ISSN 2797-2100
JURNAL BUANA FARMA
Sekretariat:
Fakultas Farmasi UBP Jln. Ronggo Waluyo
Sirnabaya, Teluk Jambe, District, Karawang, Jawa
Barat, 41361
Website: http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/buanafarma

REVIEW : ANALISIS PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PADA PASIEN PASCA BEDAH SESAR DI BEBERAPA RUMAH SAKIT DI INDONESIA

Vina Shalsabina[1], Faizal Hermanto[2]*

[1]Program Magister, Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia.
[2]Fakultas Farmasi, Universitas Jederal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia.
*Penulis Korespondensi: faizal.hermanto@lecture.unjani.ac.id

Abstrak

Tindakan bedah sesar menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Jumlah kelahiran sesar setiap tahunnya juga berdampak pada peningkatan komplikasi pasca bedah. Tujuan artikel ini adalah untuk mengkaji hasil efektivitas penggunaan jenis antibiotik profilaksis pada pasien pasca bedah sesar. Tinjauan sistematis artikel dan publikasi yang diterbitkan dari tahun 2014 hingga 2024 digunakan 9 artikel dan menggunakan kata kunci penulusuran yaitu antibiotik profilaksis pasca bedah sesar. Gambaran penggunaan antibiotik profilaksis yang dilihat meliputi jenis, waktu pemberian, cara pemberian, lamanya perawatan dan dosis antibiotik, dibandingkan dengan pedoman utama pengobatan dasar farmakologi dan terapi menurut Goodman & Gilman. Dapat disimpulkan bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan adalah sefalosforin generasi ketiga yaitu seftriakson dan sefotaksim ini adalah antibiotik ini berspektrum luas, dan menargetkan bakteri gram positif maupun gram negatif, dan umum digunakan sebagai antibiotik profilaksis pada pasien bedah sesar.

Kata kunci: Antibiotik, Profilaksis, Pasien Pasca Bedah Sesar

Abstract

Caesarean section shows an increase from year to year. The number of cesarean births every year also has an impact on the increase in post-surgical complications. The purpose of this article is to examine the effectiveness of the use of prophylactic antibiotics in patients after caesarean section. A systematic *review* of articles and publications published in the year 2014 to 2024 used 9 articles and used the search keyword, which is prophylactic antibiotics after caesarean section. The description of the use of prophylactic antibiotics that was seen includes the type, time of administration, method of administration, duration of treatment and dose of antibiotics, compared to the main guidelines of basic treatment of pharmacology and therapy according to Goodman & Gilman. It can be concluded that the most widely used antibiotics are the third generation cephalosporins, namely ceftriaxone and cefotaxime. These antibiotics are broad-spectrum, and target gram positive and gram negative bacteria, and are commonly used as prophylactic antibiotics in caesarean section patients.

Keywords: Antibiotics, Prophylaxis, Patients After Surgery

PENDAHULUAN

Di tahun 2019, terdapat 1,27 juta orang meninggal akibat resistensi antibiotik secara langsung, dan 4,95 juta orang meninggal karena terkena resistensi terhadap antibiotik (WHO, 2021). Kasus resistensi antibiotik terbanyak pada negara Afrika sub-Sahara dan Asia, termasuk Indonesia (Alkandahri et al., 2020). Upaya pencegahan resistensi antibiotik antara lain pemilihan antibiotik yang tepat untuk meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik, meliputi diagnosis yang benar, jenis antibiotik yang digunakan tepat, dosis yang sesuai, interval waktu pemakaian, cara pemberian yang benar, dan durasi pengobatan yang tepat (Wahyuningsih et al., 2023). Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Dasar tahun 2018, angka kelahiran di Indonesia dengan menggunakan berbagai cara melahirkan, termasuk operasi, mencapai 78.736. Jumlah kelahiran bedah tertinggi di daerah Jakarta sekitar 31,1%, dan terendah di daerah Papua sebesar 6,7%. Di Nusa Tenggara

Barat, angka persalinan melalui pembedahan adalah 11,6% (Kemenkes RI, 2021).

Operasi sesar merupakan proses pembedahan yang membutuhkan pemberian antibiotik profilaksis. Operasi sesar (SC) adalah persalinan yang akan mengeluarkan bayi yang akan lahir yang membutuhkan sayatan pada dinding perut dan rahim. Operasi sesar dapat meningkatkan angka morbiditas karena risiko yang muncul pasca operasi, salah satu risiko yang paling umum adalah infeksi luka operasi (ILO). Oleh karena itu, antibiotik harus diberikan sebagai profilaksis sebelum dimulaikan operasi sesar untuk mencegah infeksi pada luka operasi. Jika terdapat infeksi, antibiotik terapeutik diberikan untuk mengobati infeksi tersebut (Monica, *et al*, 2024).

Pilihan antibiotik untuk pencegahan infeksi sangat bervariasi, dengan golongan sefalosporin generasi ketiga dan keempat yang umum digunakan. Sedangkan, tujuan penggunaan antibiotik profilaksis adalah untuk mencegah dari infeksi pada luka operasi. Dari hasil penelitian di BLU RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado mengenai studi mengenai penggunaan antibiotik pada pasien bedah sesar, mencatat bahwa seftriakson generasi ketiga yang di kombinasikan dengan metronidazole, gentamisin dan ampisilin, lebih umum digunakan. Indikasi penggunaan kombinasi antibiotik adalah untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh berbagai spesies mikroorganisme (Fatimawali, 2012).

Artikel ini berfokus pada efektivitas penggunaan antibiotik yang dilihat dari kekurangan dan kelebihan jenis antibitoik yang digunakan. Selain itu, artikel ini mengeksplorasi perbedaan dalam praktik penggunaan antibiotik di berbagai rumah sakit atau wilayah di Indonesia. Dengan demikian, artikel ini diharapkan dapat menambah pemahaman mengenai efektivitas penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien pasca bedah sesar, serta rekomendasi praktis untuk meningkatkan kualitas perawatan kesehatan.

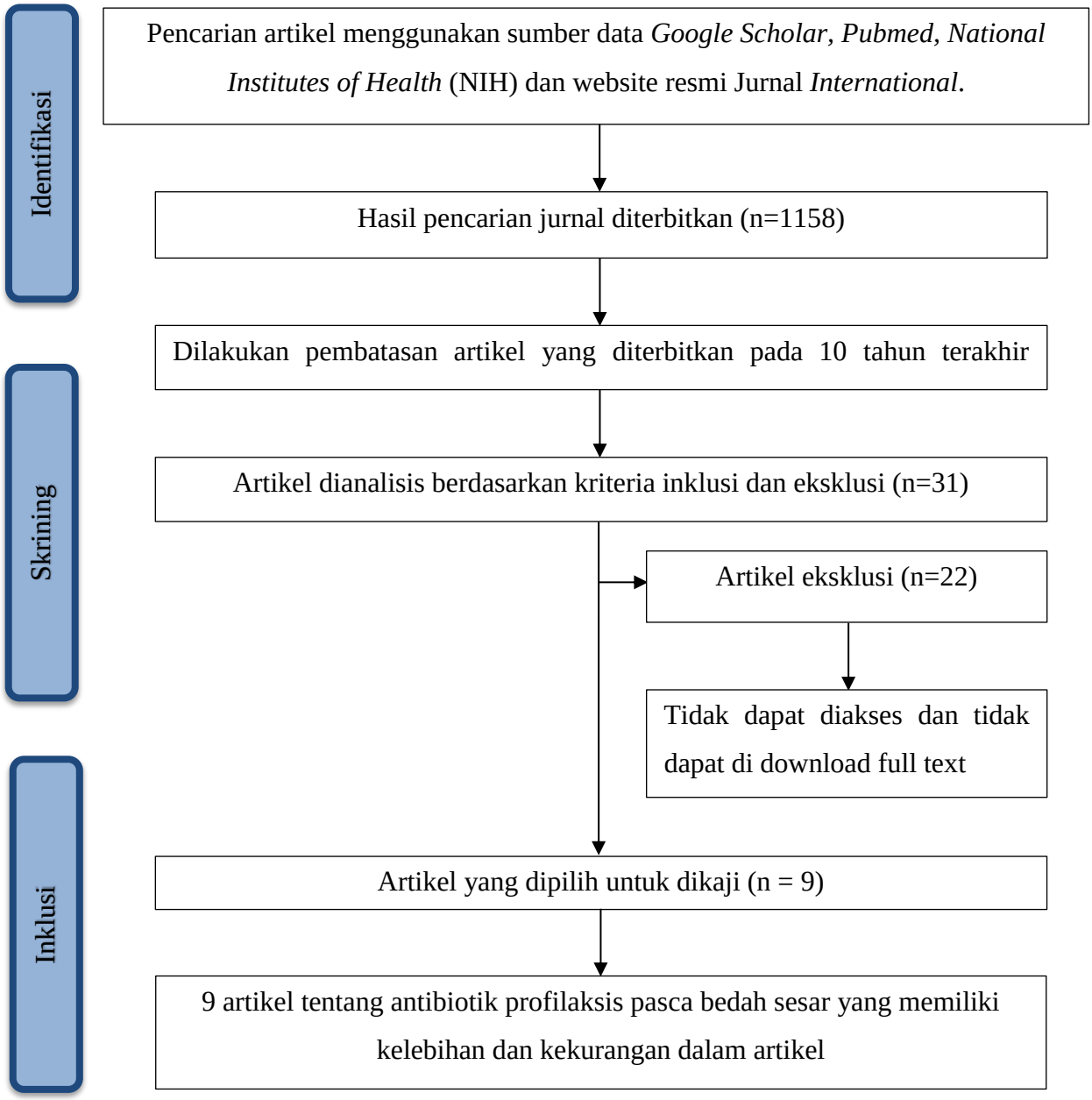
METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan ulasan mengenai penilaian penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien pasca bedah sesar dengan cara mengumpulkan data serta informasi dari jurnal maupun artikel yang terkait dari penulusaran elektronik. Kriteria inklusi dari kajian literatur ini yaitu : (i) artikel sesuai dengan kata kunci yang digunakan dalam penelusuran yaitu (antibiotik profilaksis pasca bedah), (*antibiotic* AND *caesarean section*) (ii) dari tahun penerbitan 10 tahun terakhir, (iii) artikel tentang persalinan pasca bedah sesar yang menerima antibiotik profilaksis dan sumber data diambil dari *Google Scholar, Pubmed, National Institutes of Health* (NIH) dan website resmi Jurnal *International*. Kriteria eksklusi pada kajian literature ini yaitu : (i) artikel yang tidak dapat diakses, (ii) artikel yang tidak dapat diunduh seluruhnya, (iii) artikel yang tahun terbitan lewat dari 10 tahun terakhir, (iv) dan menggunakan bahasa selain Bahasa Indonesia dan Inggris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam *review* artikel ini mengkaji efektivitas dari penggunaan antibiotik profilaksis dilihat dari kelebihan dan kekurangan dari antibiotik yang digunakan. Pencarian artikel yang telah dilakukan di *Google Scholar, Pubmed, National Institutes of Health* (NIH) dan website

resmi Jurnal *International*. Berdasarkan hasil penelusuran didapatkan 9 artikel yang dapat dianalisa penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien pasca bedah sesar.



Gambar 1. Alur Prisma Penulusaran Artikel

Tabel 1. Tabel Jumlah Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Pasca Bedah Sesar

No	Referensi	Nama Antibiotik	(%) Penggunaan	Kelebihan	Kekurangan
1.	(Lisni *et al.,* 2019)	Seftriakson, Sefotaksim, Seftizokim	90,84%	Antibiotik yang mempunyai daya kerja spektrum luas yang efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif.	Dosis antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan efek samping dan meningkatkan resiko resistensi mikroba terhadap antibiotik. Sunarto, tahun 2010.
2.	(Rusdiana, Nita, Safitri , Meta , Rest, 2014)	Seftriakson Sefotaksim	92,18% 7,81%	Pemilihan antibiotik ini didasarkan pada fakta bahwa antibiotik tersebut telah lama digunakan oleh dokter sejak lama dan terbukti efektif pada pasien bedah yang sebelumnya pernah menjalani operasi sesar. Dalam 20 kasus, pasien yang menerima sefotaksim, sefalosporin generasi ketiga, lebih ampuh menghambat *Enterobacteriaceae,* termasuk strain penghasil beta-laktamase. Namun, sefotaksim kurang	Pada waktu pemberian antibiotika profilaksis belum sesuai dengan pedoman dasar farmakologi dan terapi.

				efektif menghambat gram positif dibandingkan sefalosporin generasi pertama.	
3.	(Nurhidayah *et al*., 2021)	Sefazolin	94,6%	Sefazolin lebih layak menghambat organisme mikroskopis gram positif dan gram negatif yang telah terbukti tidak menyebabkan kematian bayi dalam kandungan apabila dipakai sebagai antibiotik profilaksis pembedahan.	Jika pemberian dilakukan tidak tepat atau tidak lebih dari 30 menit sebelum insisi, ini dianggap untuk menghindari tekanan flora normal pada janin. Selain itu, dianggap bahwa ketika prosedur medis selesai, kadar antibiotik akan meningkat sehingga menghasilkan perbaikan yang signifikan.
4.	(Silvira & Bestari, 2022)	Sefotaksim Seftriakson	60,5% 39,5%	Kedua obat tersebut diharapkan dapat menangani infeksi saat digunakan secara bersamaan. Selain itu, mekanisme kerja antibiotik sefalosporin generasi ketiga ini menghambat dinding sel bakteri lebih dari sefalosporin generasi kedua terhadap	Baik antibiotik profilaksis dosis tunggal maupun dosis multipel menunjukkan frekuensi infeksi luka operasi yang sama, sehingga efektivitas sefotaksim dan seftriakson sama. Hasilnya jelas sebanding.

				beberapa bakteri berbahaya. Spektrum antibakteri bisa efektif menghambat bakteri dan jamur yang resisten.	
5.	(Dania *et al.*, 2016)	Antibiotika tunggal Seftriakson Antibiotika kombinasi Seftriakson + Amoksisilin	3,57% 35,71%	Menurut pedoman terapi di rumah sakit, kesesuaian jenis antibiotik adalah 100%, sedangkan pedoman pencegahan antibiotik dalam prosedur persalinan tahun 2010 adalah 0%. Menurut *Drug Information Handbook* edisi 19 tahun 2010-2011, kesesuaian dosis dan frekuensi antibiotik adalah 100%.	Tidak ada manfaat pemberian dosis tambahan pasca bedah jika indikasinya untuk melanjutkan pengobatan untuk pengobatan dini, yaitu pada jenis operasi pada keadaan kotor atau untuk terapi yang tidak tepat.
6.	(Fanani *et al*., 2022)	Sefazolin	100%	Memiliki tingkat sterilisasi terhadap bakteri gram positif yang tinggi dan memiliki kemampuan tinggi untuk menembus jaringan yang lebih besar (Kementrian Kesehatan RI, 2011).	Perlu diperhatikan dosis dan kadar plasma puncak agar antibiotik dapat menembus jaringan.

7.	(Monica, *et al*, 2024)	Sefotaksim Seftriakson Sefoperazon	25% 70,6% 4,4%	Antibiotik sefalosporin generasi ketiga adalah yang paling umum digunakan, dan keakuratan penggunaannya konsisten dengan pedoman penggunaan antibiotik yang ada di rumah sakit. Dimana pemilihan antibiotik berdasarkan jenis sampel mikroba di rumah sakit (Kemenkes RI, 2021).	Berdasarkan analisis dengan metode Gyssens, pemilihan antibiotik tersebut masih belum memadai sehingga masuk dalam kategori IVA (spektrum alternatif lebih efektif) sebesar 100% dan IVD (spektrum alternatif lebih sempit) yaitu sebesar 100% (Bratzler *et al.*, 2013)
8.	(Maelaningsih *et al*., 2020)	Sefazoline Seftriakson	82,05% 17,95%	Menurut pemeriksaan suhu tubuh dan leukosit pre-post pasien bedah sesar, sefazoline terbukti lebih efektif sebagai antibiotik profilaksis bedah sesar. Selain itu, sefazoline dapat mencegah infeksi luka setelah bedah sesar, yang berarti pasien tidak akan mengalami bengkak, kemerahan, atau cairan bekas luka. Di antara Rumah Sakit	Kesesuaian penggunaan antibiotik profilaksis dengan formularium rumah sakit internal sebesar 82,05% termasuk baik dan 17,95% kurang baik untuk penggunaan antibiotik profilaksis.

					kelas "A" di daerah Tangerang Selatan, antibiotik yang diresepkan adalah sefazoline injeksi, yang termasuk dalam kelompok sefalosporin.	
9.	(Brahmana& etyawati, 2020)	Seftriakson Kombinasi gentamycin Cefadroxil	58.9%	41.1%	Suntikan seftriakson dan sefadroksil oral efektif dalam penyembuhan luka bedah setelah operasi caesar, karena infeksi luka ditemukan terjadi pada 5,5% subjek.	Pada penelitian oleh Raghunath Shinde tahun 2015 bahwa tingkat kegagalan pemberian antibiotik seftriakson profilaksis tunggal pada pasien bedah sesar sebesar 2.0% (1 dari 50) sehingga dianggap baik mencegah kematian maupun infeksi pada ibu. Kelemahan dari penelitian ini adalah hanya sejumlah kecil pasien yang diperiksa di tempat praktek dokter swasta.

Menurut data *Global Report on Antimicrobial Resistance* tahun 2014, 129 (66%) dari 194 negara anggota WHO terkena dampak resistensi antibiotik kombinasi. Data Resistensi Antimikroba di Indonesia (AMRIN) menunjukkan bahwa pada tahun 2018, sekitar 700.000 orang meninggal karena *Antimicrobial Resistant* (AMR) dan juga diperkirakan bahwa pada tahun 2050, *Antimicrobial Resistant* (AMR) akan mencapai 10 juta orang setiap tahunnya. Dari 65 negara sampel, 10 negara terkena resistensi terhadap antibiotik, berdasarkan data Laporan WHO tentang pengawasan konsumsi antibiotik dari tahun 2016 hingga 2018. Resistensi antibiotik dapat terjadi karena ketidaktepatan dalam penggunaan antibiotik. Menurut survei oleh WHO tahun 2015, 20% wanita di Afrika yang menjalani operasi sesar dan menerima pengobatan profilaksis mengalami yang resisten terhadap antibiotik. (Teillant *et al*., 2015) mengkonfirmasi beberapa metaanalisis uji coba: *Randomized Control Trial (RCT)* dan *Quasi-randomized controlled trials* (*QRCT)* di USA, diperoleh diperkirakan 38,7% - 50,9% infeksi luka bedah dan 26,8% patogen penyebab infeksi luka bedah resistensi antibiotik standar di USA (Octavianty *et al*., 2021).

Karakteristik pada pasien bedah sesar diantaranya adalah pasien wanita berusia 20 sampai 35 tahun (90%), yang mempunyai faktor resiko tertinggi untuk melahirkan secara normal. Gejala maupun risiko yang dialami pasien bedah sesar sangat banyak, gejala yang paling umum adalah pasien dengan Ketuban Pecah Dini (KPD). Lama perawatan rata-rata 2-4 hari (73,9%) maka tindakan persalinan yang dilakukan yaitu dengan persalinan sesar. Kondisi ini terjadi pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu atau pada akhir masa kehamilan yang dapat menyebabkan resiko infeksi pada janin dan ibu meningkat, lama pengobatan rata-rata 2-4 hari (73,9%). Pola resistensi antibiotik yang paling umum digunakan pada 87 pasien (94,6%) dengan relevansi. Penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah sesar perlu dilakukan, hal ini dicapai dengan pasien yang tepat pemberian atau indikasi, tepat rute pemberian (100%), obat yang tepat (94,6%), dosis yang tepat (94,6%), dan resep yang benar (83,7%) (Rusdiana *et al*., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Rusdiana, Nita, Safitri, Meta, dan Rest (2014) menyelidiki hubungan antara penggunaan antibiotik dalam terapi empiris dan keretanan bakteri di unit perawatan intensif RSUP Fatmawati Jakarta dari Januari 2009 hingga Maret 2010. Metode ATC/DDD digunakan pada penelitian ini pada 133 sampel, dan antibiotik yang paling umum digunakan adalah sefalekin dan seftriakson. Antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang paling banyak digunakan adalah seftriakson (90,18%), sefotaksim (60,5%), cefazolin (100%), dan sefoperazon (4,4%). Antibiotik sefalosporin generasi ketiga merupakan antibiotik spektrum luas yang efektif menghambat bakteri Gram positif dan Gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Clubsiella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Proteus*. Lebih menghemat untuk mengobati pasien profilaksis dengan antibiotik seftriakson. Kebutuhan dana pendukung asuransi di Indonesia saat ini didorong oleh keterjangkauan seftriakson suntik dan sefadroksil oral (Brahmana & Setyawati, 2020).

Menurut *Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery*, sefazolin

adalah antibiotik profilaksis yang efektif karena terbukti lebih aktif menghambat *Staphylococcus sp*., spektrum mikroorganisme yang lebih spesifik dalam prosedur bedah elektif, dan digunakan sebagai profilaksis tidak meningkatkan risiko infeksi (Bratzler *et al.*, 2013). Ketidaksesuaian waktu pemberian antibiotik profilaksis dapat terjadi karena obat antibiotik telah disuntikkan, namun peralatan bedah belum siap sepenuhnya, dan kondisi pasien yang tiba-tiba memburuk adalah salah satu kesulitan dalam menerapkan protokol penggunaan antibiotik profilaksis (Lisni *et al*., 2019).

Di sisi lain, antibiotik yang direkomendasikan oleh Goodman dan Gilman dalam pedoman farmakologi dasar untuk profilaksis antibiotik adalah antibiotik sefazolin, salah satu sefalosporin generasi pertama. Sefazolin lebih efektif dalam mengobati *Staphylococcus* dibandingkan antibiotik generasi ketiga, terdapat lebih banyak mikroorganisme dalam pembedahan elektif, dan risiko resistensi meningkat bahkan ketika profilaksis sefazolin digunakan sebagai antibiotik profilaksis. Antibiotik generasi ketiga, sefazolin lebih efektif dalam menghambat *Staphylococcus sp* dan termasuk dalam kelompok mikroorganisme khusus pada pembedahan elektif. Selain itu, penggunaannya sebagai obat profilaksis tidak meningkatkan risiko resistensi (Rusdiana *et al*.,*2014*).

Penggunaan antibiotik profilaksis yang tidak tepat pada pasien bedah dapat menimbulkan efek jangka panjang yaitu resiko resistensi. Terjadi infeksi luka pasca pembedahan akan meningkatkan lama rawat inap di rumah sakit sehingga menjadi penyebab komplikasi pada persalinan. Infeksi luka setelah bedah sesar ditandai dengan demam, keluarnya cairan dari bekas operasi sesar, endometritis, bakteriemia, dan infeksi saluran kemih (Brahmana & Setyawati, 2020).

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antibiotik golongan sefalosforin generasi ketiga lebih efektif dalam mengurangi resiko kejadian luka infeksi, dan sangat peka terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu sefotaksim dan seftriakson sering digunakan sebagai antibiotik profilaksis pada pasien yang menjalani bedah sesar. Kedua obat tersebut diharapkan dapat menangani infeksi saat digunakan secara bersamaan. Oleh karena itu, banyak digunakan sebagai antibiotik pencegahan selama prosedur bedah pada berbagai rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

Alkandahri MY, Kusumawati AH, Fikayuniar L. Antibacterial Activity of *Zingiber officinale* Rhizome. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*. 2020;24(07), 3702-3706.

Brahmana, I. B., & Setyawati, I. Evaluasi Pemakaian Antibiotik Profilaksis Ceftriaxone Injeksi Dan Cefadroxil Oral Terhadap Penyembuhan Luka Post Sectio Caesarea. Smart Medical Journal. 2020; 3(2): h 90.

Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon, M. K., Fish, D. N., Napolitano, L. M., Sawyer, R. G., Slain, D., Steinberg, J. P., & Weinstein, R. A. Clinical Practice Guidelines For

Antimicrobial Prophylaxis In Surgery. American Journal Of Health-System Pharmacy. 2013; 70(3): h 195–283.

Dania, H., Baroroh, F., & Bach, M. S. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Bedah Sesar Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul Yogyakarta. Pharmacy 2016; 13(02): h 1–23.

FatimawaliTinjauan Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Seksio Sesarea di BLU RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Periode Januari-Desember 2011. Pharmacon 2012; 1(2): h 32-38.

Fanani, Z., Aisah, N., & Ridwan, R. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Operasi Sectio Caesarea Di Rsu Islam Klaten Tahun 2020. Indonesia Jurnal Farmasi 2022; 7(1): h 33.

Lisni, I., Permana, T. A., & Sutrisno, E. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Di Salah Satu Rumah Sakit Kota Bandung. Jurnal Farmasi Galenika 2019; 01(02): h 48–53.

Maelaningsih, F. S., Fahriati, A. R., Wijanarko, D. A. W., & Supiyati, E. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Section Caesarea Di Rumah Sakit Swasta Tangerang Selatan. Prosiding Senantias: Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2020; 1(1): h 373–382.

Monica, Anggi, Muh. Wisda Praja Ramdhany, M. S., & Putra. Analisis Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Sesar (Sectio Caesarea). BIOCITY Journal Of Pharmacy Bioscience And Clinical Community 2024; 2(2): h 59–66.

Nurhidayah, N., Sunarti, & Kusuma, I. Y. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Sesar (Sectio Caesarea) Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Tahun 2020. Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM) 2021; h 390–396.

Octavianty, C., Yulia, R., Herawati, F., & Wijono, H. Profil Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Di Salah Satu RS Swata Kota Surabaya. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia 2021; 20(3): h 168–172.

Permenkes RI. Pedoman Penggunaan Antibiotik. Permenkes RI 2021: h 1–9.

Rusdiana, Nita, Safitri, Meta, Rest, M. Evaluasi Penggunaan Antibiotika Profilaksis Pada Pasien Bedah Sesar Terencana Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak “X” Di Tangerang. Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal 2014; 1(1): h 1–23.

Silvira, P., & Bestari, R. Perbandingan Efektivitas Penggunaan Jenis Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Sectio Caesarea Di Rsu Sylvani Kota Binjai Tahun 2020. Jurnal Kedokteran STM 2022; 5(1): h 1-6.

Teillant, A., Gandra, S., Barter, D., Morgan, D. J., & Laxminarayan, R. Potential Burden Of Antibiotic Resistance On Surgery And Cancer Chemotherapy Antibiotic Prophylaxis In The USA: A Literature *Review* And Modelling Study. The Lancet Infectious Diseases 2015; 15(12): h 1429–1437.

Wahyuningsih ES, Puspitasari, M, Gunarti NS, Alkandahri MY. Uji Aktivitas Antibakteri

Face Mist Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L) A. Chev.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*. 2023;8(2), 104-127.

WHO. Antimicrobal Resistance Multi-Partner Trust Fund annual report 2021.