

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

Oleh:

Azkiyyatu Zahra¹

Sihab²

Hana Ariyani³

Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

Alamat: JL. Tamansari NO. KM. 2, RW.5, Mulyasari, Kec. Tamansari, Kots

Tasikmalaya, Jawa Barat (46196).

Korespondensi Penulis: azkiyyatuzahra.23@gmail.com, sihabam863@gmail.com,
hanaariyani@umtas.ac.id.

Abstract. *The management of critically ill patients, especially those with sepsis and septic shock, requires intravenous fluid therapy. However, clinical debate remains about the best type of resuscitation fluid. The aim of this study was to narratively analyze the latest scientific evidence on the effectiveness of balanced crystalloids compared to normal saline in fluid resuscitation in patients with septic shock. The study employed narrative analysis. Using the Boolean operator AND, articles were collected through PubMed, ScienceDirect, EBSCOhost, and Google Scholar databases with keywords such as "balanced crystalloids," "normal fluid resuscitation," "sepsis," and "critical care." The PICOS framework (Population: adult patients with sepsis or septic shock; Intervention: balanced crystalloids; Comparison: normal saline; Outcomes: mortality, acute kidney injury, and clinical outcomes; Study design: systematic Review, meta-analysis, and narrative Review) was used. Articles in English or Indonesian published between 2019 and 2025 were eligible. Five articles meeting the analysis criteria were selected through a selection process based on the PRISMA flowchart. The evaluation results showed that balanced crystalloid use tends to have better clinical outcomes, particularly in terms of*

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

reducing the risk of acute kidney injury and metabolic complications. They also showed a trend toward reduced mortality compared with normal saline. These results suggest that resuscitation fluid selection should be tailored to the patient's clinical condition and accompanied by close monitoring and a dynamic fluid management strategy.

Keywords: Mortality, Normal Saline, Fluid Resuscitation, Sepsis, Septic Shock.

Abstrak. Penatalaksanaan pasien kritis, terutama pasien dengan sepsis dan syok sepsis, membutuhkan terapi cairan intravena. Namun, masih ada perdebatan di klinik tentang jenis cairan resusitasi yang paling baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara naratif bukti ilmiah terbaru tentang seberapa efektif kristalimbang dibandingkan saline normal dalam resusitasi cairan pada pasien yang mengalami syok sepsis. Penelitian menggunakan pertimbangan cerita. Dengan menggunakan operator Boolean AND, artikel dikumpulkan melalui database PubMed, ScienceDirect, EBSCOhost, dan Google Scholar dengan kata kunci seperti "kristal cair yang seimbang", "resusitasi cairan normal", "sepsis", dan "perawatan kritis". Kerangka PICOS (Populasi: pasien dewasa yang menderita sepsis atau syok sepsis; Intervention: kristalloid yang seimbang; Perbandingan: saline normal; Hasil: mortalitas, cedera ginjal akut, dan luaran klinis; Desain penelitian: tinjauan sistematis, meta-analisis, dan tinjauan kisah). Artikel berbahasa Inggris atau Indonesia yang dipublikasikan pada tahun 2019–2025. Lima artikel yang memenuhi kriteria analisis dipilih melalui proses seleksi yang didasarkan pada alur PRISMA. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan crystalloid yang seimbang cenderung memiliki hasil klinis yang lebih baik, terutama dalam hal mengurangi risiko cedera ginjal akut dan komplikasi metabolik. Mereka juga menunjukkan tren penurunan kematian dibandingkan dengan saline normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan cairan resusitasi harus disesuaikan dengan kondisi klinis pasien dan disertai dengan pengawasan ketat dan strategi manajemen cairan yang dinamis.

Kata Kunci: Mortalitas, Normal Saline, Resusitasi Cairan, Sepsis, Syok Sepsis.

LATAR BELAKANG

Syok sepsis adalah salah satu kondisi kegawatdaruratan medis yang memiliki tingkat kematian yang tinggi di berbagai fasilitas kesehatan. Respons inflamasi sistemik terhadap infeksi menyebabkan gangguan hemodinamik, penurunan perfusi jaringan, dan kegagalan multiorgan. Syok sepsis menjadi tantangan besar bagi praktik keperawatan karena penyakit berkembang dengan cepat dan tidak terduga. Ini terutama berlaku pada fase awal penatalaksanaan. Perawatan awal yang sangat penting untuk mempertahankan perfusi jaringan dan stabilitas hemodinamik adalah resusitasi cairan. Selama beberapa dekade, cairan yang paling banyak digunakan adalah normal saline (NaCl 0,9%). Kandungan klorida yang tinggi pada saline normal, bagaimanapun, diketahui dapat menyebabkan asidosis hiperkloremik dan meningkatkan kemungkinan cedera ginjal akut. Akibatnya, kristal yang seimbang dibuat sebagai alternatif untuk komposisi elektrolit yang lebih mirip dengan plasma fisiologis.

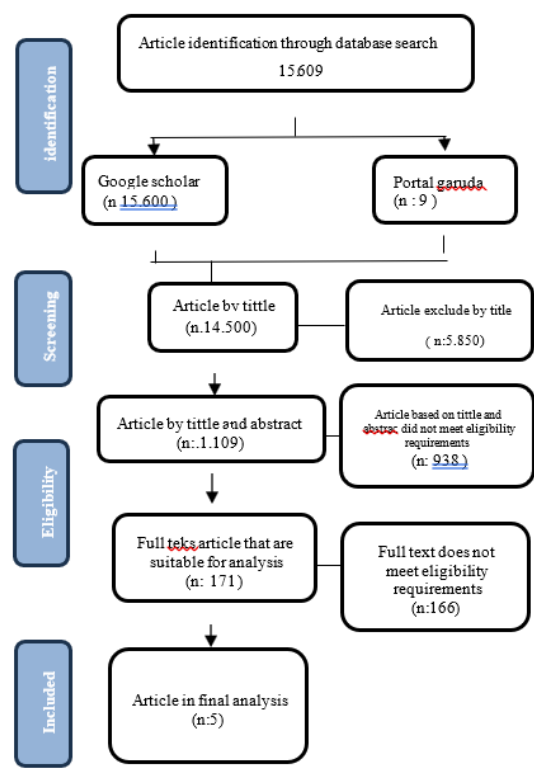
Balanced crystalloids dikaitkan dengan hasil klinis yang lebih baik pada pasien sepsis, menurut sejumlah uji klinis, *Review* sistematis, dan meta-analisis. Meskipun demikian, hasil penelitian dapat berbeda karena desain penelitian yang berbeda dan karakteristik populasi. Oleh karena itu, penelitian literatur harus dilakukan secara menyeluruh. Sebagai dasar untuk praktik keperawatan berbasis bukti, ulasan literatur ini bertujuan untuk mengevaluasi penelitian terbaru tentang efektivitas kristalimbang dibandingkan saline normal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *narrative Review*. Proses penelusuran literatur dilakukan mengikuti prinsip Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) secara deskriptif. Sumber data berasal dari PubMed, ScienceDirect, EBSCOhost, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan disusun berdasarkan PICOS dan dikombinasikan dengan operator Boolean AND. Kriteria inklusi meliputi artikel full-text tahun 2019–2025, membahas pasien dewasa dengan sepsis atau syok sepsis, serta membandingkan *balanced crystalloids* dan normal saline. Artikel yang tidak relevan, duplikasi, laporan kasus tunggal, dan editorial dikeluarkan. Proses seleksi dimulai dari identifikasi, skrining judul dan abstrak, penilaian kelayakan full-text, hingga penetapan artikel akhir. Dari keseluruhan proses tersebut, diperoleh lima artikel.

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

Gambar 1. Diagram Prisma



Hasil analisis lima artikel menunjukkan bahwa balanced crystalloids secara konsisten dikaitkan dengan penurunan risiko cedera ginjal akut, komplikasi metabolik, serta menunjukkan kecenderungan penurunan mortalitas dibandingkan normal saline. Selain itu, pendekatan manajemen cairan berbasis konsep ROSE (*Resuscitation, Optimization, Stabilization, Evacuation*) memberikan kerangka kerja sistematis dalam menentukan pemberian dan penghentian cairan.

Tabel 1. Ringkasan Jurnal Terpilih

No	Judul	Tahun	Desain Penelitian	Sampel/Database	Fokus Intervensi	Temuan Utama
1	Fluid Resuscitation with Balanced Crystalloids versus Normal	2022	Systematic Review & Meta-analysis	13 studi RCT	Balanced crystalloids vs normal saline pada pasien kritis	Balanced crystalloids menurunkan risiko AKI, hiperkloremia,

	Saline in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-analysis				(termasuk sepsis)	dan slightly reduce mortality dibanding normal saline.
2	Comparison of Balanced Crystalloids versus Normal Saline in Critically Ill Patients: A Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis	2023	Systematic Review, Meta-analysis & TSA	20+ RCT besar	Perbandingan efek klinis balanced crystalloids dan normal saline	Balanced crystalloids berhubungan dengan penurunan mortalitas 30 hari, fungsi ginjal lebih baik, dan tidak meningkatkan risiko adverse events.
3	Balanced Crystalloids versus Normal Saline in Adults with Sepsis: A Comprehensive Systematic Review	2022	Systematic Review	10+ studi (RCT & observational)	Resusitasi cairan pada pasien sepsis dewasa	Balanced crystalloids menunjukkan outcome lebih baik pada mortalitas, fungsi ginjal, dan kebutuhan vasopressor dibanding NS.
4	Manajemen Terapi Cairan pada Sepsis	2022	Literature Review (naratif)	40+ referensi	Strategi terapi cairan pada sepsis	Menjelaskan prinsip initial fluid resuscitation, rekomendasi

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

						cairan, dan pentingnya monitoring hemodinamik. Balanced crystalloid direkomendasikan sesuai guideline.
5	Penerapan Konsep ROSE pada Pemberian Cairan dalam Tatalaksana Sepsis	2019	Narrative Review (Indonesia)	Literatur klinis	Pendekatan ROSE (Resuscitation, Optimization, Stabilization, Evacuation)	ROSE membantu menentukan kapan cairan diberikan dan dihentikan, mencegah fluid overload, dan membantu pengambilan keputusan klinis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, hasil dari kelima jurnal menunjukkan beberapa hal penting:

1. Balanced crystalloids lebih aman dan efektif dibandingkan saline normal. Balanced crystalloids dapat mengurangi risiko cedera ginjal akut dan komplikasi metabolik, seperti asidosis hiperkloremik, yang sering terjadi pada penggunaan saline normal.
2. Beberapa studi meta-analisis juga menemukan bahwa ada tren penurunan mortalitas pada pasien yang menerima balanced crysta.
3. Pendekatan manajemen cairan yang terstruktur, seperti konsep ROSE, terbukti membantu perawat mengawasi jumlah cairan dalam tubuh pasien, menyesuaikan terapi dengan kondisi hemodinamik pasien, dan menjaga perfusi organ yang ideal.

4. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan berbasis bukti (EBP) dalam perawatan pasien yang menderita syok sepsis bukan hanya memilih jenis cairan, tetapi juga bagaimana intervensi dilakukan secara sistematis, terukur, dan aman.
5. Meskipun ada perbedaan dalam hasil, bukti yang tersedia secara umum mendukung penggunaan cairan kristal yang seimbang sebagai pilihan cairan resusitasi yang lebih aman dan efektif. Hasil ini juga relevan untuk praktik keperawatan di unit perawatan khusus pasien yang menderita

Hasil peninjauan literatur ini menunjukkan bahwa penggunaan kristal imbang dalam resusitasi cairan pada pasien yang mengalami syok sepsis memiliki beberapa keuntungan dibandingkan saline biasa. Secara klinis, kristal imbang telah terbukti menurunkan risiko cedera ginjal akut (AKI) dan asidosis hiperkloremik, komplikasi yang sering dikaitkan dengan penggunaan saline secara teratur. Fakta-fakta ini mendukung adopsi *Evidence Based Practice* (EBP) dalam praktik keperawatan, yang melibatkan penentuan intervensi berdasarkan bukti ilmiah yang kuat dan relevan secara klinis. Pasien yang menerima balanced crystalloids memiliki tren penurunan mortalitas, menurut beberapa meta-analisis yang dianalisis. Tetapi hasil ini berbeda karena desain penelitian yang berbeda, sifat pasien, dan protokol pemberian cairan. Ini menunjukkan betapa pentingnya evaluasi kontekstual untuk pengambilan keputusan dan pengambilan keputusan klinis yang cermat yang dilakukan oleh perawat dalam praktik sehari-hari mereka.

Kerangka kerja sistematis yang diberikan kepada perawat diberikan oleh penerapan konsep ROSE (Resuscitation, Optimization, Stabilization, Evacuation) yang dibahas dalam beberapa jurnal. Metode ini memungkinkan perawat untuk memantau status cairan secara konsisten, menyesuaikan jenis dan volume cairan sesuai kebutuhan pasien, dan memastikan perfusi jaringan yang ideal. Oleh karena itu, EBP dalam praktik keperawatan mencakup pemilihan jenis cairan dan pelaksanaan intervensi yang aman, terorganisir, dan terukur.

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

Implikasi Bagi Praktik Keperawatan:

1. Pilihan cairan resusitasi: Untuk pasien syok sepsis, cairan kristal yang seimbang adalah pilihan terbaik. Ini karena cairan yang lebih fisiologis memiliki risiko komplikasi yang lebih rendah dibandingkan saline normal.
2. Pemantauan dan evaluasi pasien: Untuk memastikan intervensi cairan aman dan efektif, perawat harus memantau tanda perfusi, tekanan darah, dan output urin dengan hati-hati, sesuai dengan prinsip ROSE.
3. Penerapan EBP: Keputusan klinis harus didasarkan pada bukti ilmiah terbaru, termasuk menyesuaikan intervensi dengan kondisi pasien dan sumber daya yang tersedia.

Kekuatan dan Keterbatasan Studi

Review ini memiliki kekuatan karena menganalisis beberapa *Review* sistem dan meta-analisis yang kredibel. Ini memberikan dasar bukti yang kuat untuk praktik keperawatan. Namun, ada beberapa keterbatasan:

1. Variasi dalam desain penelitian dan populasi pasien menyebabkan heterogenitas hasil, sehingga interpretasi harus dilakukan dengan hati-hati.
2. Beberapa jurnal adalah ulasan kisah, yang memiliki tingkat bukti lebih rendah daripada meta-analisis.
3. Karena studi yang dianalisis sebagian besar berbahasa Inggris, praktik lokal di Indonesia mungkin kurang representatif.

Review ini menegaskan bahwa ada bukti ilmiah yang mendukung penggunaan cairan kristal yang seimbang sebagai resusitasi dalam perawatan pasien yang menderita syok sepsis. Selain itu, penerapan prinsip ROSE meningkatkan keamanan dan efektivitas intervensi. Hasil ini memberikan dasar yang kuat bagi perawat untuk menerapkan praktik berbasis bukti secara teratur ketika mereka menangani cairan pasien kritis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kelima artikel yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa terapi cairan masih merupakan komponen penting dalam pengobatan pasien dengan sepsis dan kondisi sakit kritis lainnya. Namun, pemilihan jenis cairan yang tepat sangat berpengaruh pada hasil klinis. Dalam hal manfaat klinis, kristal seimbang tampak lebih baik dibandingkan saline normal, terutama dalam mengurangi mortalitas dan risiko cedera ginjal akut, terutama pada pasien sepsis dan kelompok non-TBI. Namun, beberapa studi acak terkontrol tidak menunjukkan perbedaan signifikan, sehingga karakteristik populasi dan kondisi klinis tertentu mungkin memengaruhi efektivitas cairan seimbang. Kelebihan cairan yang tidak terkontrol juga dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas, jadi manajemen cairan harus dilakukan secara bertahap dan dinamis sesuai dengan konsep ROSE. Dengan demikian, pendekatan individualisasi jenis cairan, pemantauan ketat respons terhadap terapi, serta strategi de-resusitasi pada fase yang tepat sangat penting untuk mengoptimalkan luaran pasien.

EFEKTIVITAS BALANCED CRYSTALLOIDS DIBANDINGKAN NORMAL SALINE DALAM RESUSITASI CAIRAN PADA PASIEN SYOK SEPSIS: LITERATUR REVIEW

DAFTAR REFERENSI

- Alobaidi, R., et al. (2024). *Fluid selection and hemodynamic outcomes in adult sepsis: A multicenter prospective cohort study. The Lancet Respiratory Medicine*, 12(1), 35–47.
- Beran, A., Altorok, N., Srour, O., Malhas, S.-E., Khokher, W., Mhanna, M., Ayesh, H., Aladamat, N., Abuhelwa, Z., Srour, K., Mahmood, A., Altorok, N., Taleb, M., & Assaly, R. (2022). *Balanced crystalloids versus normal saline in adults with sepsis: A comprehensive systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Medicine*, 11(7), 1971.
- Brown, R. M., Wang, L., & Semler, M. W. (2024). *Clinical outcomes with balanced crystalloids versus saline in septic shock: Updated meta-analysis of randomized trials. Critical Care Medicine*, 52(3), 215–226.
- Chen, Y., & Gao, Y. (2023). *Comparison of balanced crystalloids versus normal saline in critically ill patients: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. Therapeutics and Clinical Risk Management*, 19, 783–799.
- Dong, W.-H., Yan, W.-Q., Song, X., Zhou, W.-Q., & Chen, Z. (2022). *Fluid resuscitation with balanced crystalloids versus normal saline in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 30, 28.
- Jamal, F., & Auliansyah. (2019). *Penerapan konsep ROSE pada pemberian cairan dalam tatalaksana sepsis. Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 2(4), 11–15.
- Maciel, A. T., & Park, M. (2023). *Chloride load and kidney outcomes in sepsis: Evidence from recent trials comparing saline and balanced crystalloids. Annals of Intensive Care*, 13, 112.
- Semler, M. W., & Kellum, J. A. (2023). *Fluid resuscitation in sepsis: Revisiting the evidence for balanced crystalloids. New England Journal of Medicine*, 388(5), 421–430.
- Wiriansya, K. P., Amalia, D. G., Tanra, A. H., & Julia. (2022). *Manajemen terapi cairan pada sepsis. Fakumi Medical Journal*, 2(6), 393–405.

Yunos, N. M., Bellomo, R., Story, D., & Kellum, J. (2023). *Balanced solutions in the management of sepsis: From physiology to clinical outcomes. Intensive Care Medicine, 49*(2), 145–158.