

PROFIL PEMAKAIAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PADA PASIEN BEDAH ORTHOPEDI DI PEKANBARU MEDICAL CENTER

PROFILE OF PROPHYLACTIC USE IN ORTHOPEDIC SURGERY PATIENT AT PEKANBARU MEDICAL CENTER

Aulia Fitri^{1*}, Husnawati¹

¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau, Pekanbaru, Indonesia

*E-mail correspondence : auliafitri@stifar-riau.ac.id

Dikirim : 13 Mei 2024; Disetujui : 27 Mei 2024 ; Dipublikasikan : 31 Mei 2024

Abstrak

Dalam bidang bedah, antibiotik profilaksis merupakan antibiotik yang diberikan sebelum, saat dan hingga 24 jam pasca operasi dengan tujuan untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran penggunaan antibiotik profilaksis dalam mencegah terjadinya infeksi pasca bedah orthopedi di rumah sakit Pekanbaru Medical Center (PMC). Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional dengan studi deskriptif menggunakan data retrospektif, dengan teknik purposive sampling terhadap 41 data rekam medik yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi cefazolin 44,11% dan amikasin 32,35%. Hanya 25% pasien yang menerima antibiotik profilaksis tepat waktu pemberian 2-0 jam sebelum operasi.

Kata Kunci: Antibiotik Profilaksis, Bedah Ortopedi

Abstract

In orthopedic surgery, prophylaxis antibiotics are antibiotics that are given before, during, and up to 24 hours post-surgery to prevent surgical site infection. This research aims to see profile used of prophylaxis antibiotics in preventing infections orthopedic post-surgical at Pekanbaru Medical Center (PMC). This research is an observational descriptive study using retrospective data, using purposive sampling technique on 41 medical records that fulfill the inclusion criteria. The result showed that most antibiotics used are cefazolin 44.11% and amikacin 32.35%, while antibiotics used most are cefazolin 44.11% and amikacin 32.35% combination. Only 25% of patients received prophylactic antibiotics had timely provision of 2-0 hours before

Keywords: Prophylaxis Antibiotics, Orthopedic Surgery

PENDAHULUAN

Tingginya angka kecelakaan menyebabkan angka kejadian patah tulang menjadi meningkat. Patah tulang merupakan suatu kondisi rusaknya atau terputusnya jaringan tulang yang diakibatkan tekanan yang berlebihan dari luar melampaui kemampuan tulang itu sendiri (Hardianto *et al.*, 2022). Tidak semua kasus patah tulang harus ditangani dengan operasi, misalnya patah tulang tertutup. Sedangkan pada patah tulang terbuka hanya bisa ditangani dengan cara bedah orthopedi untuk mengurangi resiko infeksi pasca bedah dan diharapkan penyembuhan yang lebih baik dan dapat mengembalikan fungsi anggota gerak secara optimal (Soldevila-Boixader *et al.*, 2023). Untuk menghambat infeksi pasca bedah orthopedi diperlukan

penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik telah menjadi bagian dari perawatan standar patah tulang terbuka ekstremitas sejak pertengahan 1970-an.

Lachance *et al.*, (2024) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan antibiotik profilaksis post operasi patah tulang tidak diperlukan, namun faktor tertentu lainnya dapat memicu resiko Infeksi Luka Operasi (ILO). Pemberian antibiotik profilaksis bertujuan mencegah terjadinya infeksi setelah tindakan pembedahan. Antibiotik ini dapat diberikan pada pasien sebelum adanya tanda infeksi dan akan menjalani operasi pembedahan. Melalui analisis profil penggunaan antibiotik pada pasien, dapat digambarkan pola penggunaan antibiotik.

Penelitian Firdaus *et al.*, (2021) menyatakan bahwa penggunaan antibiotik profilaksis perlu ditingkatkan ketepatan dalam pemberian obat, dosis dan durasi pemberian profilaksis. Penelitian (Kurniati *et al.*, 2021) mengenai ketepatan penggunaan obat profilaksi pada fraktur terbuka menyatakan bahwa tepat indikasi 3,57 %, tepat obat 3,57%, tepat pasien 3,57 %, tepat dosis 85,72% dan tepat waktu pemberian 96,42%. Didukung dari penelitian lain yaitu menunjukkan hasil tepat obat 55,8% , tepat waktu pemberian antibiotik profilaksis 84,5% dan tepat dosis 85,3%, hal ini dapat menghemat biaya pengobatan, mengurangi resistensi antibiotik dan mengurangi resiko terjadinya infeksi luka operasi (Nugraha *et al.*, 2023).

Penelitian Erdani *et al.*, (2020) mengenai rasionalitas penggunaan antibiotik profilaksis pada operasi bersih dan bersih terkontaminasi sebesar 76%. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional akan berdampak pada peningkatan resiko efek samping dan toksisitas antibiotik, peningkatan biaya rawatan serta tidak tercapainya tujuan klinik yang diharapkan dalam pencegahan dan pengobatan infeksi, dan paling utama yaitu resistensi bakteri semakin meningkat (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Analisis profil pemakaian antibiotik profilaksis pada pasien bedah tulang perlu dilakukan untuk memberikan gambaran berbagai sudut pandang penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah tulang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Penelitian ini dilakukan secara observasional yang bersifat deskriptif. Data primer didapatkan langsung dari pasien. Data sekunder diperoleh melalui rekam medik pada tahun 2015. Analisa data dilakukan secara univariat meliputi data pasien dan data penggunaan obat.

Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah 69 pasien bedah orthopedi di rumah sakit PMC pada tahun 2015. Sampel yang diperoleh dengan Teknik *purposive sampling* adalah 41 pasien dengan data rekam medik bedah orthopedi dengan terapi antibiotik profilaksis di rumah sakit PMC pada tahun 2015 yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi :

- a. Pasien dengan data rekam medik yang tersedia di instalasi rekam medik
- b. Pasien dengan data rekam medik lengkap (usia, jenis kelamin, nama obat ,tanggal pemberian antibiotik, lama pemberian, rute pemberian, dosis, frekuensi, bentuk sediaan, anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium, riwayat penyakit dahulu dan penyakit sekarang).

Kriteria eksklusi :

- a. Pasien dengan kasus yang menunjukkan adanya infeksi.
- b. Pasien dengan diagnosa *close fraktur* tanpa pembedahan.

Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Kemudian dilakukan perhitungan sampel menurut Riduwan (2004), dengan menggunakan rumus Taro Yamane:

$$n = \frac{N}{(N \cdot d^2) + 1}$$

$$n = \frac{69}{(69 \times 0,1^2) + 1}$$

$$n = 41 \text{ sampel}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Nilai presisi yang diinginkan (10% = 0.1)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan rekapitulasi data dari 41 data rekam medik, diperoleh 45 kasus dengan 68 antibiotik profilaksis bedah orthopedi di Rumah Sakit PMC Pekanbaru tahun 2015 yang memenuhi kriteria inklusi. Analisa data dilakukan secara univariat meliputi data pasien dan data penggunaan obat.

Analisa Data Pasien

Analisa data berdasarkan rentang usia pasien

Pembagian rentang usia dikategorikan berdasarkan dewasa awal (18-40 tahun), dewasa madya (41-60 tahun) dan dewasa lanjut (≥ 61 tahun). Dari hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa pasien dengan rentang usia dewasa awal (18-40 tahun) memiliki persentase tertinggi sebesar 53,65% (22 pasien). Berdasarkan hasil observasi bahwa pasien dengan usia 18-40 tahun, paling banyak mengalami bedah orthopedi akibat tumor tulang, kecelakaan kerja dan akibat kecelakaan lalu lintas. Hal umum yang paling sering menjadi penyebab pasien menjalani bedah orthopedi adalah akibat kecelakaan lalu lintas (17 pasien). Hal ini dikarenakan dewasa awal merupakan usia produktif yang banyak melakukan kegiatan berbahaya dan berkendara di atas batas kecepatan. Data ini didukung oleh penelitian Suciati dan Maria (2021) bahwa usia dewasa awal merupakan usia yang paling banyak mengalami bedah orthopedi.

Tabel 1. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah Orthopedi Berdasarkan Rentang Usia

No	Usia	Jumlah n=41	Persentase (%)
1	Dewasa awal (18 - 40 tahun)	22	53,65
2	Dewasa madya (41- 60 tahun)	16	39,02
3	Dewasa lanjut (61 tahun - ke atas)	3	7,33

Berdasarkan hasil penelitian bahwa terdapat sejumlah pasien dengan usia dewasa madya (41- 60 tahun) sebanyak 17 pasien atau 37,78%. Hasil observasi menunjukkan bahwa pada usia ini yang menjadi pemicu pasien menjalani operasi ortopedi dikarenakan kurangnya kehati-hatian dalam berkendara dan melakukan kerja yang berbahaya seperti terpeleset, terjatuh dari pohon, jatuh dari atap rumah, terkena parang, kena gergaji dan terjepit pagar rumah. Sedangkan pada usia dewasa lanjut (61- ke atas) paling sedikit yaitu 3 pasien atau 6,66%. Hasil observasi data menunjukkan bahwa ketiga pasien tersebut menjalani bedah

orthopedi akibat kecelakaan lalu lintas pada saat pasien bertindak sebagai penumpang, dengan diagnosa fraktur *patella*.

Analisa data berdasarkan jenis kelamin pasien

Hasil analisa berdasarkan jenis kelamin, bahwa persentase tertinggi pasien bedah orthopedi adalah laki-laki yaitu sebesar 65,85 (27 pasien). Sedangkan pasien perempuan hanya sebesar 34,15 (14 pasien) (Tabel 2). Hal ini dikarenakan laki-laki lebih banyak melakukan aktifitas berkendara sepeda motor di jalan raya dan melakukan pekerjaan yang memiliki resiko pekerjaan yang besar (Suciati & Maria, 2021). Berdasarkan observasi data 20 dari 29 pasien yang diakibatkan kecelakaan lalu lintas merupakan pasien laki-laki (Tabel 2), dan 10 pasien laki-laki lainnya diakibatkan tumor tulang 3 pasien, dan 7 pasien lain akibat kecelakaan kerja. Berbeda dengan penelitian Erdani *et al.*, (2020) bahwa pasien laki-laki lebih sedikit yaitu 45% yang menjalani operasi bersih dan bersih terkontaminasi.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah Orthopedi Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah n = 41	Persentase (%)
1	Laki-laki	27	65,85
2	Perempuan	14	34,15

Angka kejadian pada pasien perempuan memiliki persentase lebih kecil yaitu 34,15% (14 pasien) dan 10 diantaranya merupakan pasien akibat kecelakaan lalu lintas, 2 pasien akibat tumor tulang dan 4 pasien akibat terpeleset di rumah. Berdasarkan hasil penelitian, bedah orthopedi lebih banyak terjadi pada perempuan dengan usia dewasa awal, karena dewasa awal merupakan usia produktif (Suciati & Maria, 2021). Terdapat satu pasien perempuan dengan usia dewasa lanjut dengan riwayat terjatuh dari kursi dan tubuh menumpu dengan tangan kiri sehingga terjadi fraktur *radius ulna*.

Analisa data pasien bedah orthopedi berdasarkan diagnosa

Berdasarkan hasil penelitian, diagnosa terbanyak yaitu fraktur *phalanges* sebanyak 24,39% (10 pasien). Fraktur *phalanges* atau disebut juga fraktur pada ruas jari, baik pada jari tangan maupun jari kaki. Fraktur ini dapat terjadi akibat kecelakaan lalu lintas maupun kecelakaan kerja seperti terjepit dan terbentur benda keras (Noor, 2016). Fraktur yang juga sering terjadi adalah fraktur *clavicula* dan fraktur *tibia*, yaitu sebanyak 14,63% atau 6 pasien. Kedua fraktur tersebut sering terjadi akibat cedera saat kecelakaan dalam berkendara. Diagnosa lain yang juga banyak ditangani yaitu fraktur *femur* sebanyak 9,75% (4 pasien). Fraktur *radius* dan fraktur *patella* sebanyak 7,32%. Fraktur *radius ulna*, fraktur *metatarsal* dan fraktur *tibia fibula* sebanyak 4,87%. Fraktur *humerus*, fraktur *torakal* dan *ruptur* tendon masing-masing satu pasien atau 2,45%. Berdasarkan observasi pasien dengan diagnosa patah tulang kebanyakan merupakan korban kecelakaan lalu lintas di jalan raya dan sebagiannya merupakan akibat kecelakaan kerja. Fraktur yang diakibatkan kecelakaan lalu lintas didominasi diagnosa fraktur ekstremitas bawah (fraktur *femur*, fraktur *tibia fibula*, fraktur *patella* dan fraktur *metatarsal*).

Semua diagnosa untuk pasien pada penelitian ini merupakan diagnosa yang direkomendasikan menggunakan antibiotik profilaksis (Tabel 1). Data yang menjadi sampel

pada penelitian ini merupakan diagnosa yang tergolong prosedur bedah *highly recommended* penggunaan antibiotik profilaksis yaitu prosedur bedah *open fracture* dan *open surgery for close fracture*. Sedangkan diagnosa *close fracture* yang dengan tindakan reposisi dislokasi tertutup tanpa pembedahan dan *Orthopedic surgery without implant* tidak direkomendasikan penggunaan antibiotik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Tabel 3. Jumlah dan Persentase (%) Pasien Bedah Orthopedi Berdasarkan Diagnosa

No	Diagnosa	Jumlah n = 41	Persentase (%)
1	FR.Phalanges	10	24,39
2	FR.Clavicula	6	14,63
3	FR.Tibia	6	14,63
4	FR.Femur	4	9,75
5	FR.Patella	3	7,32
6	FR.Radius	3	7,32
7	FR.Radius dan Ulna	2	4,87
8	FR.Metatarsal	2	4,87
9	FR.Tibia dan Fibula	2	4,87
10	FR.Humerus	1	2,45
11	FR.Torakal	1	2,45
12	Ruptur Tendon	1	2,45

Pada penelitian ini pasien bedah orthopedi yang mendapatkan antibiotik profilaksis adalah pasien-pasien dengan berbagai macam diagnosa. Diagnosa yang termasuk dalam bedah orthopedi ini meliputi gangguan tulang mulai dari ekstremitas atas (anggota gerak atas / bagian tangan) hingga ekstremitas bawah (anggota gerak bawah / bagian kaki). Sedangkan gangguan tulang pada bagian leher dan kepala merupakan bagian lain yang ditangani oleh bidang khusus kepala dan leher spesialis THT-KL (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Analisa Data Penggunaan Obat

Analisa data penggunaan obat berdasarkan zat aktif antibiotik yang dipakai

Penggunaan antibiotik pada kasus bedah orthopedi di RS *Pekanbaru Medical Center* (PMC) didominasi pada penggunaan cefazolin dan amikasin masing-masing sebanyak 44,11% (30 antibiotik) dan 32,35% atau (22 antibiotik). Penggunaan antibiotik golongan sefalosporin tidak hanya cefazolin, melainkan ceftriaxon 10,29%, cefotaxim 2,96% dan cefepim 7,35%. Antibiotik golongan betalaktam lain (karbapenem) juga dipakai yaitu meropenem 1,47%. Selain amikasin penggunaan antibiotik golongan aminoglikosida juga dipakai pada salah satu kasus bedah orthopedi yaitu gentamisin 1,47% (Tabel 4).

Berdasarkan hasil observasi bahwa penggunaan cefazolin paling banyak digunakan di RS PMC. Penggunaan cefazolin tunggal sesuai dengan standar antibiotik yang direkomendasikan sebagai antibiotik profilaksis bedah orthopedi (Bratzler *et al.*, 2013). Penggunaan cefazolin kombinasi amikasin banyak digunakan dalam kasus bedah orthopedi, hal ini mungkin dengan pertimbangan dokter terhadap kondisi pasien yang memang membutuhkan antibiotik kombinasi seperti dijelaskan Gustilo & Anderson (2002) bahwa

penggunaan cefazolin kombinasi aminoglikosida dibutuhkan pada diagnosa fraktur terbuka grade IIIA karena tingginya kejadian infeksi akibat kuman Gram negatif pada patah tulang terbuka.

Tabel 4. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Orthopedi Berdasarkan Zat Aktif Antibiotik yang Dipakai

No	Zat Aktif Antibiotik	Jumlah n = 68	Persentase (%)
1	Amikasin	22	32,35
2	Gentamisin	1	1,47
3	Cefazolin	30	44,11
4	Ceftriaxon	7	10,29
5	Cefotaxim	2	2,94
6	Cefepim	5	7,35
7	Meropenem	1	1,47

Berdasarkan data dalam penelitian ini banyak sekali kasus dengan diagnosa fraktur terbuka sehingga penggunaan cefazolin dan amikasin banyak digunakan di rumah sakit PMC. Penggunaan cefazolin dinilai efektif dalam mengatasi infeksi kulit dan jaringan lunak yang diketahui terdapat bakteri flora kulit seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Pada prosedur bedah orthopedi direkomendasikan penggunaan antibiotik profilaksis golongan sefalosporin dengan *first line* terapi yaitu cefazolin (Dipiro *et al.*, 2020). Antibiotik golongan sefalosporin merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan di Rumah sakit PMC pada kasus bedah orthopedi. Antibiotik ini dipilih karena memiliki aktifitas spektrum luas yang dapat membunuh bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. Disebutkan pula dalam buku yang ditulis Katzung (2022), bahwa cefazolin lebih aktif terhadap *E. coli* dan spesies *Klebsiella* dan relatif lebih dapat ditoleransi dengan baik setelah pemberian intramuskular atau intravena.

Golongan sefalosporin generasi ketiga juga dipakai dalam kasus bedah orthopedi di rumah sakit ini, diantaranya adalah ceftriaxon dan cefotaxim. Sefalosporin generasi ketiga aktif melawan bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus*, aktivitasnya yang meningkat melawan bakteri Gram negatif terutama *P. aeruginosa* (Katzung, 2022). Antibiotik sefalosporin merupakan antibiotik yang ideal digunakan sebagai profilaksis, karena memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki spektrum aktivitas yang luas, dosis yang diberikan tidak menimbulkan toksik, respon alergi rendah, dan mudah untuk diadministrasikan, serta menguntungkan dari segi biaya.

Cefepim merupakan antibiotik sefalosporin generasi keempat. Obat ini memiliki aktivitas melawan spesies enterobakter dan sitrobakter yang resisten terhadap sefalosporin generasi ketiga. Cefepim memiliki spektrum mirip generasi ketiga, tetapi memiliki stabilitas yang lebih baik terhadap hidrolisis β -laktamase. Antibiotik ini bekerja dengan mekanisme menghambat sintesis dinding sel bakteri (Katzung, 2022).

Meropenem juga dipakai sebagai kombinasi dalam profilaksis bedah orthopedi. Meropenem merupakan antibiotik betalaktam golongan lain. Golongan ini memiliki spektrum yang lebih luas dengan aktivitas yang baik terhadap banyak batang Gram-negatif, termasuk *P.aeruginosa*, organisme Gram-positif dengan anaerob. Karbapenem bekerja aktif terhadap

kebanyakan galur pneumococcus yang resisten terhadap penisilin. Mekanisme kerjanya sama seperti betalaktam yang lain yaitu menghambat sintesis atau merusak dinding sel bakteri (Katzung, 2022). Penggunaan antibiotik golongan karbapenem pada penelitian ini sangat terbatas yaitu 1.47% (1 antibiotik). Hal tersebut dapat disebabkan karena pertimbangan tertentu oleh dokter terhadap kondisi pasien dan riwayat resistensi antibiotik pasien dengan catatan pasien telah mendapat terapi antibiotik ceftriaxon.

Antibiotik yang juga banyak digunakan pada penelitian ini yaitu antibiotik amikasin, sebanyak 32,35%. Amikasin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang memiliki aktifitas lebih baik daripada gentamisin yang juga golongan aminoglikosida. Amikasin lebih disukai untuk pengobatan awal infeksi basilus Gram-negatif nosokomial serius di rumah sakit yang umumnya terdapat resistensi terhadap gentamisin dan tobramisin. Amikasin aktif terhadap hampir seluruh galur *Klebsiella*, *Enterobacter* dan *E. coli* yang resisten terhadap gentamisin dan tobramisin (Goodman & Gilman, 2017). Antibiotik golongan ini dipakai sebagai kombinasi dengan antibiotik sefalosporin. Dosis amikasin yang direkomendasikan adalah 15 mg/kg/hari, sebagai dosis harian tunggal atau dalam dosis terbagi dua atau tiga yang sama besar, yang harus dikurangi pada pasien dengan gagal ginjal. Obat diabsorpsi cepat setelah injeksi intramuscular, tetapi biasanya diberikan secara intravena (Goodman & Gilman, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian ini, penggunaan antibiotik profilaksis dengan mekanisme selain menghambat sintesis dinding sel bakteri dan menghambat sintesis protein bakteri, tidak ditemukan. Penggunaan antibiotik kombinasi dengan kedua mekanisme tersebut sangat efektif terhadap membunuh kuman gram positif dan gram negatif. Meskipun antibiotik yang digunakan merupakan antibiotik dengan spektrum luas, namun masing-masing memiliki kelemahan terhadap jenis bakteri tertentu. Oleh karena itu, pada kasus ini rumah sakit PMC banyak menggunakan antibiotik kombinasi dengan kedua mekanisme kerja tersebut.

Antibiotik yang digunakan sebagai profilaksis bedah orthopedi yaitu antibiotik dengan aktivitas spektrum luas karena penggunaan antibiotik tersebut dapat menghambat berbagai macam bakteri yang akan menyebabkan infeksi pada daerah operasi. Adapun bakteri penginfeksi pada bedah orthopedi yang paling sering menyebabkan ILO yaitu bakteri *S. aureus*, bakteri Gram-negatif, *Staphylococci* koagulase negatif (termasuk *S.epidermidis*), dan beta-hemolitik *Streptococci*, oleh karena itu antibiotik yang digunakan berspektrum luas (Firdaus *et al.*, 2021).

Analisa data berdasarkan penggunaan antibiotik tunggal dan kombinasi

Berdasarkan hasil analisa penggunaan antibiotik pada kasus bedah orthopedi, banyak digunakan antibiotik kombinasi yaitu sebanyak 51,12% atau 23 kasus. Sedangkan penggunaan tunggal sebanyak 48,88% atau 22 kasus dari 45 sampel (Tabel 5). Kombinasi antibiotik yang sering digunakan adalah kombinasi cefazolin dan amikasin sebanyak 78,26% atau 18 kasus dari 23 kasus kombinasi.

Tabel 5. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Orthopedi Berdasarkan Penggunaan Antibiotik

No	Penggunaan Antibiotik	Jumlah (n = 45)	Persentase (%)
1	Tunggal	22	48,88
2	Kombinasi	23	51,12

Penggunaan antibiotik kombinasi secara simultan dianjurkan pada keadaan khusus tertentu berdasarkan rasionalitas farmakologis. Suatu kombinasi terapi memerlukan pemahaman mengenai potensi interaksi antar antibiotik. Penggunaan antibiotik dalam kombinasi dapat digunakan : 1) untuk terapi empiris suatu infeksi yang penyebabnya tidak diketahui, 2) untuk terapi infeksi polimikroba, 3) untuk meningkatkan aktivitas antimikroba pada infeksi spesifik (untuk sinergisme) atau 4) untuk mencegah terjadinya resistensi (Goodman & Gilman, 2017).

Analisa data penggunaan obat berdasarkan waktu pemberian antibiotik profilaksis

Analisa penggunaan obat berdasarkan waktu pemberian dibagi menjadi 3 kelompok besar yaitu, > 2 jam sebelum operasi, 2 - 0 jam sebelum operasi dan ≤ 24 jam setelah operasi. Hasil rekapitulasi data sebanyak 25 % atau 17 antibiotik profilaksis bedah dikatakan tepat waktu pemberian 2 - 0 jam sebelum operasi. Sebanyak 38,24% atau 26 antibiotik dikatakan tidak tepat waktu pemberian yaitu > 2 jam sebelum operasi. Sedangkan waktu pemberian antibiotik profilaksis ≤ 24 jam setelah operasi berakhir sebanyak 36,76% atau 25 antibiotik (Tabel 6).

Tabel 6. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Orthopedi Berdasarkan Waktu Pemberian Antibiotik

No	Waktu Pemberian	Jumlah n = 68	Persentase (%)
1	> 2 Jam Pre Operasi	25	36,76
2	2 – 0 Jam Pre Operasi	17	25,00
3	≤ 24 Jam Post Operasi	26	38,24

Waktu pemberian antibiotik profilaksis yang dianjurkan adalah 2 - 0 jam sebelum insisi dilakukan, karena diharapkan pada saat operasi antibiotik di jaringan target operasi sudah mencapai kadar optimal yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Waktu pemberian antibiotik > 2 jam sebelum operasi memiliki resiko terjadinya ILO (Infeksi Luka Operasi) lebih tinggi (Dipiro *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan data rekam medik dan wawancara dengan petugas kesehatan di RS PMC bahwa ketidaktepatan waktu pemberian obat dapat dikarenakan terjadi kendala setelah obat antibiotik disuntikan. Seperti perlengkapan untuk operasi belum seluruhnya siap atau dari kondisi pasien yang mendadak memburuk disebabkan faktor luar lainnya. Pemberian antibiotik profilaksis > 2 jam sebelum tindakan operasi menyebabkan konsentrasi obat dalam tubuh tidak maksimum sehingga bakteri yang masuk saat tindakan dan setelah pembedahan tidak dapat dihambat dan meningkatkan resiko terjadinya infeksi luka operasi.

Analisa data penggunaan obat berdasarkan dosis pemberian sekali pakai

Hasil observasi data penggunaan obat berdasarkan dosis pemberian dapat diketahui bahwa dosis masing-masing kasus orthopedi berbeda. Penggunaan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah cefazolin dengan dosis 2 g sebanyak 30,88% dan sebanyak 15,19% untuk cefazolin 1 g. Dosis cefazolin yang dianjurkan adalah 1-2 g tiap pemakaian, dengan interval 8 jam. Antibiotik amikasin dengan dosis 500 mg tiap pemakaian sebanyak 32,35%. Pemakaian antibiotik yang lain yaitu gentamisin dosis 80 mg 1,47%. Ceftriaxon dosis 1 g

5,88%, dan dosis 2 g sebanyak 4,41%. Cefotaxim dosis 1 g sebanyak 2,94%. Cefepim dosis 1 g sebanyak 5,88% dan dosis 2 g sebanyak 1,47% dan penggunaan meropenem dosis 1 g sebanyak 1,47%.

Tabel 7. Jumlah dan Persentase (%) Penggunaan Antibiotik Profilaksis Bedah Orthopedi Berdasarkan Dosis Pemberian Obat Sekali Pakai

No	Antibiotik	Kekuatan Sediaan	1 vial/ ampul	Persentase (%)	2 vial/ ampul	Persentase (%)	Jumlah n = 79
1	Amikasin	500 mg/ampul	22	34,18	0	0	22
2	Gentamisin	80mg/ampul	1	1,27	0	0	1
3	Cefazolin	1 g/vial	9	15,19	21	27,84	30
4	Ceftriaxon	1 g/vial	4	5,06	3	3,79	7
5	Cefotaxim	1 g/vial	2	2,53	0	0	2
6	Cefepim	1 g/vial	4	5,06	1	1,27	5
7	Meropenem	1 g/vial	1	2,53	0	1,27	1

Penggunaan cefazolin dengan dosis 2 g (30,88%) paling banyak digunakan di RS PMC karena dikhawatirkan tingginya kejadian infeksi luka operasi pada fraktur terbuka. Hal ini juga telah dipertimbangkan dokter terhadap keadaan fisik pasien yang tidak kontraindikasi dengan antibiotik yang digunakan. Antibiotik amikasin dengan dosis 500 mg merupakan antibiotik yang digunakan secara kombinasi. Dosis amikasin ialah 500 mg tiap 12 jam atau 15 mg/kg/hari secara (IM atau IV) kadar puncak yang ingin dicapai adalah 20-40 mcg/ml Tidak ada satupun kasus yang menggunakan amikasin tunggal, hal ini dikarenakan amikasin bekerja sebagai pengobatan awal infeksi basilus gram negatif nosokomial serius di rumah sakit yang umumnya terdapat resistensi terhadap gentamisin dan tobramisin. Dosis amikasin yang direkomendasikan 15 mg/kg/hari sebagai dosis harian tunggal atau dalam dosis terbagi dua atau tiga yang sama besar yang harus dikurangi pada pasien dengan gagal ginjal (goodman & Gilman, 2017) Terapi profilaksis dosis tunggal lebih efektif dibanding terapi multidosis, karena terapi dengan dosis tunggal dapat mengurangi potensi toksisitas, resiko kolonisasi bakteri resisten juga meringankan biaya (Ramadhani *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Penelitian tentang penggunaan antibiotik profilaksis pada bedah orthopedi di Rumah Sakit PMC tahun 2015 terhadap 41 pasien, menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah orthopedi dengan waktu pemberian 2-0 jam pre operasi adalah sebanyak 25%, dengan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah cefazolin yaitu sebanyak 44,11%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, P. O., Knoben, J. E., & Troutman, W. G., 2002. *Handbook Of Clinical Drug Data (10th Ed.)*. USA : Mc-Graw-Hill Inc.
- Bratzler, Dale W., *et al.*, 2013. Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *Am J Health-Syst Pharm*. 70:195-283

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2021. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 Tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dipiro, V. C., Terry, L. S., Barbara, G. W., & Cecily, V. C., 2020. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach (Eleventh)*. USA : MC Graw Hill.
- Erdani, F., Novika, R., Ramadhana, I. F., Bedah, K., Zainoel, R. D., Fakultas, A. /, Universitas, K., Kuala, S., Aceh-Indonesia, B., Farmasi, B., & Banda Aceh-Indonesia, A., 2020. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Terhadap Kejadian Infeksi Luka Operasi Pada Operasi Bersih Dan Bersih Terkontaminasi Di RSUD Dr. Zainoel Abidin. *Journal Of Medical Science Jurnal Ilmu Medis Rumah Sakit Umum Dr. Zainoel Abidin*, Banda Aceh, 1(2), 67–73.
- Firdaus, Y. V., Jaelani, A. K., Herawati, F., & Yulia, R., 2021. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Ortopedi Di Rumah Sakit Bangil. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 407–414. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.948>
- Goodman, & Gilman, 2017. *Dasar Farmakologi Terapi (10th Ed.)*. Jakarta : Penerbit buku kedokteran EGC.
- Hardianto, T., Ayubbana, S., Inayati, A., Dharma, A., & Metro, W., 2022. Penerapan Kompres Dingin Terhadap Skala Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur Application Of Cold Compress On Pain Scale In Post Operation Fracture Patients. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(4).
- Katzung, B. G. (2022). *Farmakologi Dasar Dan Klinik (14th Ed.)*. Jakarta : Penerbit buku kedokteran EGC.
- Kurniati, L., Hapsari, W. S., Yuliasuti, F., & Lutfiyati, H., 2021. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Fraktur Terbuka Di Instalasi Rawat Inap Bedah Tahun 2019. *Borobudur Pharmacy Review*, 1(1), 15–21. <https://doi.org/10.31603/Bphr.V1i1.4862>
- Lachance, A. D., Giro, M. E., Edelstein, A., Klos, E., & Lee, W., 2024. Do We Need Routine Postoperative Prophylactic Oral Antibiotics In Elective Foot And Ankle Surgery? *Foot And Ankle Orthopaedics, Sage Journals*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/24730114231224796>
- Nugraha, F. F., Mutiara, R., & Adhikara, A., 2023. Implementation Model Of The Use Of Prophylactic Antibiotics In Surgical Patients Hospital Type B. *Jurnal Health Sains*, 4(3), 40–52. <https://doi.org/10.46799/Jhs.V4i3.859>
- Noor, Z., 2016, *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal Edisi 2*, Jakarta: Penerbit Salemba Medika
- Ramadhani, G. R. P., Difa, I., & Jenah, R. A., 2021. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Tepat Obat Dan Tepat Dosis Pada Pasien Appendicitis Rawat Inap Di RSUD "X" Tahun 2018. *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(2), 81–91. <https://doi.org/10.22236/Farmasains.V8i2.5990>
- Soldevila-Boixader, L., Viehöfer, A., Wirth, S., Waibel, F., Yildiz, I., Stock, M., Jans, P., & Uçkay, I. (2023). Risk Factors For Surgical Site Infections In Elective Orthopedic Foot And Ankle Surgery: The Role Of Diabetes Mellitus. *Journal Of Clinical Medicine*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/Jcm12041608>
- Suciati, H. W. S., & Maria, C. N. S. (2021). Gambaran Penggunaan Analgetika Pada Operasi Ortopedi Di Instalasi Bedah Sentral Rsud Dr. Loekmono Hadi Kudus. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(2), 202–207.