

PENGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS DALAM BEDAH ORTOPEDI

Ephraim Sebastian Situmorang¹, Evi Kurniawaty², Nurul Islamy³, Andi Nafisah Tendri Adjeng Mallarangeng⁴, Pius Ave Rafael Silalahi⁵

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung^{1,2,3,5}

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung⁴

ephraimsitumorang@gmail.com¹, evikurniawatydr@gmail.com²

ABSTRACT

Orthopedics is a branch of the medical field that studies acute or chronic injuries as well as trauma towards the bones, bone joints, muscles, nerves, or the skeletal system. In orthopedic surgeries, most cases involve some form of injury in relation to sports-related trauma or other accidents which put it at a 50% of surgical cases. Treatment towards such injuries usually involve operative procedures and surgeries, from which cases of infection could occur during the post-operative phase. Occurrences of infections can be prevented with a success rate of up to 50% through the administering of the correct antibiotic prophylaxes according to the guidelines. The goal of this article is to review the findings of various journals involving the proper use of antibiotic prophylaxis and the occurrence of surgical site infections in orthopedic cases. This article will use the method of a literature review through various national and international journals as well as guidelines for use of antibiotics in the surgical field. From various literature, it was found that use of antibiotic prophylaxes in surgical cases could prevent the occurrence of an infection due to the operation. Usage of antibiotics have to be carefully tailored according to the patient's condition, the sensitivity of the bacteria towards the drug, as well as the cost of treatment. The administering of antibiotics can be done according to international, national, or even local guidelines of the medical institutions. The antibiotic that is most commonly used is the first generation cephalosporine, cefazoline.

Keywords : Antibiotic prophylaxis, Orthopaedic, Surgical Site Infection.

ABSTRAK

Ortopedi adalah cabang ilmu kedokteran mempelajari tentang cedera akut, kronis, trauma pada tulang, sendi, otot, saraf dan sistem rangka. Dalam bedah ortopedi sering berkaitan dengan trauma, cedera akibat olahraga dan kecelakaan yang menempati angka 50% dari kasus bedah ortopedi. Tatalaksana yang diberikan pada kasus bedah ortopedi adalah tindakan operasi dan terapi bedah dan dapat muncul kejadian infeksi luka operasi setelah dilakukan tindakan operasi. Kejadian infeksi luka operasi dapat dicegah dengan tingkat keberhasilan 50% melalui pemberian antibiotik profilaksis yang tepat sesuai dengan panduan. Tujuan artikel ini adalah untuk meninjau hasil penelitian yang melibatkan penggunaan antibiotik profilaksis serta kejadian infeksi luka operasi pada kasus bedah ortopedi. Penggunaan metode penelitian dalam artikel ini adalah *literature review* melalui berbagai jurnal nasional maupun internasional dan pedoman penggunaan antibiotik dalam ilmu bedah. Dari berbagai literatur didapatkan bahwa penggunaan antibiotik profilaksis dalam kasus bedah ortopedi dapat mencegah kejadian infeksi luka operasi. Penggunaan antibiotik harus tepat berdasarkan kondisi pasien, tingkat sensitivitas bakteri terhadap obat dan biaya pengobatan, pemberian antibiotik ini dapat dilakukan sesuai panduan pengobatan secara internasional, nasional maupun panduan lokal yang ada pada instansi kesehatan. Antibiotik yang paling sering digunakan adalah golongan sefalosporin generasi pertama sefazolin.

Kata Kunci : Antibiotik Profilaksis, Infeksi Luka Operasi, Ortopedi.

PENDAHULUAN

Ortopedi adalah cabang ilmu kedokteran mempelajari tentang cedera akut, kronis, trauma pada tulang, sendi,

otot, saraf dan sistem rangka. Dalam bedah ortopedi sering berkaitan dengan trauma, cedera akibat olahraga dan kecelakaan yang menempati angka 50% dari kasus bedah ortopedi. Tatalaksana yang diberikan pada

kasus bedah ortopedi yakni fraktur sebagian harus dilakukan tindak operasi dan terapi bedah yang tepat agar tidak menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Permasalahan yang dapat muncul pada kasus bedah ortopedi salah satunya adalah kejadian infeksi luka operasi setelah dilakukannya tindakan operasi (Apley, 2013).

Infeksi Luka Operasi atau disebut dengan *Surgical Site Infection* (SSI) merupakan suatu infeksi yang terjadi pada tempat atau daerah insisi akibat suatu tindakan operasi atau pembedahan yang didapatkan setelah operasi dan dapat meningkatkan morbiditas dan biaya perawatan serta pemanjangan lama rawat di rumah sakit dan memungkinkan untuk terjadi peningkatan mortalitas penderita. Kejadian infeksi luka operasi ini dapat dijadikan acuan untuk kualitas pelayanan institusi tersebut (Alsen dan Sihombing, 2014).

Menurut beberapa studi, infeksi luka operasi dapat menyebabkan peningkatan lama rawat pasien di rumah sakit dari 1,5 hingga 16,6 hari. Prevalensi infeksi luka operasi di Indonesia mencapai 2,3-18,3 % dan menjadi infeksi nosokomial kedua yang terjadi sebesar 38% dari (*Healthcare-associated infection*) HAI .

Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection CDC tahun 2017 menyatakan bahwa kejadian infeksi luka operasi dapat dicegah dengan tingkat keberhasilan 50% melalui pemberian antibiotik profilaksis yang tepat sesuai dengan panduan (Torres, Umscheid, dan Bratzler, 2017).

Penggunaan antibiotik secara luas untuk pemberian antibiotik profilaksis akan meningkatkan kualitas perawatan pasien dan dapat mengurangi biaya rumah sakit dengan mengurangi kejadian infeksi luka operasi. Pemberian antibiotik harus sesuai dengan pedoman yang ada atau pedoman khusus yang terdapat pada suatu institusi kesehatan yang telah melakukan program penatagunaan antibiotik yang dikelola oleh tim multidisiplin untuk memberikan

rekomendasi tentang dosis umum dan pemilihan antibiotik (Lukito, 2019).

Penggunaan antibiotik profilaksi dapat menjadi salah satu pencegahan infeksi luka operasi jika dilakukan secara tepat dan rasional, sehingga dilakukan *literature review* untuk membahas penggunaan antibiotik profilaksis secara tepat dan rasional yang perlu dipahami oleh setiap tenaga Kesehatan Indonesia.

Tujuan artikel ini adalah untuk meninjau hasil hasil penelitian yang melibatkan penggunaan antibiotik profilaksis serta kejadian infeksi luka operasi pada kasus bedah ortopedi (Setiawan *et al*, 2015).

METODE

Penggunaan metode penelitian dalam artikel ini adalah *literature review* melalui berbagai jurnal nasional maupun internasional dan pedoman penggunaan antibiotik dalam ilmu bedah. Sumber bacaan yang didapat akan diringkas, dianalisis dan juga dievaluasi sehingga informasi yang didapatkan berdasarkan fakta dari literatur terbaru yang berkaitan dengan judul.

Pada saat pengambilan data, penulis menggunakan artikel dengan kriteria inklusi sebagai berikut: *full text*, tahun penerbitan dengan rentang 15 tahun (2007-2022), menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris, memiliki hubungan dengan kata kunci. Sedangkan kriteria ekklusi yaitu artikel tidak memiliki hubungan dengan kata kunci, tidak memiliki akses teks lengkap, menggunakan Bahasa selain Indonesia dan Inggris.

Hasil literatur yang berhasil ditemukan adalah sejumlah 974 hasil dengan memakai *google scholar* dan sejumlah 266 dengan menggunakan *PubMed* yang kemudian dari semuanya dipilih 12 artikel sesuai kriteria. Pemilihan sumber literatur dilakukan setelah ditinjau dari judul, abstrak, dan hasil yang membahas tentang antibiotik profilaksis dan kejadian infeksi pada bedah ortopedi.

HASIL

Dari hasil pencarian literatur ditemukan sebanyak 1240 sumber literatur dan hanya dipilih sebanyak 12 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel tersebut berasal dari berbagai negara seperti

Indonesia, Amerika, Australia, dan Perancis,

Hasil dari pencarian dan telaah literatur akan dimuat dalam table yang telah disajikan

Tabel 1. Deskripsi Jurnal Antibiotik Profilaksis dan Bedah Ortopedi

No.	Nama Penulis dan Tahun	Tempat	Judul Artikel	Metode Penelitian	Hasil
1.	M. Alsen, Remson Sihombing. Tahun 2014	Indonesia	Infeksi Luka Operasional	<i>Literature Review</i>	Pencegahan infeksi pada operasi dilakukan pada saat persiapan operasi dengan prinsip sterilitas serta dengan menggunakan antibiotik.
2.	Anggita Bunga Angraini, Syachroni. Tahun 2020	Indonesia	Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Bersih di Rumah Sakit di Jakarta	<i>Cross Sectional</i> dengan 837 sampel rekam medis pengobatan operasi.	Penggunaan antibiotik yang tepat dapat menurunkan risiko terjadinya ILO dan dapat mengurangi biaya pengobatan dengan mengurangi peresepan yang tidak perlu dan durasi penggunaan antibiotik.
3.	Dale W. Bratzler, E. Patchen Dellinger, Keith M. Olsen, Trish M. Perl, Paul G. Auwaerter, Maureen K. Bolon, <i>et al.</i> Tahun 2013	Amerika	<i>Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery</i>	<i>Cross Sectional</i>	Terdapat hubungan antara ketepatan penggunaan antibiotik profilaksis dengan kejadian ILO pada kasus bedah ortopedi.
4.	Kirk A. Campbell, Spencer Stein, Christopher Looze, Joseph A. Bosco. Tahun 2014	Amerika	<i>Antibiotic stewardship in orthopaedic surgery: principles and practice</i>	<i>Cross Sectional</i>	Penggunaan resimen obat AB profilaktik sesuai dengan kebutuhan pasien dapat meningkatkan kesembuhan pasien dan mengurangi biaya pengobatan.
5.	Jeanot Gaudias. Tahun 2020	Perancis	<i>Antibiotic prophylaxis in orthopedics-traumatology</i>	<i>Cross Sectional</i>	Implementasi protocol penggunaan antibiotic profilaksis bermanfaat dalam meningkatkan kesembuhan pasien.
6.	Annangga Haryanto, Agus	Indonesia	Kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien	Desain observasional	Terdapat ketidaksesuaian

	Priambodo, dan Endang Sri Lestari. Tahun 2016		bedah ortopedi RSUP Dr. Kariadi Semarang	analitik dengan pendekatan retrospektif. 57 satatan medis pada bagian Ortopedi RSUP Dr. Kariadi.	antara dosis antibiotik yang diresepkan dokter dengan dosis antibiotik yang diterima pasien.
7.	Courtney Ierano, Jo-Anne Manski Nankervis, Rod James, Arjun Tajkhowa, Trisha Peel, dan Karin Thursky. Tahun 2017	Australia	<i>Surgical antimicrobial prophylaxis</i>	<i>Literature Review</i>	Terdapat hubungan antara kualitas persepsian antibiotik dengan factor resiko pada prosedur operasi
8.	Bindiya Taraj Kaur A/P Taram Singh. Tahun 2017	Indonesia	Profil Infeksi Luka Operasi yang Dijumpai pada Pasien Bedah di Rumah Sakit Haji Adam Malik Medan dari Januari 2014 Hingga Desember 2015	<i>Cross Sectional</i> dengan 66 pasien laki-laki yang mengalami infeksi luka operasi.	Ada hubungan antara klasifikasi luka, jenis operasi, dan jenis bakteri dengan kejadian Infeksi Luka Operasi.
9.	Johan Indra Lukito. Tahun 2019	Indonesia	Antibiotik Profilaksis pada Tindakan Bedah	<i>Literature Review</i>	Pemberian obat antibiotik profilaksis yang tepat berhubungan dengan prognosis kesembuhan pasien.
10.	Sandra I. Berrios-Torres, Craig A. Umscheid, Dale W. Bratzler, et al. Tahun 2017	Amerika	Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection	<i>Systematic Review</i>	Antibiotik Profilaksis hanya boleh diberikan berdasarkan indikasi dari pedoman panduan klinis dan dilakukan pada waktu yang tepat.
11.	Epi Wulandani, Nina Mariana, Teguh Sarry Hartono, Muhammad Taufik Sugianto. Tahun 2019	Indonesia	Gambaran Penggunaan Antibiotik pada Pasien Bedah Orthopedi di Rumah Sakit Pusat Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso Januari-Juli 2019	<i>Observational Descriptive cross-sectional</i> dengan 52 sampel rekam medis.	Kasus infeksi pada ortopedi sebanyak 53% dengan antibiotik profilaksis yang paling banyak digunakan adalah ampicillin/sulbactam.
12.	Oktaviana Zunrita, Ros Sumarny, dan July Kumalawati. Tahun 2018	Indonesia	Pengaruh Antibiotika Profilaksis terhadap Kejadian Infeksi Luka Operasi.	Observasional deskriptif analitik <i>Cross-sectional</i> dengan 355 sampel rekam medis.	Terdapat hubungan antara jenis antibiotika, waktu pemberian antibiotika, serta jenis operasi dengan kejadian Infeksi Luka Operasi.

Berdasarkan hasil pencarian yang disajikan pada Tabel 1 diatas, terdapat hubungan antara pemberian antibiotik

profilaksis, jenis antibiotik, dan pola penggunaan antibiotik yang tepat sebagai

faktor terjadinya infeksi luka operasi pada kasus bedah ortopedi.

PEMBAHASAN

Pemberian antibiotik sebelum hingga pasca operasi 24 jam dan tidak didapatkan tanda-tanda infeksi yang memiliki tujuan untuk pencegahan terjadi infeksi luka operasi. Antibiotik profilaksis ini diharapkan dapat mencapai kadar optimal efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada jaringan target yang akan di operasi.

Antibiotik Profilaksis

Antibiotik profilaksis sebelum tindakan operasi merupakan suatu

yang bertujuan untuk menurunkan risiko infeksi luka operasi setelah dilakukannya tindakan operasi. Pada pemberian antibiotik profilaksis ini mempunyai beberapa prinsip agar antibiotik diberikan secara tepat dan rasional, menentukan indikasi yang tepat untuk pemberian antibiotik, memilih antibiotik yang tepat berdasarkan patogen yang telah diketahui, menentukan dosis yang tepat, dan menentukan durasi pengobatan yang tepat (Ierano *et al*, 2017).

Profilaksis antibiotik sebelum tindakan pembedahan panggul dan lutut total risiko infeksi pada luka pembedahan dapat berkurang hingga lebih dari 80%. Organisme penyebab infeksi yang umum

Tabel 2. Kelas Operasi dan Penggunaan Antibiotik

Kelas Operasi	Definisi	Penggunaan Antibiotik
Operasi Bersih	Operasi dilakukan di daerah pada kondisi pra bedah tanpa infeksi, tanpa membuka traktus (respiratorius, gastro intestinal, urinarius, bilier), operasi terencana atau penutupan kulit primer dengan atau tanpa digunakan drain tertutup.	Kelas operasi bersih terencana umumnya tidak memerlukan antibiotik profilaksis kecuali pada beberapa jenis operasi, misalnya mata, jantung, dan sendi
Operasi Bersih - Kontaminasi	Operasi yang dilakukan pada traktus (digestifus, bilier, urinarius, respiratorius, reproduksi kecuali ovarium) atau operasi tanpa disertai kontaminasi yang nyata.	Pemberian antibiotik profilaksis pada kelas operasi bersih kontaminasi perlu dipertimbangkan manfaat dan risikonya karena bukti ilmiah mengenai efektivitas antibiotik profilaksis belum ditemukan.
Operasi Kontaminasi	Operasi yang membuka saluran cerna, saluran empedu, saluran kemih, saluran napas sampai orofaring, saluran reproduksi kecuali ovarium atau operasi yang tanpa pencemaran nyata (<i>Gross Spillage</i>)	Kelas operasi kontaminasi memerlukan antibiotik terapi
Operasi Kotor	Operasi pada perforasi saluran cerna, saluran urogenital atau saluran napas yang terinfeksi ataupun operasi yang melibatkan daerah yang purulen (inflamasi bakterial). Dapat pula operasi pada luka terbuka lebih dari 4 jam setelah kejadian atau terdapat jaringan nonvital yang luas atau nyata kotor.	Kelas operasi kotor memerlukan antibiotik terapi

Antibiotik yang diberikan sebelum dilaksanakannya tindakan pembedahan

terjadi dapat berupa *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*,

Streptococci aerob, Cocci anaerob (Gandias, 2020).

Rekomendasi Antibiotik

Penggunaan antibiotik profilaksis untuk pembedahan harus tepat dan rasional agar mencapai tujuan terapi yang diinginkan dan mengurangi risiko terjadinya resistensi antibiotik, maka penggunaan pedoman antibiotik profilaksis dan pedoman lokal rumah sakit dapat dijadikan acuan penggunaan antibiotik.

Pedoman umum penggunaan antibiotik Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, menyatakan bahwa penggunaan antibiotik pada pembedahan harus berdasarkan beberapa kelas operasi, dapat dilihat pada tabel 1 (Anggraini dan Syahroni, 2020).

Pada penelitian Campbell, *et al.*, menyatakan bahwa penggunaan pedoman penatalaksanaan memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mengurangi biaya perawatan dirumah sakit. Pedoman tentang terapi antibiotik ini dapat menjadi acuan dalam pemilihan obat, dosis, dan lama terapi (Campbell *et al.*, 2014).

Pedoman ini juga dapat menyingkirkan penggunaan obat-obat yang tidak tepat dan tidak dapat menurunkan insiden infeksi. Dapat dilihat pada tabel 2 sebagai acuan untuk memberikan terapi antibiotik pada tindakan pembedahan ortopedi (Rasjad, 2015).

Pola Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Bedah Ortopedi

Penggunaan antibiotik harus tepat berdasarkan kondisi pasien, tingkat sensitivitas bakteri terhadap obat dan biaya pengobatan, pemberian antibiotik ini dapat dilakukan sesuai panduan pengobatan secara internasional, nasional maupun panduan lokal yang ada pada instansi

kesehatan. Berdasarkan berbagai penelitian, terdapat beberapa pola penggunaan antibiotik profilaksis pada bedah ortopedi (Bratzler *et al.*, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wulandani *et al.*, pada pasien bedah ortopedi di Rumah Sakit Pusat Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso periode Januari-Juli 2019 terdapat 23 penggunaan antibiotik profilaksis. Penggunaan ampisilin sulbactam menjadi antibiotik paling banyak digunakan untuk terapi yaitu sekitar 52,17 % dan diikuti Sefazolin (8,69%), Sefoperazone (21,74%), Sefotaksim (4,34 %) dan Metronidazol (4,34%). Penggunaan ampisilin sulbactam ini sesuai dengan rekomendasi antibiotik yang digunakan kementerian kesehatan Republik Indonesia maupun PPRA di RSPI prof. Dr. Sulianti Saroso. Kombinasi Ampisilin Sulbaktam dikenal antibakteri spektrum luas spektrum luas dan peka pada bakteri gram positif maupun gram negatif (Wulandani *et al.*, 2019).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Haryanto pada tahun 2016 pada pasien bedah ortopedi di RSUP Dr Kariadi Semarang, penggunaan antibiotik terbanyak yaitu Seftriakson sebanyak 65 peresepan 41,40%, diikuti dengan Sefazolin sebanyak 61 peresepan 38,85 % (Haryanto, Priambodo, dan Lestari, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan Nungki tahun 2017 di RSOP Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta, terdapat 150 kasus bedah ortopedi dan mendapatkan antibiotik profilaksis golongan sefalosporin yaitu sefazolin dosis tunggal 2g sebanyak 96,6% dan sefotaksim dosis tunggal 2g sebanyak 3,33%. Penggunaan golongan sefalosporin ini dapat mencakup kuman gram negatif dan gram positif, pemberian antibiotik ini sesuai dengan panduan yang ada (Nungki, 2018).

Tabel 3. Rekomendasi Program Pedoman Antibiotik untuk Profilaksis Antimikrobia Preoperatif untuk Prosedur Ortopedi pada Orang Dewasa⁵

Prosedur	Faktor Resiko Pasien	Peresepan Antimikrobia	Profilaksis
Arthroplasti (lutut, pundak, siku, tangan, kaki), cervical spine fusion, laminektomi, diskektomi	Faktor Resiko Umum	Sefazolin 1g IV (2g bila berat pasien > 80kg). Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat.	
	Alergi Penisilin atau Sefalosporin Berat	Klindamisin 600 mg IV (Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat) dan gentamycin IV (tanpa dosis ulang)	
	Riwayat Infeksi/Kolonisasi MRSA, uji preoperatif kultur MRSA nasal positive	Infus Vankomisin berbasis berat (berikan dosis ulang apabila prosedur > 8 jam) dan Cefazolin 1g IV (2g bila berat pasien > 80kg. Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat)	
Artroplasti pinggang, thoracic/lumbar spine fusion, perbaikan fraktur pinggang	Faktor Resiko Umum	Sefazolin 1g IV (2g bila berat pasien > 80kg. Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat) dan gentamisin IV (tanpa dosis ulang).	
	Alergi Penisilin Berat	Klindamisin 600 mg IV (Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat) dan gentamisin IV (tanpa dosis ulang)	
	Riwayat Infeksi/Kolonisasi MRSA, uji preoperatif kultur MRSA nasal positive	Infus Vankomisin berbasis berat (berikan dosis ulang apabila prosedur > 8 jam) dan Sefazolin 1g IV (2g bila berat pasien > 80kg. Berikan dosis ulang bila prosedur > 4 jam atau bila terjadi perdarahan hebat)	
Artroskopi tanpa implan	Semua	Tidak perlu	

a. Untuk pasien dengan infeksi yang diketahui, sebaiknya semua uji kultur preoperatif ditinjau untuk memandu pilihan antimikroba
 b. Durasi pemberian profilaksis preoperatif hanya sampai waktu 24 jam
 c. Semua infus antibiotik dimulai dalam waktu 60 menit sebelum insisi untuk artroplasti lutut dengan torniket. Infus antibiotik perioperatif sebelum aplikasi torniket (untuk vankomisin, infus 1 g sebelum memasang torniket)
 d. riwayat anafiks terhadap penisilin merupakan alergi berat; untuk reaksi alergi ringan lainnya (seperti bintik merah) bisa menggunakan cefazolin
 e. mulai gentamisin terlebih dahulu karena waktu infus yang lebih cepat. Kriteria eksklusi gentamisin: *creatinine clearance rate* < 20 mL/menit, kehamilan, myasthenia gravis, atau umur > 75 tahun. Bila termasuk eksklusi, diganti dengan aztreonam 2g IV setiap 8 jam (berikan dosis ulang bila prosedur > 6 jam. Kurangi frekuensi menjadi setiap 12 jam bila *creatinine clearance rate* < 30 mL/menit).
 f. pendosisan Vankomisin IV berbasis berat untuk profilaksis preoperatif: < 70kg 1 g dosis; 70-85 kg 1,25 g dosis; 86-100 kg 1.5 g dosis; > 100 kg 2g dosis.

KESIMPULAN

Bedah ortopedi sering berkaitan dengan trauma, cedera akibat olahraga dan kecelakaan yang menempati angka 50% dari kasus bedah ortopedi. Tatalaksana yang diberikan pada kasus fraktur berupa tindakan operasi. Pada tindakan operasi

permasalahan yang berisiko muncul adalah infeksi luka operasi dan akan menyebabkan memanjangnya lama rawat inap pasien di rumah sakit, infeksi luka operasi dapat dicegah dengan menggunakan antibiotik profilaksis. Oleh sebab itu, perlu diketahui pilihan terapi yang tepat dan rasional agar meningkatkan kualitas perawatan pasien

dan mencegah perkembangan bakteri yang resistensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsen, M. Remson, S (2014) 'Infeksi luka operasi', *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(3), pp. 229-235.
- Anggraini, A.B, Syahroni. (2020) 'Penggunaan antibiotik profilaksis pada bedah bersih di rumah sakit di Jakarta, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 4(1), pp. 7-12.
- Apley, A.G. (2013) *Buku Ajar Ortopedi dan Fraktur Sistem Apley*. Jakarta: Widya Medika.
- Bratzler, D.W, Dellinger, E.P, Perl T.M, Auwaerter, P.G, Bolon, M.K, et al. (2013) 'Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery', *Am J Health Syst Pharm*, 70(3), pp. 195-283.
- Campbell, K.A, Stein, S, Looze C, Bosco, J.A. (2014). Antibiotic Stewardship in Orthopaedic Surgery: Principles and Practice. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 22(12):772-781.
- Gaudias, J. (2020) 'Antibiotic prophylaxis in orthopedics-traumatology, *Elsevier Masson SAS*, 107(1)
- Haryanto, A, Priambodo, A, Lestari, E.S (2016) 'Kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien bedah ortopedi RSUP dr. Kariadi Semarang', *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(3), pp. 188-198.
- Ierano C, Nankervis, J.M, James, R, Rajkhowa, A, Peel, T, Thursky K (2017) 'Surgical antimicrobial prophylaxis, *Aust Prescr*, 40(6), pp. 225-9.
- Kaur, B. T. (2017) *Profil Infeksi Luka Operasi yang Dijumpai pada Pasien Bedah dri Rumah Sakit Haji Adam Malik Medan dari Januari 2014 hingga Desember 2015*. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2013). Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Lukito, J.I. (2019) 'Antibiotik profilaksis pada tindakan bedah, *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(12), pp. 777-781.
- Nungki A. (2018) *Pola Penggunaan Antibiotik Profilaksis Bedah Ortopedi pada Tindakan TKR dan THR di Rumah Sakit Orthopedi Prof Dr. R Soeharso Surakarta Tahun 2017*. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Rasjad, C. (2015). *Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi*. Edisi 4. Jakarta : Yasif Watampone.
- Setiawan M. R, Rohmandi A, Kurniati I. D, Ratnaningrum K, Basuki R (2015) *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Semarang: Unimus Press.
- Torres, S.I.B, Umscheid, C.A. Bratzler, D.W. (2017) Center for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, *JAMA Surgery*, 152(8), pp. 784-791
- Wulandani E, Mariana N, Hartono T. S, Taufi M.S, Wijaya C, Chandra. W, Hardiansyah N.P. (2019). Gambaran penggunaan antibiotik pada pasien bedah orthopedi di Rumah Sakit Pusat Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso Januari-Juli 2019. *The Indonesian Journal of Infectious Disease*, 7(1). 18-25.
- Zunnita, O. (2018) 'Pengaruh antibiotik profilaksis terhadap kejadian infeksi luka operasi, *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), pp. 43-9.