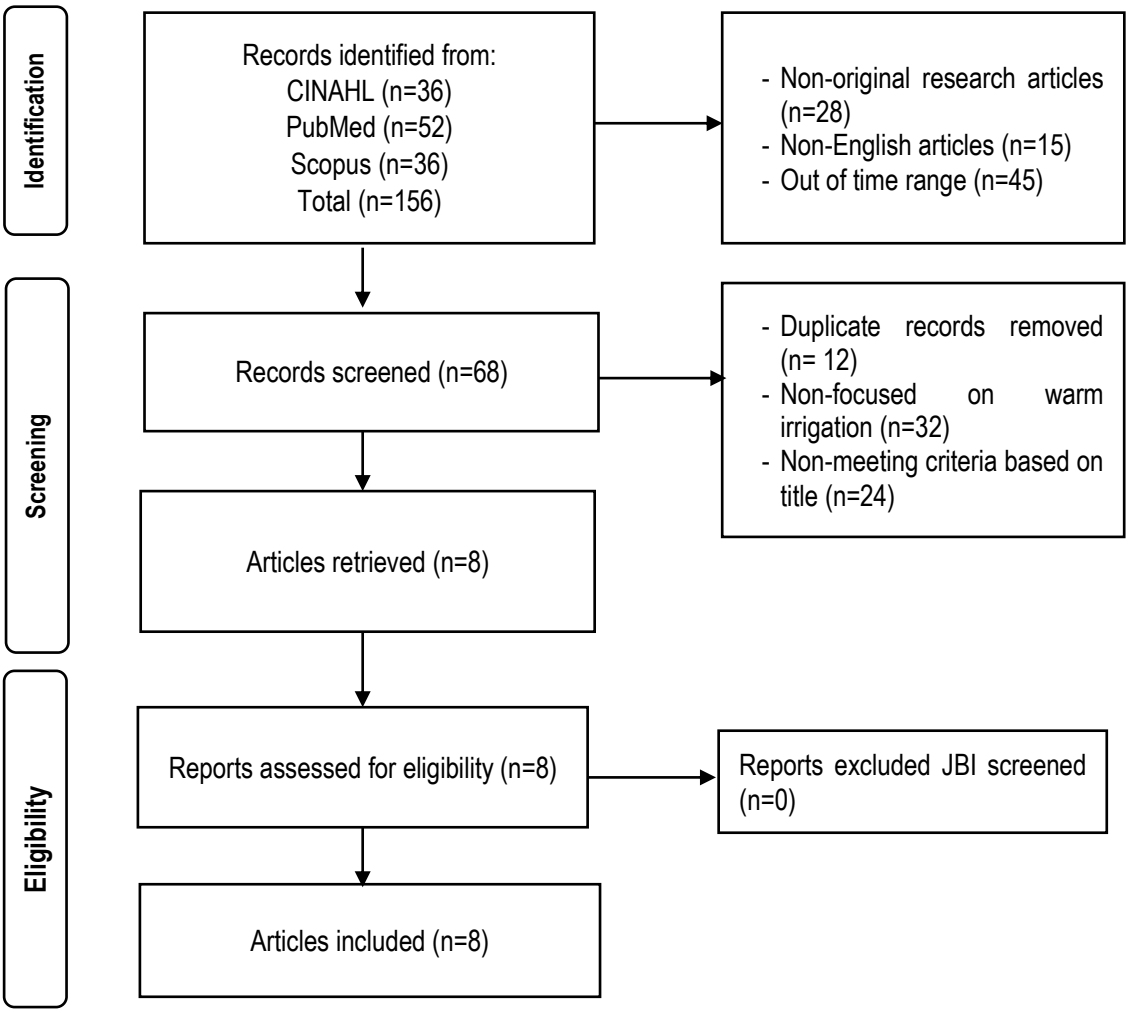
Berdasarkan 156 artikel yang ditemukan, setelah eliminasi berdasarkan kriteria eksklusi (artikel non-penelitian asli, tidak berbahasa Inggris, tidak fokus pada irigasi hangat, dan duplikasi), 8 artikel dipilih untuk analisis mendalam yang mewakili diversitas metodologi penelitian meliputi systematic reviews, RCT, studi prospektif-retrospektif, dan narrative review. Data diekstraksi mencakup karakteristik studi, protokol irigasi hangat, parameter keselamatan, dan luaran klinis, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi temuan utama terkait efektivitas, profil keselamatan, dan rekomendasi praktik klinis.

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

HASIL



Gambar PRISMA *Flow* Diagram

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Tujuan	Desain	Sampel	Profil Keselamatan/ Efektivitas Irigasi Hangat	Keterangan
(Yılmaz & Khorshid, 2023) (Turki)	Untuk mengevaluasi efek *active warming* pada suhu tubuh inti dan kenyamanan termal pasien TURP.	RCT	105 pasien	1. Peningkatan suhu tubuh pada kelompok eksperimen (0.32°C) 2. Skor kenyamanan termal lebih tinggi 3. Tidak ada komplikasi dilaporkan 4. Pencegahan hipotermia efektif	Cairan IV hangat menunjukkan profil keselamatan baik dan efektif meningkatkan suhu tubuh serta kenyamanan termal
(Lista et al., 2012) (Kanada)	Untuk mengevaluasi dampak *preoperative warming* dalam *setting* bedah estetik rawat jalan.	Retrospektif	214 pasien	1. Menurunkan kebutuhan analgesik intraoperatif (111 vs 125 µg fentanyl) 2. Mengurangi waktu recovery (127 vs 141 menit) 3. Tidak ada perbedaan komplikasi 4. Profil keselamatan excellent	Strategi pemanasan komprehensif termasuk cairan hangat aman dan efektif meningkatkan comfort dan recovery
(Quiroz et al., 2021) (Spanyol)	Untuk mengevaluasi keselamatan ultra-mini PCNL dengan sistem irigasi hangat pada anak.	Prospektif	25 anak	1. Tingkat bebas batu 96% 2. Komplikasi rendah (8%) 3. Suhu awal 35.4°C, akhir 36.3°C 4. Tidak ada hipotermia berat	Sistem irigasi hangat (38°C) aman dan efektif pada populasi pediatri dengan profil keselamatan excellent
(Koleini et al., 2020) (Amerika Serikat)	Untuk mengevaluasi efektivitas pemanasan cairan irigasi dalam mencegah hipotermia pada bedah transuretra.	RCT	1.632 pasien	1. Peningkatan suhu 0.32°C vs penurunan 0.10°C (kontrol) 2. Menurunkan kejadian hipotermia <36°C (348 pasien, 21%) 3. Tidak ada peningkatan komplikasi 4. Efektif mencegah heat loss	Cairan irigasi hangat (42°C) aman dan signifikan menurunkan risiko hipotermia dengan profil keselamatan baik

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

(Jin et al., 2011) (Cina)	Untuk mengkaji efek cairan irigasi hangat pada suhu tubuh inti selama bedah endoskopi.	Systematic review	13 RCT (686 pasien)	1. Menurunkan risiko hipotermia (OR 0.38) 2. Mengurangi kejadian menggigil (OR 5.13) 3. Tidak ada efek samping serius 4. Efektif pada berbagai prosedur endoskopi	Meta-analisis menunjukkan bukti kuat mendukung keselamatan dan efektivitas irigasi hangat dalam bedah endoskopi
(Lindahl, 2020) (Amerika Serikat)	Untuk mengevaluasi manajemen cairan irigasi intraoperatif dan bukti yang bertentangan.	Narrative review	Literature review	1. Irigasi tidak dihangatkan menyebabkan hipotermia 2. Pentingnya kontrol suhu konsisten 3. Kebutuhan protokol standar 4. Manajemen risiko perioperatif	Menekankan pentingnya pemanasan irigasi untuk keselamatan pasien dengan implementasi protokol terstandarisasi
(Azhar et al., 2019) (Inggris)	Untuk mengevaluasi kebutuhan *forced air warming* pada prosedur endourologi dengan irigasi hangat.	Retrospektif	226 pasien	1. Irigasi hangat saja sudah efektif 2. FAW tidak memberikan manfaat tambahan 3. Hipotermia hanya 2/226 pasien (0.9%) 4. Cost-effective untuk prosedur pendek	Irigasi hangat (40°C) dapat menjadi strategi tunggal yang aman dan efektif untuk prosedur endourologi
(Campbell et al., 2015) (Inggris)	Cochrane review tentang *warming* cairan IV dan irigasi untuk mencegah hipotermia.	Systematic review	24 RCT	1. Bukti moderat efektivitas cairan hangat 2. Menurunkan kehilangan panas 3. Efek pada komplikasi belum jelas 4. Dibutuhkan standarisasi protokol	Review komprehensif menunjukkan manfaat cairan hangat dengan kebutuhan penelitian dan standarisasi lebih lanjut

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

PEMBAHASAN

Hipotermia perioperatif yang didefinisikan sebagai suhu tubuh inti di bawah 36°C merupakan perhatian penting selama prosedur bedah karena berhubungan dengan berbagai komplikasi, seperti iskemia miokard, infeksi luka operasi, dan gangguan koagulasi (Duff, Di Staso, Cobbe, Draper, Tan, Halliday, Middleton, Lam, & Walker, 2012; Young & Watson, 2006). Penggunaan cairan irigasi (*Warmed irrigation fluids*) yang dihangatkan adalah salah satu strategi yang digunakan untuk mengurangi risiko.

Cairan irigasi hangat terbukti efektif dalam mempertahankan normotermia selama perioperatif. Misalnya, pada prosedur transuretra, penggunaan cairan irigasi hangat secara signifikan menurunkan kejadian hipotermia dibandingkan dengan cairan bersuhu ruang (Koleini, Cohen, Darwish, Pourafkari, Rein, & Nader, 2020; Okeke, 2007). Dalam sebuah studi, pasien yang menerima cairan irigasi hangat mengalami peningkatan suhu sebesar 0,32°C, sementara mereka yang menerima cairan bersuhu ruang justru mengalami penurunan suhu sebesar 0,10°C (Koleini et al., 2020). Pasien yang menerima cairan irigasi hangat melaporkan tingkat kenyamanan termal yang lebih baik. Hal ini terlihat dalam beberapa penelitian yang menggunakan cairan hangat bersama dengan metode penghangatan lainnya, seperti cairan infus yang dihangatkan (Cho, Lee, Kim, Yon, Lee, & Jun, 2024; Yılmaz & Khorshid, 2023).

Beberapa studi telah membandingkan efektivitas cairan irigasi hangat sebagai metode tunggal dengan penggunaannya secara kombinatif bersama metode lain seperti *forced-air warming* (FAW) dan cairan infus hangat. Hasil menunjukkan bahwa meskipun cairan irigasi hangat efektif secara tersendiri, penggabungannya dengan metode lain seperti FAW tidak secara signifikan meningkatkan pemeliharaan suhu pada prosedur yang berdurasi pendek (Azhar, Dyer, & Clarke, 2019). Namun, pada prosedur yang lebih kompleks atau berdurasi panjang, kombinasi beberapa strategi penghangatan dapat lebih efektif (Cho et al., 2024; Okeke, 2007). Konteks bedah spesifik, efektivitas cairan irigasi hangat dapat bervariasi tergantung pada jenis pembedahan. Sebagai contoh, dalam pembedahan endourologi inti, penggunaan cairan irigasi hangat saja sudah cukup untuk mencegah hipotermia, dan penambahan FAW tidak memberikan manfaat tambahan (Azhar et al., 2019).

Efek samping penggunaan cairan irigasi hangat tidak dikaitkan dengan peningkatan komplikasi pasca operasi. Bahkan, menjaga normotermia melalui cairan hangat dapat menurunkan risiko infeksi luka operasi dan waktu pemulihan yang lebih lama (Lista, Doherty, Backstein, & Ahmad, 2012; Young & Watson, 2006). Implementasi cairan irigasi hangat secara efektif memerlukan pemeliharaan suhu cairan yang sesuai (biasanya antara 38–42°C) sepanjang prosedur berlangsung (Koleini et al., 2020; Okeke, 2007). Hal ini membutuhkan peralatan yang andal serta protokol untuk memantau dan menjaga suhu cairan.

Hipotermia perioperatif dapat terjadi jika cairan irigasi tidak dihangatkan atau telah mendingin sebelum digunakan, yang dapat menyebabkan dampak buruk pada pasien (Lindahl, 2020). Hipotermia perioperatif yang tidak disengaja terjadi akibat gangguan pada regulasi suhu tubuh normal oleh obat anestesi, paparan kulit, serta penggunaan cairan intravena dan irigasi dalam volume besar (Cho et al., 2024; Jin, Tian, Sun, & Yang, 2011). Penggunaan cairan irigasi hangat dapat mencegah kehilangan panas dan hipotermia, sehingga meningkatkan keselamatan selama prosedur bedah (Cho et al., 2024; Jin et al., 2011; Quiroz, Llorens, Motta, Tobia, & Bujons, 2021).

Sistem cairan irigasi hangat menunjukkan hasil menjanjikan dalam mencegah hipotermia perioperatif pada anak-anak dan meningkatkan keselamatan dalam pembedahan endourologi, dengan tingkat bebas batu yang tinggi dan komplikasi yang rendah (Quiroz et al., 2021). Penggantian cairan suhu ruang dengan cairan hangat selama prosedur transuretra mengurangi risiko penurunan suhu tubuh dan kejadian hipotermia pasca operasi (Koleini et al., 2020). Cairan irigasi hangat direkomendasikan untuk mengurangi penurunan suhu tubuh inti serta risiko menggigil dan hipotermia pada pembedahan endoskopi (Jin et al., 2011).

Cairan irigasi hangat dapat mengurangi risiko hipotermia dan menggigil, meningkatkan kenyamanan termal pasien, serta memperbaiki luaran pascaoperasi (Jin et al., 2011; Yılmaz & Khorshid, 2023). Namun, efektivitas pemanasan cairan terhadap perdarahan dan komplikasi lainnya masih belum jelas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menetapkan pedoman praktik standar mengenai irigasi intra operatif dan manajemen cairan (Campbell et al., 2015).

Metode pemanasan aktif, seperti cairan infus hangat dan cairan irigasi hangat, terbukti efektif dalam mencegah hipotermia perioperatif serta meningkatkan kenyamanan dan pemulihan pasien setelah pembedahan elektif (Lista et al., 2012). Penggunaan rutin *forced-air warming* (FAW) dalam bedah endourologi inti mungkin tidak diperlukan, terutama pada prosedur berdurasi pendek di mana FAW tidak menunjukkan manfaat tambahan jika sudah

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

menggunakan irigasi hangat dan infus hangat (Azhar et al., 2019).

SIMPULAN

Hipotermia perioperatif merupakan tantangan signifikan dalam praktik bedah modern yang dapat meningkatkan morbiditas dan memperpanjang masa rawat inap. Penggunaan irigasi hangat selama perioperatif menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mencegah hipotermia dan meningkatkan keselamatan pasien pada berbagai prosedur pembedahan. Cairan irigasi hangat merupakan komponen penting dalam pencegahan hipotermia perioperatif. Cairan ini efektif dalam menjaga suhu tubuh inti dan meningkatkan kenyamanan termal pasien, khususnya jika digunakan bersama metode penghangatan lainnya pada prosedur yang lebih panjang atau kompleks. Profil keamanannya juga baik, tanpa adanya peningkatan signifikan dalam komplikasi pascaoperasi. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menetapkan pedoman yang terstandarisasi serta memahami secara menyeluruh potensi risiko dan manfaat dari praktik ini.

SARAN

Pengembangan pedoman standar untuk penggunaan cairan irigasi hangat, termasuk pengaturan suhu dan protokol pemantauan, dapat meningkatkan efektivitas dan keamanannya. Penggabungan cairan irigasi hangat dengan metode lain seperti FAW dan cairan infus hangat dapat memberikan manfaat tambahan dalam konteks bedah tertentu. Dengan mengintegrasikan praktik ini, penyedia layanan kesehatan dapat meningkatkan luaran pasien serta memperkuat profil keselamatan dalam perawatan perioperatif secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar, F., Dyer, J. E., & Clarke, L. (2019). Is it necessary to use forced air warming in core endourological procedures where warmed intravenous and irrigation fluids are routinely used? *Journal of Clinical Urology*, *12*(5).

Billeter, A. T., Hohmann, S. F., Druen, D., Cannon, R., & Polk, H. C. (2014). Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery*, *156*(5), 1245–1252.

Bindu, B., Bindra, A., & Rath, G. (2017). Temperature management under general anesthesia: Compulsion or option. In *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* (Vol. 33, Issue 3).

Campbell, G., Alderson, P., Smith, A. F., & Warttig, S. (2015). Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2015*(4).

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*, *21*(1).

Duff, J., Di Staso, R., Cobbe, K. A., Draper, N., Tan, S., Halliday, E., Middleton, S., Lam, L., & Walker, K. (2012). Preventing hypothermia in elective arthroscopic shoulder surgery patients: A protocol for a randomised controlled trial. *BMC Surgery*, *12*.

Garceau, C., Cosgrove, M. S., & Gonzalez, K. (2023). Inadvertent Perioperative Hypothermia. *AANA Journal*, *91*(4).

Harahap, A. M., Kadarsah, R. K., & Oktaliansah, E. (2014). Angka kejadian hipotermia dan lama perawatan di ruang pemulihan pada pasien geriatri pascaoperasi elektif bulan oktober 2011–maret 2012 di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, *2*(1), 36–44.

Jin, Y., Tian, J., Sun, M., & Yang, K. (2011). A systematic review of randomised controlled trials of the effects of warmed irrigation fluid on core body temperature during endoscopic surgeries. In *Journal of Clinical Nursing* (Vol. 20, Issues 3–4).

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153

Koleini, E., Cohen, J. S., Darwish, O. M., Pourafkari, L., Rein, L., & Nader, N. D. (2020). Perioperative hypothermia after transurethral surgeries: Is it necessary to heat the irrigation fluids? *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, *48*(5).

Lindahl, S. B. (2020). Intraoperative Irrigation: Fluid Administration and Management Amidst Conflicting Evidence. *AORN Journal*, *111*(5).

Link, T. (2020). Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention. *AORN Journal*, *111*(6).

Lista, F., Doherty, C. D., Backstein, R. M., & Ahmad, J. (2012). The impact of perioperative warming in an outpatient aesthetic surgery setting. *Aesthetic Surgery Journal*, *32*(5).

Mamaril, M. E. (2003). Standards of perianesthesia nursing practice: Advocating patient safety. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *18*(3).

National Institute for Health and Care Excellence. (2016). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery (Clinical guideline CG65). *NICE Clinical Guidelines*, *December 2016*. Diakses dari: https://www.nice.org.uk/guidance/cg65

Okeke, L. I. (2007). Effect of warm intravenous and irrigating fluids on body temperature during transurethral resection of the prostate gland. *BMC Urology*, *7*.

Quiroz, Y. Y., Llorens, E., Motta, G., Tobia, S., & Bujons, A. (2021). Ultra-mini Pcnl with clear Petra® suction–evacuation access sheath and warming irrigation fluid system (Rocamed®) for stone treatment in children. *Journal of Pediatric Urology*, *17*(5).

Rajagopalan, S., Mascha, E., Na, J., & Sessler, D. I. (2008). The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement. *Anesthesiology*, *108*(1), 71–77.

Rumantika, R., Suandika, M., & Handayani, R. N. (2022). Gambaran Kejadian Hipotermia, Mual Dan Muntah Post Operasi Dengan General Anestesi Di Rs Jatiwinangun Purwokerto. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *3*(7), 7049–7058.

Sessler, D. I. (2016). Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet*, *387*(10038), 2655–2664.

Sessler, D. I. (2021). Perioperative Temperature Monitoring. *Anesthesiology*, *134*(1), 111–118.

Setiyanti, W. (2016). Efektifitas Selimut Alumunium Foil terhadap Kejadian Hipotermi pada Pasien Post Operasi di RSUD Kota Salatiga. *Seminar Dan Workshop Nasional Keperawatan*.

Spruce, L. (2018). Back to basics: unplanned patient hypothermia: 1.3 www. aornjournal. org/content/cme. *AORN journal*, *108*(5), 533-541.

Torossian, A., Bräuer, A., Höcker, J., Bein, B., Wulf, H., & Horn, E.-P. (2015). Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Deutsches Ärzteblatt International*.

Warner, M. A., & Warner, M. E. (2021). The Evolution of the Anesthesia Patient Safety Movement in America: Lessons Learned and Considerations to Promote Further Improvement in Patient Safety. *Anesthesiology*, *135*(6).

World Health Organization. (2019). WHO | 10 facts on patient safety. *Who*, *REPORT*. Diakses dari: https://www.who.int/news-room/photo-story/detail/10-facts-on-patient-safety.

Yi, J., Lei, Y., Xu, S., Si, Y., Li, S., Xia, Z., Shi, Y., Gu, X., Yu, J., Xu, G., Gu, E., Yu, Y., Chen, Y., Jia, H., Wang, Y., Wang, X., Chai, X., Jin, X., Chen, J., & Huang, Y. (2017). Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PLOS ONE*, *12*(6), e0177221.

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).

Young, V. L., & Watson, M. E. (2006). Prevention of perioperative hypothermia in plastic surgery. *Aesthetic Surgery Journal*, *26*(5).

Alia Rahmi Harlasgunawan*, Cecep Eli Kosasih, Aan Nur'aeni

Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran
Korespondensi penulis: Alia Rahmi Harlasgunawan. *Email: alia23006@mail.unpad.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i5.1153