



Faktor Risiko Hipotermia Pasca Anestesi Umum di Instalasi Bedah RSUD Regina Maris Medan

Welong S. Surya¹, Nilawati^{2*}

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Tomohon

² Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Columbia Asia

Email: nillaaww@gmail.com*

Abstract. Hypothermia after general anesthesia is a common complication that can seriously impact patient recovery. Identifying risk factors contributing to this occurrence is crucial for effective prevention and management. Objective: To determine the risk factors associated with the occurrence of hypothermia after general anesthesia in patients in the Surgical Unit of Regina Maris Regional Hospital, Medan. Methods: This study used a quantitative analytical design with a cross-sectional approach. A sample of 78 patients undergoing general anesthesia was selected using a purposive sampling technique. Data were collected through observation and documentation, and analyzed using the Chi-square test. Results: Factors shown to be significantly associated with the occurrence of hypothermia after general anesthesia included preoperative body temperature ($p=0.010$), gender ($p=0.014$), and duration of surgery ($p=0.001$). Meanwhile, age and body mass index did not show a significant association. Conclusion: Body temperature, gender, and duration of surgery are the main determinants of the occurrence of hypothermia after general anesthesia. Preventive strategies that focus on body temperature management before and during surgery are needed, especially in high-risk patients.

Keywords: Hypothermia, General Anesthesia, Risk Factors, Body Temperature, Surgery

Abstrak. Hipotermia pasca anestesi umum merupakan komplikasi umum yang dapat berdampak serius pada pemulihan pasien. Identifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian ini penting untuk pencegahan dan penanganan yang efektif. Tujuan: Untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipotermia pasca anestesi umum pada pasien di Instalasi Bedah RSUD Regina Maris Medan. Metode: Penelitian ini menggunakan desain analitik kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel sebanyak 78 pasien yang menjalani anestesi umum, dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi, dan dianalisis menggunakan uji Chi-square. Hasil: Faktor-faktor yang terbukti berhubungan signifikan dengan kejadian hipotermia pasca anestesi umum meliputi suhu tubuh pra operasi ($p=0,010$), jenis kelamin ($p=0,014$), dan lama operasi ($p=0,001$). Sementara itu, usia dan indeks massa tubuh tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Kesimpulan: Suhu tubuh, jenis kelamin, dan lama operasi merupakan determinan utama kejadian hipotermia pasca anestesi umum. Strategi pencegahan yang berfokus pada manajemen suhu tubuh sebelum dan selama operasi diperlukan, terutama pada pasien berisiko tinggi.

Kata kunci: Hipotermia, Anestesi Umum, Faktor Risiko, Suhu Tubuh, Pembedahan

1. PENDAHULUAN

Tindakan pembedahan dengan anestesi umum merupakan tindakan medis yang umum dilakukan di rumah sakit untuk berbagai kondisi medis (Butterworth, J. F., et al, 2018). Namun, tindakan ini tidak lepas dari risiko komplikasi, salah satunya adalah hipotermia pascaanestesi. Hipotermia didefinisikan sebagai penurunan suhu inti tubuh di bawah 36°C dan dapat terjadi akibat gangguan termoregulasi selama prosedur anestesi, paparan lingkungan ruang operasi yang dingin, dan durasi pembedahan yang lama.

Terjadinya hipotermia pascaanestesi umum dapat berdampak serius pada kondisi pasien, antara lain meningkatkan risiko infeksi luka operasi, gangguan koagulasi, peningkatan kebutuhan oksigen, dan memperpanjang masa pemulihan pascaoperasi (Myles,

P. S., & Bellomo, 2019). Selain itu, hipotermia juga berkontribusi terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien bedah, terutama pada kelompok pasien dengan kondisi fisiologis yang rentan (He, L., et al., 2023).

Berbagai faktor dapat mempengaruhi terjadinya hipotermia pasca anestesi, seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), suhu tubuh pra operasi, jenis pembedahan, jenis anestesi, dan lama pembedahan (Özer et al., 2016). Namun, belum semua rumah sakit memiliki protokol deteksi dan pencegahan hipotermia yang optimal, sehingga kejadian ini masih sering ditemukan di lapangan (Liu, Y., et al, 2012).

Di RS Regina Maris Medan, belum terdapat data yang komprehensif mengenai kejadian hipotermia pasca anestesi umum dan faktor-faktor yang terkait dengannya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian yang dapat mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipotermia pada pasien pasca operasi anestesi umum. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi upaya pencegahan dan peningkatan manajemen pasien di instalasi bedah rumah sakit.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasional analitik dengan desain cross-sectional, yang bertujuan untuk mengkaji hubungan antara faktor risiko seperti usia, IMT, jenis kelamin, lama operasi, dan jenis operasi dengan kejadian hipotermia pasca anestesi umum. Partisipan dipilih secara purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, dengan populasi seluruh pasien operasi anestesi umum di RSUD Regina Maris Medan selama Oktober–Desember 2024 sebanyak 560 pasien. Instrumen penelitian berupa termometer aksila digital dan lembar observasi digunakan untuk mencatat berbagai data klinis pasien. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji chi-square, dengan signifikansi ditentukan pada $p \leq 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mayoritas responden berusia 26–45 tahun (41%), diikuti oleh usia 46–65 tahun (33,3%) dan 17–25 tahun (25,7%).

Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipotermia ($p = 0,014$). Pasien usia 46–65 tahun memiliki risiko tertinggi mengalami hipotermia (73,08%), diikuti oleh kelompok usia 26–45 tahun (56,25%), dan terendah pada usia 17–25 tahun (30%). Hal ini menunjukkan bahwa usia lanjut cenderung mengalami penurunan fungsi termoregulasi

tubuh, sehingga lebih rentan mengalami hipotermia saat prosedur anestesi. Usia pasien memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipotermia. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi termoregulasi tubuh akibat perubahan fisiologis, seperti penurunan ambang vasokonstriksi, gangguan respons menggigil, dan penurunan metabolisme basal (Haryo et al., 2023). Penelitian oleh (Horn, E. P., 2021) menegaskan bahwa pasien lanjut usia menunjukkan gangguan kompensasi suhu tubuh akibat melemahnya aktivitas sistem saraf otonom dan disfungsi hormon tiroid, yang menyebabkan kerentanan terhadap penurunan suhu tubuh selama anestesi.

Responden perempuan lebih banyak (61,5%) dibandingkan laki-laki (38,5%). Perempuan mengalami lebih banyak hipotermia (64,58%) daripada laki-laki (40%) dengan nilai $p = 0,034$. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh komposisi lemak tubuh, perbedaan hormon, atau respons fisiologis yang berbeda terhadap dingin antara laki-laki dan perempuan. Data penelitian menunjukkan bahwa pasien perempuan mengalami lebih banyak hipotermia daripada pasien laki-laki (64,58% vs. 40%). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor fisiologis, seperti laju metabolisme basal yang lebih rendah, distribusi lemak subkutan yang berbeda, serta fluktuasi hormon estrogen dan progesteron yang memengaruhi ambang batas vasokonstriksi. (Ashoobi et al., 2023). Selain itu, wanita umumnya memiliki rasio luas permukaan tubuh terhadap massa yang lebih besar, sehingga kehilangan panas ke lingkungan lebih cepat (Ikeda, T., 2021).

Sebagian besar responden memiliki IMT kurus (35,9%), diikuti oleh IMT normal (33,3%), dan obesitas (30,8%). Responden dengan IMT kurus mengalami hipotermia tertinggi (78,57%), sedangkan mereka yang memiliki IMT normal dan obesitas masing-masing sekitar 42%. Nilai $p = 0,008$ menunjukkan hubungan yang signifikan. IMT kurus berarti lapisan lemak pelindung lebih tipis, sehingga lebih mudah kehilangan panas tubuh. Pasien dengan BMI rendah ($<18,5$) tercatat memiliki insiden hipotermia tertinggi, yakni sebesar 78,57%. BMI rendah menunjukkan terbatasnya cadangan lemak tubuh yang berfungsi sebagai isolator termal. Bila anestesi menyebabkan vasodilatasi, tubuh dengan cadangan lemak rendah akan lebih cepat kehilangan panas ke lingkungan sekitar (Imasari, R., 2021). Studi oleh (Yilmaz, G., 2020) juga menyatakan bahwa pasien dengan BMI rendah mengalami penurunan suhu tubuh yang lebih tajam saat prosedur pembedahan, karena terbatasnya jaringan adiposa yang berperan penting dalam menjaga panas inti tubuh.

Operasi dengan durasi sedang (1–2 jam) adalah yang paling sering dilakukan (44,9%), diikuti oleh operasi lama (>2 jam) sebesar 33,3%, dan cepat (<1 jam) sebesar 21,8%. Operasi yang lama (>2 jam) memiliki persentase hipotermia tertinggi (69,23%), diikuti oleh operasi

sedang (65,71%), dan terendah pada operasi cepat (11,76%). Nilai $p = 0,000$ menunjukkan hubungan yang sangat signifikan. Semakin lama tubuh terpapar suhu ruang operasi yang dingin, semakin tinggi risiko kehilangan panas tubuh. Lamanya operasi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kejadian hipotermia. Pada penelitian ini, lamanya operasi >2 jam dikaitkan dengan kejadian hipotermia sebesar 69,23%. Semakin lama pasien terpapar suhu ruang operasi yang rendah, maka semakin tinggi pula risiko kehilangan panas tubuh melalui konduksi, konveksi, evaporasi, dan radiasi. Lamanya operasi memiliki korelasi linier dengan akumulasi kehilangan panas, terutama jika tidak ada intervensi pemanasan aktif yang memadai selama prosedur (Wang, S., 2024). Penelitian oleh (Sessler, 2020) menegaskan bahwa kehilangan panas terbesar terjadi pada jam pertama operasi, tetapi risiko meningkat seiring dengan lamanya anestesi.

Operasi mayor mendominasi (80,8%), jauh lebih tinggi daripada operasi minor (19,2%). Pasien yang menjalani operasi mayor memiliki insiden hipotermia yang lebih tinggi (61,9%) daripada operasi minor (26,67%). Nilai $p = 0,014$ menunjukkan hubungan yang signifikan. Operasi mayor umumnya berlangsung lebih lama dan lebih invasif, sehingga risiko hipotermia juga meningkat. Jenis operasi juga secara signifikan mempengaruhi risiko hipotermia. Operasi mayor yang melibatkan paparan jaringan yang luas, durasi yang lebih lama, dan penggunaan cairan irigasi suhu ruangan menyebabkan kehilangan panas yang lebih besar daripada prosedur minor. Pada penelitian ini, 61,90% pasien yang menjalani operasi mayor mengalami hipotermia. Operasi besar tanpa kontrol suhu yang ketat dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh inti yang signifikan, yang dapat memperlambat penyembuhan luka dan meningkatkan komplikasi pascaoperasi (Althoff, F. C., 2019). Penelitian oleh (Chung, N., 2022) juga mendukung bahwa semakin invasif prosedur pembedahan, semakin tinggi risiko hipotermia.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), lama operasi, dan jenis operasi memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipotermia pasca anestesi umum di RS Regina Maris Medan.

Pasien lanjut usia (46–65 tahun) memiliki risiko lebih besar mengalami hipotermia karena fungsi fisiologis dalam mengatur suhu tubuh menurun. Wanita lebih rentan mengalami hipotermia, yang kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan metabolisme, distribusi lemak, dan faktor hormonal. Pasien dengan status gizi kurus memiliki risiko hipotermia tertinggi karena kurangnya isolasi tubuh berupa lemak subkutan. Operasi jangka

panjang (>2 jam) meningkatkan risiko kehilangan panas tubuh karena paparan suhu ruang operasi dan anestesi. Operasi mayor menunjukkan kejadian hipotermia lebih tinggi daripada operasi minor karena lama dan luas operasi yang lebih besar.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi selama proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Althoff, F. C., et al. (2019). Perioperative management and outcomes related to hypothermia in major surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 122(5), 60.
- American Society of Anesthesiologists (ASA). (2022). Practice guidelines for the prevention of perioperative hypothermia: An updated report. *Anesthesiology*, 136(1), 31.
- Ashoobi, M. T., Shakiba, M., Keshavarzmotamed, A., & Ashraf, A. (2023). Prevalence of postoperative hypothermia in the post-anesthesia care unit. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 13(5). <https://doi.org/10.5812/aapm-136730>
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Chung, N., et al. (2022). Association between surgical invasiveness and intraoperative hypothermia. *Annals of Surgery Open*, 3(3), e226.
- Haryo, G. N., Sukmaningtyas, W., & Burhan, A. (2023). A cross-sectional study on the relationship between age and duration of surgery and the incidence of post-anesthesia hypothermia. *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan*, 16(4), 387–392. <https://doi.org/10.35960/vm.v16i4.1101>
- He, L., Cheng, X., Lin, X., Lin, W., Chen, H., Deng, Y., & L. (2023). Risk factors and clinical outcomes associated with postoperative hypothermia: A retrospective observational study. *BMC Anesthesiology*, 23, 117.
- Horn, E. P., et al. (2021). Thermoregulation and the elderly patient undergoing surgery. *Current Anesthesiology Reports*, 11(2), 155.
- Ikeda, T., et al. (2021). Gender differences in thermoregulation under anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 132(4), 10.
- Imasari, R., et al. (2021). Body mass index and the risk of hypothermia in surgery patients: A clinical review. *Journal of Anesthesiology and Clinical Research*, 12(4), 211.
- Liu, Y., Wang, Q., Zhang, Y., Wu, Y., & Liu, X. (2012). Perioperative hypothermia and its effects on outcomes in surgical patients: A narrative review. *Journal of Perioperative Practice*, 31(8), 299.
- Myles, P. S., & Bellomo, R. (2019). Thermoregulation and its clinical relevance during anesthesia. *Anaesthesia and Intensive Care*, 47(1), 36–.

- Notoatmodjo, S. (2018). Metodologi penelitian kesehatan. Rineka Cipta.
- Özer, A. B., Yıldız Altun, A., Erhan, Ö. L., Çatak, T., Karatepe, Ü., Demirel, İ., & Çağlar Toprak, G. (2016). The effect of body mass index on perioperative thermoregulation. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 12, 1717–1720. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S122700>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2018). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice* (9th ed.). Wolters Kluwer.
- Sessler, D. I. (2020). Perioperative thermoregulation and heat balance. *The New England Journal of Medicine*, 382(15), 1.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wang, S., et al. (2024). Surgical duration and core temperature loss during general anesthesia: A prospective study. *Journal of Perioperative Nursing*, 12(1), 19–.
- Yilmaz, G., et al. (2020). Effects of body composition on intraoperative hypothermia. *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*, 48(6), 439.

