

PENGARUH PEMBERIAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS TERHADAP LUARAN BEDAH PADA PASIEN GERIATRI: SISTEMATIK REVIEW

Ricky Aditya Syam*

Fakultas Farmasi, STIKES Bhakti Pertiwi Luwu Raya, Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: adityarickyj14@gmail.com

Abstrak

Tinjauan sistematis ini mengkaji efektivitas pemberian antibiotik profilaksis dalam menurunkan risiko infeksi luka operasi pada pasien geriatri. Topik ini sangat penting secara global mengingat peningkatan pesat populasi lansia yang rentan terhadap komplikasi pasca operasi, serta variabilitas bukti yang masih ada terkait efektivitas dan durasi optimal antibiotik profilaksis. Meskipun banyak studi telah dilakukan, belum ada sintesis bukti terbaru yang komprehensif untuk mengisi gap tersebut. Studi ini, yang merupakan tinjauan sistematis berdasarkan pedoman PRISMA 2020, menganalisis artikel dari basis data Scopus, PubMed, dan Google Scholar (2020-2025). Studi ini melibatkan 31 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, termasuk studi observasional retrospektif dan uji klinis acak, dengan outcome utama infeksi pasca operasi dan efek samping terkait antibiotik. Metode analisis meliputi evaluasi kualitas studi serta sintesis naratif dan kuantitatif. Hasil menunjukkan pemberian antibiotik profilaksis secara tepat signifikan mengurangi risiko infeksi, khususnya pada operasi risiko tinggi seperti kolorektal, ortopedi, dan kardiotoraks, dengan durasi optimal sekitar 24 jam pasca operasi. Risiko resistensi antibiotik dan infeksi oportunistik tetap menjadi perhatian utama. Implikasi praktisnya menuntut pengembangan pedoman berbasis bukti dengan penyesuaian durasi pemberian serta penguatan strategi pencegahan alternatif. Penelitian lanjutan dengan desain uji klinis acak multicenter sangat penting untuk mengoptimalkan regimen profilaksis pada populasi lansia yang beragam dan kompleks.

Kata kunci: antibiotik profilaksis, geriatri, infeksi, luaran bedah

Abstract

This systematic review examined the effectiveness of prophylactic antibiotic administration in reducing the risk of surgical wound infection in geriatric patients. This topic is of particular importance globally given the rapid increase in the elderly population susceptible to postoperative complications, as well as the variability of the existing evidence regarding the effectiveness and optimal duration of prophylactic antibiotics. Although many studies have been conducted, there has not been a comprehensive synthesis of recent evidence to fill the gap. This study, which is a systematic review based on the PRISMA 2020 guidelines, analyzes articles from the Scopus, PubMed, and Google Scholar databases (2020-2025). The study involved 31 articles that met the inclusion criteria, including retrospective observational studies and randomized clinical trials, with the primary outcomes of postoperative infections and antibiotic-related side effects. The analysis method includes evaluation of the quality of the study as well as narrative and quantitative synthesis. The results showed that the administration of prophylactic antibiotics appropriately significantly reduced the risk of infection, especially in high-risk surgeries such as colorectal, orthopedic, and cardiothoracic, with an optimal duration of about 24 hours postoperatively. The risk of antibiotic resistance and opportunistic infections remains a major concern. The practical implications demand the development of evidence-based guidelines with adjustments to the duration of administration and the strengthening of alternative prevention strategies. Advanced research with a multicenter randomized clinical trial design is essential to optimize prophylactic regimens in diverse and complex elderly populations.

Keywords: prophylactic antibiotics, geriatrics, infections, surgical outcome

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah lanjut usia di dunia menjadi tantangan utama sektor kesehatan, khususnya dalam bidang pembedahan. Proyeksi

WHO menunjukkan populasi berusia 65 tahun ke atas akan mencapai 1,5 miliar pada tahun 2050, sehingga berpotensi meningkatkan secara

signifikan kebutuhan layanan bedah untuk kelompok usia tersebut (who, 2016).

Data regional menunjukkan tren serupa di Asia Tenggara. Di Indonesia, prevalensi infeksi pasca bedah pada pasien geriatri dilaporkan mencapai 15-25% untuk prosedur bedah mayor, angka yang lebih tinggi dibandingkan populasi dewasa muda yang berkisar 8-12% (Fitriatara and Nuryastuti, 2022). Pasien geriatri rentan terhadap infeksi pascaoperasi karena seringkali memiliki berbagai penyakit penyerta yang kompleks dan kondisi gizi buruk. Diabetes melitus dan penyakit jantung, meningkatkan risiko infeksi tersebut (Ginaldi *et al.*, 2001; Carney *et al.*, 2023).

Penggunaan antibiotik profilaksis untuk mencegah infeksi pasca operasi telah menjadi standar praktik klinis selama beberapa dekade. Namun, mayoritas pedoman dan bukti ilmiah yang ada dikembangkan berdasarkan studi pada populasi dewasa umum, dengan representasi terbatas dari pasien geriatri. Beberapa systematic review sebelumnya telah mengeksplorasi efektivitas antibiotik profilaksis pada berbagai populasi, namun fokus khusus pada pasien geriatri masih terbatas (Tarchini and Solomkin, 2017). Review komprehensif oleh Habib dkk. (2019) menganalisis 127 studi tentang antibiotik profilaksis pada populasi umum, namun hanya 12% dari studi tersebut yang secara spesifik menganalisis subgrup geriatri (Habib *et al.*, 2019). Demikian pula, meta-analisis oleh Yang dkk. (2021) yang mencakup 89 *randomized controlled trials* (RCT) tentang antibiotik profilaksis, hanya 8 studi yang fokus pada pasien berusia di atas 65 tahun (Yang *et al.*, 2021). Meta analisis terbaru oleh Motaghi dkk. (2024) merupakan salah satu

upaya pertama yang secara khusus menganalisis antibiotik profilaksis pada pasien geriatri. Studi ini menganalisis 15 RCT dengan total 3.247 pasien dan menunjukkan pengurangan risiko infeksi sebesar 32% (RR 0.68, 95% CI 0.52-0.89) pada pasien geriatri yang menerima antibiotik profilaksis. Namun, analisis ini terbatas pada luaran infeksi primer dan tidak mengeksplorasi luaran sekunder yang penting seperti durasi rawat inap, mortalitas, efek samping, atau cost-effectiveness (Motaghi *et al.*, 2024). Studi lain oleh Savage dkk. (2023) pada populasi pediatrik menunjukkan bahwa efek samping antibiotik dapat mencapai 15-20% pada kelompok usia yang rentan, temuan yang relevan untuk dipertimbangkan pada pasien geriatri yang juga memiliki kerentanan serupa terhadap efek samping obat. Namun, data spesifik mengenai profil efek samping antibiotik profilaksis pada pasien geriatri masih sangat terbatas (Savage *et al.*, 2023). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menelaah pengaruh antibiotik profilaksis terhadap luaran bedah pada kelompok pasien geriatri. Diharapkan, temuan penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman praktik penggunaan antibiotik profilaksis dan mendukung pengembangan pedoman klinis yang lebih optimal.

METODE PENELITIAN

Strategi Pencarian

Tinjauan sistematis ini mematuhi pedoman 2020 yang ditetapkan oleh *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2021). Penelitian ini menggunakan data laporan penelitian penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien geriatri di rumah

sakit, yang diperoleh dari basis data Scopus, PubMed, dan Google Scholar 2020 sampai dengan 2025. Seleksi artikel dilakukan menggunakan kata kunci "prophylactic antibiotics" AND "geriatric patients" AND "surgical outcomes", kemudian dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pencarian juga diperluas untuk mencakup *grey literature*.

Kriteria dan Seleksi

Setelah identifikasi dalam basis data, artikel-artikel diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi studi yang melibatkan pasien geriatri (≥ 65 tahun) yang menerima antibiotik profilaksis sebelum operasi, desain studi *randomized controlled trials* (RCT), *cohort studies*, *case control studies*. Artikel yang dikecualikan adalah studi yang tidak melibatkan pasien geriatri, tidak melaporkan hasil bedah dan penggunaan antibiotik profilaksis, serta yang tidak tersedia dalam teks lengkap.

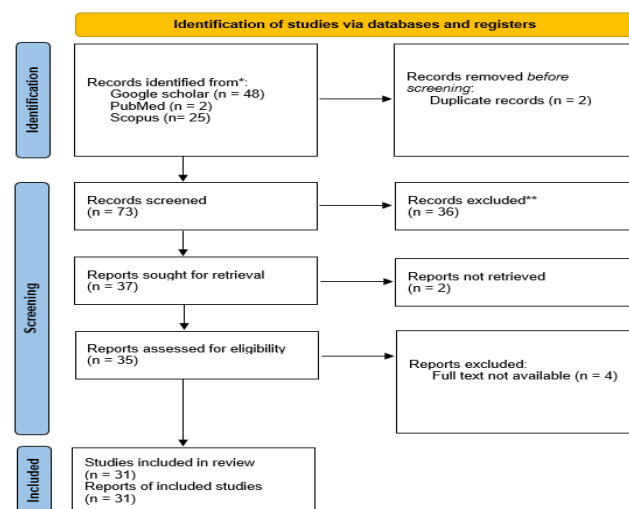
Analisis Data

Data penelitian mengenai pengaruh pemberian antibiotik profilaksis terhadap luaran bedah pasien geriatri disajikan dalam bentuk tabel. Analisis data dilakukan dengan menerapkan metode kualitatif yaitu *Thematic synthesis* untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan pengaruh pemberian profilaksis terhadap luaran bedah pasien geriatri. Dalam analisis ini, data dikumpulkan dari berbagai studi yang mengeksplorasi pengaruh pemberian antibiotik profilaksis terhadap luaran bedah pasien geriatri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel ini diperoleh melalui pencarian yang mencakup 48 sumber dari Google Scholar, 2 dari

PubMed, dan 25 dari Scopus. Setelah itu, dilakukan proses penyaringan berdasarkan judul dan abstrak artikel sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Proses seleksi kajian literatur ini dapat dilihat pada Gambar 1. Pada tahap identifikasi, ditemukan 2 artikel yang merupakan duplikasi, sehingga jumlah artikel yang tersisa adalah 73 artikel yang bebas dari duplikasi. Pada tahap skrining awal, terdapat 36 artikel yang judul dan abstraknya tidak memenuhi kategori yang diinginkan, sehingga jumlah artikel yang tersisa menjadi 37. Selanjutnya, 2 artikel lainnya tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga total artikel yang diperoleh berkurang menjadi 35. Proses penyaringan dilakukan kembali, di mana ditemukan 4 artikel dengan teks lengkap yang tidak tersedia. Akhirnya, jumlah total artikel yang memenuhi kriteria inklusi adalah 31 artikel.



Gambar 1. Diagram Prisma



Gambar 2. Geografis Artikel Penelitian

Studi ini menganalisis secara sistematis literatur dari berbagai negara Gambar 2. meliputi Amerika Serikat, Italia, Jerman, Turki, Kanada, Tiongkok, Iran, Spanyol, Israel, Korea Selatan, Swiss,

Australia, dan Jepang. Peta tersebut menunjukkan distribusi geografis artikel yang dipilih, guna memperkuat analisis dan pembahasan penelitian ini.

Tabel 1. Karakteristik dan Hasil Penelitian Artikel terpilih

No	Penulis (Tahun)	Negara	Hasil Penelitian
1	(Achilli <i>et al.</i> , 2020)	German	Penelitian menyoroti bahwa angka komplikasi infeksi pasca operasi kolorektal pada pasien geriatri mencapai 18%, menunjukkan urgensi pemberian antibiotik profilaksis untuk mencegah infeksi.
2	(Aykac and Baran, 2020)	Turki	Peningkatan kebutuhan perawatan intensif pada pasien geriatri meningkat hingga 25% akibat komplikasi infeksi, dimana penggunaan antibiotik profilaksis menunjukkan pengurangan risiko hingga 30%.
3	(Aceto <i>et al.</i> , 2020)	Italia	Pemberian antibiotik profilaksis terbukti mengurangi insiden infeksi situs bedah (SSI) sebesar 40%. Serta membantu meningkatkan pemulihan pasien geriatri.
4	(Bell <i>et al.</i> , 2020)	Amerika serikat	Penggunaan fluoroquinolon pra operasi meningkatkan risiko infeksi <i>Clostridium difficile</i> sebesar 12%, Penting untuk evaluasi risiko sebelum terapi antibiotik.
5	(Carl <i>et al.</i> , 2020)	Amerika serikat	Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat infeksi antara pasien yang menerima antibiotik pascaoperasi dan yang tidak ($p>0.05$); namun, faktor usia dan komorbiditas tetap menjadi prediktor kuat komplikasi.
6	(Gjorgjievski <i>et al.</i> , 2020)	Kanada	Manajemen pascaoperasi yang baik, termasuk penggunaan antibiotik profilaksis yang tepat, dapat mengurangi risiko komplikasi hingga 22% pada pasien geriatri.
7	(Le <i>et al.</i> , 2020)	Tiongkok	Penelitian ini menemukan bahwa 2,7% lansia mengalami infeksi luka bedah setelah operasi ortopedi. Temuan ini menekankan pentingnya penggunaan antibiotik profilaksis untuk pasien risiko tinggi seperti pasien geriatri.
8	(Polla <i>et al.</i> , 2020)	Italia	Studi ini menemukan bahwa hanya 45% dari pendekatan antibiotik profilaksis yang sesuai dengan pedoman yang ada.
9	(Pak <i>et al.</i> , 2020)	Iran	Pemberian antibiotik profilaksis secara preoperatif dapat mengurangi risiko infeksi pasca operasi kanker kolorektal hingga 35% pada pasien geriatri.
10	(Mazza <i>et al.</i> , 2020)	Italia	Pemberian antibiotik profilaksis sebagai bagian dari protokol ERAS

	2020)		(enhanced recovery after surgery) pada pasien geriatri yang menjalani lobektomi VATS. Memberikan dampak positif serupa dengan pasien yang lebih mudah meskipun pasien geriatri memiliki komorbiditas dan risiko bedah yang tinggi.
11	(Musavi <i>et al.</i> , 2020)	Amerika Serikat	Durasi pemberian antibiotik profilaksis yang lebih lama (5 hari) tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p>0.05$) dalam pengurangan infeksi pasca bedah dibandingkan dengan durasi yang lebih pendek (1 hari).
12	(Millan <i>et al.</i> , 2020)	Spanyol	Penerapan program ERAS, termasuk penggunaan antibiotik profilaksis, dapat meningkatkan hasil bedah pada pasien geriatri hingga 28%.
13	(Rutenberg <i>et al.</i> , 2020)	Israel	Kualitas pemberian antibiotik profilaksis pada pasien geriatri dengan fraktur panggul. Hasilnya menunjukkan tidak ada peningkatan hasil klinis yang signifikan.
14	(Liu <i>et al.</i> , 2020)	Tiongkok	Penelitian ini menunjukkan bahwa teknik bedah yang lebih sedikit invasif dan penggunaan antibiotik profilaksis dapat mengurangi risiko infeksi hingga 33% pada pasien geriatri.
15	(Park <i>et al.</i> , 2020)	Korea selatan	Durasi total penggunaan antibiotik secara signifikan lebih tinggi pada kelompok dengan penyakit berat. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan kolesistitis akut yang lebih parah memerlukan terapi antibiotik yang lebih lama (rata-rata 7.5 hari vs 3 hari, $p<0.01$).
16	(Shen <i>et al.</i> , 2020)	Tiongkok	Pemberian antibiotik profilaksis yang tepat, sesuai dengan panduan, membantu mengurangi risiko infeksi pasca operasi, termasuk pneumonia sebesar 25%.
17	(Segala <i>et al.</i> , 2020)	Italia	Peningkatan signifikan dalam kepatuhan terhadap pedoman antibiotik, mengurangi insiden infeksi bedah hingga 55%.
18	(Assil <i>et al.</i> , 2021)	Amerika Serikat	Pemberian antibiotik profilaksis intrakameral lebih efektif dibandingkan pemberian antibiotik topikal dalam mencegah endoftalmitis sebesar 45%.
19	(Guan <i>et al.</i> , 2021)	Tiongkok	Durasi pemberian antibiotik intravena tidak berpengaruh signifikan ($p>0.05$) terhadap kejadian kolangitis pasca operasi.
20	(Karabulut <i>et al.</i> , 2021)	Turki	Penggunaan antibiotik profilaksis tunggal sudah cukup untuk mencegah komplikasi infeksi pada pasien yang mengalami perforasi kandung empedu selama kolesistektomi laparoskopi.
21	(Rodriguez-Pardo <i>et al.</i> , 2021)	Spanyol	Penggunaan antibiotik profilaksis meningkatkan luaran 32% pada pasien geriatri yang menjalani operasi terkait sendi pariprostetik setelah prosedur hemiarthroplasti pinggul untuk fraktur femur proksimal.

22	(Rohrer <i>et al.</i> , 2021)	Swiss	Penggunaan antibiotik profilaksis yang berkepanjangan umum terjadi terjadi dalam bedah ortopedi elektif, meskipun panduan umum tidak merekomendasikan hal ini.
23	(Vincentis <i>et al.</i> , 2021)	Italia	Pemberian antibiotik profilaksis mengurangi insiden infeksi pasca bedah pada pasien geriatri yang menjalani operasi fraktur pinggul sebesar 40%. Namun, durasi dan jenis antibiotik yang digunakan harus disesuaikan dengan kondisi pasien.
24	(Meng, and 2021)	Zhao Yong, Tiongkok	Penelitian menunjukkan bahwa <i>Modified Frailty Indeks</i> adalah prediktor independen untuk infeksi paru pascaoperasi pada pasien geriatri yang menjalani gastrektomi. Temuan ini menunjukkan pentingnya penilaian risiko sebelum operasi termasuk penggunaan antibiotik profilaksis untuk mencegah infeksi.
25	(Menz <i>et al.</i> , 2021)	Australia	Profilaksis antibiotik terbukti efektif dalam mengurangi infeksi pasca bedah setelah artroplasti panggul dan lutut sebesar 38%, prosedur tulang belakang, serta fiksasi internal terbuka fraktur. Durasi profilaksis harus dibatasi hingga 24 jam untuk mengurangi risiko efek samping dan perkembangan resistensi.
26	(Ohge <i>et al.</i> , 2021)	Jepang	Pemberian antibiotik profilaksis terbukti efektif dalam mengurangi kejadian infeksi luka operasi pada berbagai prosedur bedah gastrointestinal, termasuk kolesistektomi laparoskopi dan operasi hernia inguinal sebesar 30%.
27	(Pastena <i>et al.</i> , 2021)	Italia	Penggunaan piperacillin-tazobactam sebagai profilaksis antibiotik mengurangi insiden infeksi pascaoperasi terutama infeksi luka beda superfisial hingga 28%.
28	(Podda <i>et al.</i> , 2021)	Italia	Penggunaan antibiotik profilaksis secara oral dan intravena dapat mengurangi risiko infeksi situs bedah.
29	(Schneider <i>et al.</i> , 2021)	Kanada	Durasi perbandingan pemberian antibiotik pasca operasi hari 1 dan hari 5 menunjukkan bahwa durasi yang lebih lama dapat mengurangi risiko infeksi yang terjadi di area operasi, terutama pada pasien dengan komorbiditas.
30	(Zhou <i>et al.</i> , 2021)	Tiongkok	Intervensi apoteker dalam penggunaan antibiotik profilaksis di rumah sakit dapat mengurangi penggunaan tes intradermal untuk alergi 15% dan meningkatkan penggunaan cephalosporin sebagai antibiotik profilaksis.
31	(Neuerburg <i>et al.</i> , 2024)	German	Terdapat peningkatan tren infeksi aliran darah pada pasien tanpa profilaksis antibiotik. Namun, tidak menyebabkan peningkatan

PEMBAHASAN

Tinjauan sistematis ini merupakan upaya pertama untuk menyintesis bukti mengenai pengaruh pemberian antibiotik profilaksis terhadap luaran bedah pada pasien geriatri. Sintesis data dari 31 studi yang dianalisis dapat dilihat pada Tabel 1. Menunjukkan bahwa sekitar 80% penelitian mendukung efektivitas pemberian antibiotik profilaksis dalam mengurangi risiko infeksi luka operasi pada pasien geriatri. Efektivitas paling jelas terlihat pada operasi dengan risiko infeksi tinggi, seperti prosedur kolorektal, ortopedi, dan kardioraks. Namun demikian, terdapat variasi dalam durasi pemberian antibiotik, mulai dari dosis tunggal hingga kontinuasi selama 48 jam pasca operasi, yang memengaruhi hasil klinis dan risiko efek samping.

Pasien geriatri menghadapi risiko infeksi pasca operasi yang lebih tinggi akibat tingginya prevalensi komorbiditas serta penurunan fungsi sistem imun yang terkait dengan penuaan. Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh terhadap manfaat dan risiko pemberian antibiotik profilaksis pada populasi ini menjadi sangat penting. Hasil tinjauan ini menegaskan bahwa pemberian antibiotik profilaksis secara tepat dapat mengurangi insiden infeksi secara signifikan, namun manfaat tersebut harus diimbangi dengan kewaspadaan terhadap potensi efek samping, termasuk infeksi *Clostridium difficile*, serta risiko peningkatan resistensi antibiotik. Colyn et al. (2020) mengemukakan adanya penggunaan antibiotik profilaksis yang tidak rasional di ruang operasi di Asia, yang menimbulkan kekhawatiran serius mengenai

resistensi antibiotik dan konsekuensi negatif lainnya (Colyn and Yulia, 2020). Penelitian Fitriatiara et al. (2022) melengkapi temuan ini dengan menunjukkan bahwa pola penggunaan antibiotik yang tidak rasional tidak selalu berkorelasi langsung dengan insiden infeksi luka operasi, melainkan ada faktor-faktor lain yang turut memengaruhi seperti jenis prosedur pembedahan dan karakteristik pasien (Fitriatiara and Nuryastuti, 2022).

Dari segi metodologi, mayoritas studi yang dianalisis menggunakan rancangan observasional retrospektif dengan risiko bias sedang hingga tinggi sekitar 60%, sementara hanya delapan studi yang merupakan uji klinis acak terkontrol (RCT) dengan desain ketat dan memadai. Tingginya heterogenitas hasil yang ditemukan menggambarkan adanya perbedaan efek tergantung pada protokol antibiotik, jenis operasi, dan profil pasien. Implikasi praktis dari temuan ini menegaskan pentingnya penggunaan antibiotik profilaksis yang disesuaikan dengan spektrum patogen penyebab infeksi umum pada jenis operasi tertentu, serta pengaturan dosis dan durasi yang optimal. Berdasarkan bukti saat ini, durasi pemberian selama 24 jam pasca operasi tampak sebagai pendekatan yang efektif dalam menekan risiko infeksi tanpa meningkatkan resistensi secara signifikan. Namun, kebijakan ini harus disesuaikan dengan kondisi lokal dan karakteristik setiap institusi.

Penelitian ini menegaskan perlunya pengembangan strategi pencegahan infeksi alternatif yang efektif, yang dapat mengurangi ketergantungan pada antibiotik dan meminimalkan

risiko resistensi. Uji klinis acak multicenter diperlukan untuk mengidentifikasi jenis dan durasi antibiotik profilaksis yang paling efektif dan aman pada pasien lansia dengan variasi komorbiditas. Selain itu, studi perbandingan regimen antibiotik dan analisis cost-effectiveness sangat krusial untuk membentuk pedoman klinis berbasis bukti. Penelitian masa depan juga harus mengeksplorasi mekanisme resistensi antibiotik khusus pada kelompok geriatri sehingga program pengendalian dapat diterapkan secara lebih menyeluruh dan efektif.

KESIMPULAN

Tinjauan sistematis ini menegaskan bahwa pemberian antibiotik profilaksis secara tepat efektif dalam menurunkan risiko infeksi luka operasi pada pasien geriatri, terutama pada operasi dengan risiko tinggi seperti kolorektal, ortopedi, dan kardioraks. Sintesis dari 31 studi menunjukkan bahwa sekitar 80% mendukung manfaat profilaksis antibiotik, meskipun terdapat variasi dalam durasi dan protokol pemberian yang memengaruhi hasil klinis dan potensi efek samping, termasuk risiko resistensi antibiotik dan infeksi *Clostridium difficile*. Mayoritas studi menggunakan desain observasional retrospektif dengan tingkat risiko bias sedang hingga tinggi, sementara studi uji klinis acak terkontrol memberikan bukti yang lebih kuat. Implikasi praktisnya menuntut penyesuaian durasi pemberian antibiotik, dengan durasi optimal selama 24 jam pasca operasi yang dinilai mampu mengimbangi efektivitas dan risiko resistensi. Selain itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk penelitian lanjutan berbasis uji klinis acak multicenter guna mengidentifikasi regimen antibiotik profilaksis yang paling aman dan efektif

untuk lansia dengan berbagai komorbiditas, serta penelitian terkait strategi pencegahan infeksi alternatif dan pengendalian resistensi yang lebih optimal. Secara keseluruhan, hasil tinjauan ini memberikan landasan penting dalam pengembangan pedoman klinis untuk penggunaan antibiotik profilaksis pada populasi lansia pasca operasi dalam upaya meningkatkan hasil bedah dan meminimalkan komplikasi infeksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceto, P. *et al.* (2020) 'Perioperative Management of Elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus', *Aging Clinical and ...* [Preprint]. Springer. Available at: <https://doi.org/10.1007/S40520-020-01624-X>.
- Achilli, P. *et al.* (2020) 'Preoperative immunonutrition in frail patients with colorectal cancer: an intervention to improve postoperative outcomes', *International Journal of ...* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00384-019-03438-4>.
- Assil, K.K. *et al.* (2021) 'Dropless cataract surgery: modernizing perioperative medical therapy to improve outcomes and patient satisfaction', *Current opinion in ...* [Preprint]. journals.lww.com. Available at: https://journals.lww.com/co-ophthalmology/fulltext/2021/01001/Dropless_cataract_surgery__modernizing.1.aspx.
- Aykac, A. and Baran, O. (2020) 'Safety and efficacy of retrograde intrarenal surgery in geriatric patients by age groups', *International Urology and Nephrology* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02564-1>.
- Bell, J. *et al.* (2020) 'Clostridium difficile infection following spine surgery: incidence, risk factors, and association with preoperative antibiotic use', *Spine* [Preprint]. Available at: https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2020/11150/Clostridium_difficile_Infection_Following_Spine.13.aspx.
- Carl, J. *et al.* (2020) 'Effect of postoperative oral antibiotics on infections and wound healing following foot and ankle surgery', *Foot*

- &Ankle ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1177/1071100720946742>.
- Carney, T.J. *et al.* (2023) 'Advancing Chronic Disease Practice Through the CDC Data Modernization Initiative', *Preventing Chronic Disease*, 20, p. 230120. Available at: <https://doi.org/10.5888/pcd20.230120>.
- Colyn, E., Herawati, F. and Yulia, R. (2020) 'Studi Literatur tentang Kuantitatif Penggunaan Antibiotik pada Bangsal Bedah dengan DDD', *KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(1), pp. 9–22. Available at: <https://doi.org/10.24123/kesdok.V2i1.2975>.
- Fitriatara, D., Puspitasari, I. and Nuryastuti, T. (2022) 'Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik Profilaksis Terhadap Kejadian Infeksi Luka Operasi Pada Pasien Bedah Digestif di Salah Satu Rumah Sakit Tipe B Kabupaten Sleman', *Majalah Farmaseutik*, 18(2). Available at: <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v1i1.63691>.
- Ginaldi, L. *et al.* (2001) 'Immunosenescence and infectious diseases', *Microbes and Infection*, 3(10), pp. 851–857. Available at: [https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(01\)01443-5](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(01)01443-5).
- Gjorgjievski, M. and Ristevski, B. (2020) 'Postoperative management considerations of the elderly patient undergoing orthopaedic surgery', *Injury*, 51, pp. S23–S27. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.12.027>.
- Guan, X.-S. *et al.* (2021) 'Long-term prophylactic intravenous antibiotics after Kasai portoenterostomy for biliary atresia do not reduce the risks of post-operative cholangitis, a retrospective study', *Translational Pediatrics*, 10(8), pp. 2076–2082. Available at: <https://doi.org/10.21037/tp-21-309>.
- Habib, A.M. *et al.* (2019) 'Postoperative prophylactic antibiotics for facial fractures: A systematic review and meta-analysis', *The Laryngoscope*, 129(1), pp. 82–95. Available at: <https://doi.org/10.1002/lary.27210>.
- Karabulut, Z. *et al.* (2021) 'What should be done for perforation of the gallbladder during laparoscopic cholecystectomy: prophylaxis or treatment?', ... & *Advanced Surgical* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0322>.
- Le, J. *et al.* (2020) 'Surgical site infection following traumatic orthopaedic surgeries in geriatric patients: incidence and prognostic risk factors', *International wound* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1111/iwj.13258>.
- Liu, D. *et al.* (2020) 'Short-term outcomes and prognosis of laparoscopy-assisted total gastrectomy in elderly patients with stomach cancer', *Surgical* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07338-0>.
- Mazza, F. *et al.* (2020) 'Enhanced recovery after surgery: adherence and outcomes in elderly patients undergoing VATS lobectomy', ... *cardiovascular surgery* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11748-020-01331-4>.
- Meng, Y., Zhao, P. and Yong, R. (2021) 'Modified frailty index independently predicts postoperative pulmonary infection in elderly patients undergoing radical gastrectomy for gastric cancer', *Cancer management and research* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2147/CMAR.S336023>.
- Menz, B.D. *et al.* (2021) 'Surgical antibiotic prophylaxis in an era of antibiotic resistance: common resistant bacteria and wider considerations for practice', *Infection and drug* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.2147/IDR.S319780>.
- Millan, M. and Renau-Escrig, A.I. (2020) 'Minimizing the impact of colorectal surgery in the older patient: the role of enhanced recovery programs in older patients', *European Journal of Surgical Oncology* [Preprint]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798319315112>.
- Motaghi, S. *et al.* (2024) 'Antibiotic prophylaxis for the prevention of surgical site infections following colorectal surgery: protocol for network meta-analysis of randomized trials', *Systematic Reviews*, 13(1), p. 224. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02639-5>.
- Musavi, L. *et al.* (2020) 'Infectious complications after open cranial vault remodeling for craniosynostosis', ... *Craniofacial Surgery* [Preprint]. Available at: https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/fulltext/2020/01000/Infectious_Complications_After_Open_Cranial_Vault.11.aspx.
- Neuerburg, C.K.F. *et al.* (2024) 'Antibiotic

- Prophylaxis During Allogeneic Stem Cell transplantation—A Comprehensive Single Center Retrospective Analysis’, *Transplantation and Cellular Therapy*, 30(12), pp. 1195.e1-1195.e13. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jtct.2024.09.011>.
- Ohge, H. *et al.* (2021) ‘The Japan Society for Surgical Infection: guidelines for the prevention, detection, and management of gastroenterological surgical site infection, 2018’, *Surgery Today*, 51(1), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00595-020-02181-6>.
- Page, M.J. *et al.* (2021) ‘The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews’, *The BMJ*, 372. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Pak, H. *et al.* (2020) ‘Surgical complications in colorectal cancer patients’, ... *of medicine and surgery* [Preprint]. Elsevier. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080120300583>.
- Park, Y. *et al.* (2020) ‘Clinical outcomes of octogenarians according to preoperative disease severity and comorbidities after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis’, *Journal of Hepato* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1002/jhbp.719>.
- Pastena, M. De *et al.* (2021) ‘Antibiotic prophylaxis with piperacillin–tazobactam reduces post-operative infectious complication after pancreatic surgery: an interventional, non-randomized study’, *Surgical* ... [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1089/sur.2020.260>.
- Podda, M. *et al.* (2021) ‘Multidisciplinary management of elderly patients with rectal cancer: recommendations from the SICG (Italian Society of Geriatric Surgery), SIFIPAC (Italian Society of Surgical Pathophysiology), SICE (Italian Society of Endoscopic Surgery and new technolog’, *World Journal of Emergency Surgery*. Springer. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00378-9>.
- Polla, G. Della *et al.* (2020) ‘Preoperative antibiotic prophylaxis in elective minor surgical procedures among adults in southern Italy’, *Antibiotics* [Preprint]. mdpi.com. Available at: <https://www.mdpi.com/2079-6382/9/10/713>.
- Rodriguez-Pardo, D. *et al.* (2021) ‘Periprosthetic joint infection prophylaxis in the elderly after hip hemiarthroplasty in proximal femur fractures: insights and challenges’, *Antibiotics* [Preprint]. mdpi.com. Available at: <https://www.mdpi.com/2079-6382/10/4/429>.
- Rohrer, F. *et al.* (2021) ‘Prolonged antibiotic prophylaxis use in elective orthopaedic surgery—a cross-sectional analysis’, *BMC musculoskeletal* ... [Preprint]. Springer. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04290-w>.
- Rutenberg, T.F. *et al.* (2020) ‘Antibiotic prophylaxis as a quality of care indicator: does it help in the fight against surgical site infections following fragility hip fractures?’, ... *and Trauma Surgery* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03682-2>.
- Savage, T.J. *et al.* (2023) ‘Treatment Failure and Adverse Events After Amoxicillin-Clavulanate vs Amoxicillin for Pediatric Acute Sinusitis’, *JAMA*, 330(11), p. 1064. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.15503>.
- Schneider, P. *et al.* (2021) ‘Prophylactic Antibiotic Regimens In Tumor Surgery (PARITY): a multi-center randomized controlled study comparing alternative antibiotic regimens in patients undergoing tumor resections with endoprosthetic replacements—a statistical analysis plan’, *Trials*, 22(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05147-2>.
- Segala, F. V *et al.* (2020) ‘Antibiotic appropriateness and adherence to local guidelines in perioperative prophylaxis: results from an antimicrobial stewardship intervention’, ... *Resistance & Infection* ... [Preprint]. Springer. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00814-6>.
- Shen, J. *et al.* (2020) ‘Prognostic implications of preoperative pneumonia for geriatric patients undergoing hip fracture surgery or arthroplasty’, *Orthopaedic Surgery* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1111/os.12830>.
- Tarchini, G., Liau, K.H. and Solomkin, J.S. (2017) ‘Antimicrobial Stewardship in Surgery: Challenges and Opportunities’, *Clinical Infectious Diseases*, 64(suppl_2), pp. S112–

- S114. Available at: <https://doi.org/10.1093/cid/cix087>.
- Vincentis, A. De *et al.* (2021) 'Orthogeriatric co-management for the care of older subjects with hip fracture: recommendations from an Italian intersociety consensus', *Aging Clinical and ...* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01898-9>.
- who (2016) *World Population Prospects; Department of Economic and Social Affairs Population Division*.
- Yang, J. *et al.* (2021) 'Reduction of risk of infection during elective laparoscopic cholecystectomy using prophylactic antibiotics: a systematic review and meta-analysis', *Surgical Endoscopy*, 35(12), pp. 6397–6412. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08658-w>.
- Zhou, H. *et al.* (2021) 'The impact of pharmacist intervention on prophylactic antibiotics use in orthopedic surgery at a hospital in China', *Medicine*, 100(52), p. e28458. Available at: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028458>.