

## Penggunaan Antibiotik Profilaksis dalam Setting Klinik Bedah: Suatu Studi Cross-Sectional

*Prophylactic Antibiotic Use in Surgical Clinical Settings: A Cross-Sectional Study*

Fivy Kurniawati<sup>1\*</sup>, Nanang Munif Yasin<sup>1</sup>, Desi Setya Rini<sup>2</sup>, Annisa Hidayatika<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Sarjana, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding author: Fivy Kurniawati; Email: fivy\_k@ugm.ac.id

Submitted: 02-09-2024

Revised: 28-11-2024

Accepted: 02-12-2024

### ABSTRAK

Bedah merupakan salah satu komponen pelayanan kesehatan yang penting karena selain dapat menghilangkan penderitaan pasien bedah juga melibatkan biaya yang mahal. Penggunaan antibiotik profilaksis yang tepat pada pembedahan merupakan hal yang penting dalam keberhasilan penyembuhan luka pasien untuk kembali normal, selain itu juga terkait pencegahan terhadap percepatan resistensi antibiotik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran dan mengidentifikasi kesesuaian penggunaan antibiotik profilaksis pasien bedah digesti dan bedah ortopedi dewasa di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif melalui rekam medis pasien. Pasien yang masuk dalam penelitian ini adalah pasien usia 18- 64 tahun mendapat antibiotik profilaksis dengan data rekam medis lengkap. Data dianalisis dan ditampilkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 146 pasien yang terlibat dalam penelitian ini terdapat 71,9 % pasien sesuai indikasi, 45,2 % pasien sesuai jenis antibiotik dengan penggunaan terbanyak adalah seftriakson, 22,6 % pasien sesuai durasi, dan 15,1 % pasien sesuai dosis dan waktu administrasi. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menerima antibiotik profilaksis sesuai indikasi tetapi tidak pada dosis dan waktu pemberian.

**Kata kunci:** antibiotik profilaksis; bedah digesti; bedah orthopedi; rumah sakit akademik Universitas Gadjah Mada

### ABSTRACT

Surgery is one of the important components of health services because in addition to eliminating the suffering of surgical patients, it also involves high costs. Prophylactic antibiotics appropriate use in surgery is crucial for success healing process of patient's wounds, in addition to preventing the acceleration of antibiotic resistance. This study aims to explore and evaluate appropriate use of antibiotic prophylaxis among digestive and orthopedic surgery patients' with hospital guidelines in Academic Hospital Universitas Gadjah Mada. This study was an observational study with cross-sectional design. Data was obtained retrospectively through patients' medical report. Patients' included in this study were hospitalized patients with digestive and orthopedic surgery, aged 18-64 years who received prophylactic antibiotics with complete medical record data. Data were analyzed and presented descriptively. Study results showed that out of 146 patients involved in this study, 71.9% of patients were in accordance with the indications, 45.2% of patients were in accordance with the type of antibiotic with the most use being ceftriaxone, 22.6% of patients were in accordance with the duration, and 15.1% of patients were in accordance with the dose and time of administration. In conclusion, this study found that most patients received appropriate antibiotic prophylaxis indication but not in term of dosage and time of administration.

**Keywords:** prophylaxis antibiotics; digestive surgery; orthopedic surgery; academic hospital Universitas Gadjah Mada

---

### PENDAHULUAN

Bedah merupakan salah satu komponen kesehatan yang penting memiliki peranan dalam mengobati spektrum penyakit yang luas untuk menghilangkan penderitaan pasien (Rose *et al.*, 2014). *The Lancet Commission on Global Surgery* mengidentifikasi bahwa ada 313 juta perosedur bedah

yang dilakukan secara global tiap tahunnya (Nepogodiev *et al.*, 2019). Menurut Rose *et al.*, (2017) pada tahun 2010 diperkirakan 321,5 juta prosedur bedah rawat inap diperlukan untuk mengatasi beban global penyakit. Kebutuhan bedah berdasarkan subkategori penyakit, diketahui penyakit yang paling tinggi membutuhkan prosedur bedah adalah luka yang tak disengaja (45,809,537) dan penyakit muskuloskeletal (40,493,940) (Rose *et al.*, 2015). Data mengenai tindakan operasi pada tahun 2012 di Indonesia mencapai 1,2 juta jiwa dan diperkirakan 32% diantaranya merupakan tindakan bedah laparotomi (Ningrum *et al.*, 2017).

Infeksi merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pasien setelah pembedahan. Prevalensi infeksi luka operasi di Indonesia sekitar 2,3-18,3% dimana angka tersebut cukup signifikan dan memerlukan perhatian lebih untuk penanganannya (Muttaqien *et al.*, 2016). Infeksi Luka operasi (ILO) pada pembedahan ortopedi dan digesti dapat mengakibatkan bertambah lamanya pasien dirawat di rumah sakit dan terjadinya peningkatan biaya perawatan. Pemberian antibiotik profilaksis merupakan salah satu usaha untuk menurunkan resiko terjadinya infeksi luka operasi, yang diharapkan dapat mencegah perkembangan infeksi pada tempat operasi. Pemilihan antibiotik profilaksis yang digunakan harus tepat tergantung tipe pembedahan yang akan dilakukan, bakteri patogen yang banyak terdapat pada daerah operasi, antibiotik yang didukung oleh literatur yang digunakan, memiliki efikasi yang baik, aman, dan *cost – effective* (Chisholm-Burns *et al.*, 2016). Hasil survey yang dilakukan di RS Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta menunjukkan bahwa 76 % penggunaan antibiotik profilaksis bedah bersifat tidak rasional dalam hal indikasi atau lama pemberian (Oktaviani *et al.*, 2015).

Penggunaan antibiotik skala besar di rumah sakit umumnya dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik yang umum digunakan sebagai terapi pasien. Pencegahan dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik yang ada saat ini dengan tepat serta memastikan pasien mendapatkan obat, rute, dosis dan durasi pemberian yang tepat (J & D.M, 2016). Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Akademik UGM untuk membantu pemetaan penggunaan antibiotik di bangsal rawat inap yang nantinya akan berkelanjutan membantu menyediakan data terkait penggunaan antibiotik di RS Akademik UGM dan lebih lanjut untuk mencegah terjadinya resistensi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik profilaksis pasien bedah digesti dan bedah ortopedi dewasa di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada serta untuk mengevaluasi kesesuaian antibiotik profilaksis bedah digesti dan ortopedi terhadap pedoman penggunaan antibiotik profilaksis.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* dengan pengambilan data secara retrospektif melalui catatan rekam medis pasien bedah digesti dan bedah ortopedi dewasa di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Penelitian dilakukan pada pasien rawat inap bedah digesti dan bedah ortopedi di Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan selama kurang lebih selama 6 bulan.

Subjek dalam penelitian ini adalah catatan rekam medis pasien yang menjalani bedah digesti dan bedah ortopedi yang mendapatkan antibiotik profilaksis di RS Akademik UGM selama periode penelitian dilakukan yang berusia 18-64 tahun, apabila terdapat data rekam medis yang tidak lengkap maka akan dieklusi.

Jumlah sampel yang harus diambil dihitung menggunakan rumus (Lwanga & Lemeshow, 1991). Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel minimal 96 pasien dengan teknik sampling secara simple random sampling.

Karakteristik pasien, Karakteristik Bedah, Regimen terapi pasien, Indikasi pemberian antibiotik profilaksis, Jenis antibiotik profilaksis yang diberikan, durasi pemberian antibiotik profilaksis serta dosis dan waktu administrasi antibiotik profilaksis, dianalisis dan ditampilkan sebagai persentase. Kesesuaian antibiotik profilaksis dianalisis menggunakan pedoman penggunaan antibiotik profilaksis dari Universitas Gadjah Mada dan Literatur yang berkaitan seperti pedoman penggunaan antibiotik profilaksis dari *American Society of Health-System of Pharmacist* (ASHP) dan literature lainnya.

Persetujuan *ethical clearance* diperoleh dari komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia (Ethics Commite Approval Ref: KE/FK/0555/EC/2018) dan mendapatkan ijin penelitian dari Rumah Sakit Universitas Gadjah Mada (Surat Keterangan Nomor: 1792/UNI/RSA.2/AR/KET/2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Total populasi pasien rawat inap bangsal bedah RS Akademik UGM untuk bedah digesti dan ortopedi selama periode penelitian adalah sebanyak 244. Selanjutnya pasien dari populasi dipilih dengan menggunakan metode *random sampling*. Terdapat 146 pasien yang masuk dalam kriteria inklusi, terdapat 98 pasien tereksklusi. Pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi yaitu terdiri dari 70 pasien yang menjalani bedah digesti dan 76 pasien yang menjalani bedah ortopedi. Data yang diperoleh kemudian dikaji mengenai karakteristik pasien, karakteristik bedah, kesesuaian antibiotik profilaksis yang dilihat dari indikasi, jenis, durasi, dosis dan waktu pemberian antibiotik sebelum dilakukan pembedahan.

### Karakteristik Sociodemografi Pasien

Data karakteristik sociodemografi pasien bedah dapat dilihat pada Tabel I. Pasien terbanyak menjalani prosedur bedah secara keseluruhan adalah perempuan 75 pasien (51,4%) dimana 39 pasien (26,7%) menjalani bedah digesti dan 36 (24,7%) menjalani bedah ortopedi. Pasien bedah digesti maupun ortopedi didominasi dengan usia 44-64 tahun yaitu sebanyak 24,7 % pasien bedah digesti dan 30,1 % pasien bedah ortopedi.

Berdasarkan jenis kelamin tidak ada perbedaan bermakna antara perempuan maupun laki – laki, keduanya memiliki peluang yang sama untuk melakukan pembedahan berdasarkan kasus yang dialaminya (Nurlela et al., 2018). Sementara itu bedah banyak dilakukan terhadap usia rentang 41 – 64 tahun pada kasus bedah digesti maupun ortopedi. Hal ini dapat disebabkan karena pola diet pasien usia 41-64 tahun yang masih kurang baik sehingga meningkatkan resiko apendisitis dimana salah satu penyebab terbanyak dilakukannya bedah digesti adalah karena apendisitis, selain itu peningkatan usia akan meningkatkan juga terjadinya insidensi fraktur (Amin et al., 2014) dikarenakan adanya penurunan densitas mineral tulang sehingga kehilangan kekuatannya (Pillai et al., 2011) dimana salah satu penyebab terbanyak dilakukan bedah ortopedi yaitu pada kasus fraktur.

### Karakteristik Pasien berdasarkan Prosedur Pembedahan

Kebanyakan prosedur bedah digesti dan ortopedi dilakukan kurang dari 1 jam. Sebanyak 40,4 % pada bedah digesti dan 32,2 % pada bedah ortopedi. Lama rawat inap sebelum operasi paling banyak yaitu  $\leq$  2 hari, sebanyak 47,3 % pada bedah digesti dan 47,9 % pada bedah ortopedi. Bedah digesti dilakukan secara CITO sebanyak 1,4 % sedangkan seluruh bedah ortopedi dilakukan secara elektif 52,1 %. Karakteristik bedah digesti dan orthopedic berdasarkan lama operasi, lama rawat inap sebelum operasi dan kedaruratan operasi dapat dilihat pada Tabel II.

Lama bedah merupakan waktu yang dibutuhkan dari pertama kali insisi hingga jahitan ditutup. Lama bedah berpengaruh pada terjadinya Infeksi Luka Operasi (ILO) (SIGN, 2014). Penelitian lain juga menyatakan adanya hubungan antara peningkatan durasi bedah dengan kejadian ILO (Cheng et al., 2017). Pada penelitian ini terdapat 3 pasien yang melakukan bedah lebih dari 2 jam, 1 pasien kasus bedah digesti yaitu dengan tindakan kolesistektomi dan 2 pasien bedah ortopedi dengan tindakan laminektomi dan rekonstruksi *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) dan *Medial Collateral Ligament* (MCL). Selain itu lama rawat inap sebelum bedah merupakan salah satu faktor resiko terjadinya ILO, pasien dengan lama perawatan sebelum operasi selama  $\geq$ 3 hari akan meningkatkan resiko kejadian ILO (KemenkesRI, 2021). Terdapat 7 pasien yang menjalani lama rawat inap lebih dari 2 hari dimana 1 pasien pada bedah digesti dan 6 pasien pada bedah ortopedi dengan tindakan terbanyak Open Reduction Internal Fixation (ORIF) pada kasus fraktur tertutup.

### Kesesuaian Antibiotik Profilaksis

Analisis kesesuaian dilakukan dengan cara membandingkan penggunaan dengan pedoman penggunaan antibiotik dari RS Akademik UGM dan literatur terkait. Evaluasi kesesuaian dilakukan bertingkat hanya pada pasien yang telah sesuai pada evaluasi kesesuaian sebelumnya. Berdasarkan

**Tabel I. Karakteristik Sociodemografi Pasien Bedah**

Karakteristik Sociodemografi	Jumlah (%)	Bedah Digesti		Bedah Orthopedi		
		Jumlah (n = 70)	Persentase (%)	Jumlah (n = 76)	Persentase (%)	
Jenis kelamin	Laki-laki	71 (48,6)	31	21,2	40	27,4
	Perempuan	75 (51,4)	39	26,7	36	24,7
Usia (tahun)	> 18 -25	30 (20,6)	16	11	14	9,6
	26 -40	36 (24,6)	18	12,3	18	12,3
	41 - 64	80 (54,8)	36	24,7	44	30,1
Riwayat sosial	Merokok	17 (11,4)	8	5,5	9	6,2
	Tidak merokok	129 (88,3)	62	42,5	67	45,8

**Tabel II. Karakteristik Pasien berdasarkan Prosedur Pembedahan**

Karakteristik Bedah	Bedah Digesti		Bedah Ortopedi	
	n	%	n	%
<b>Lama operasi (dalam jam)</b>				
< 1	59	40,4	47	32,2
1 - 2	10	6,8	27	18,5
> 2	1	0,7	2	1,4
<b>Lama rawat inap sebelum operasi (dalam hari)</b>				
≤ 2	69	47,3	70	47,9
> 2	1	0,7	6	4,1
<b>Urgency of Surgery</b>				
Elective	68	46,6	76	52,1
CITO	2	1,4	0	0

kajian evaluasi kesesuaian indikasi pemberian antibiotik profilaksis yaitu terdapat 71,9 % pasien yang sesuai indikasi. Jenis antibiotik yang sesuai berdasarkan pedoman rumah sakit sebanyak 45,2 %. Ketepatan durasi pemberian antibiotik profilaksis kurang dari sama dengan 24 jam post-operasi sebanyak 22,6%. Ketepatan pemberian dosis dan waktu administrasi terdapat pada 15,1 % dengan dosis pemberian 1gram dan waktu administrasi ≤ 60 menit sebelum operasi. Hasil penilaian kesesuaian antibiotik profilaksis secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel III.

Analisis kesesuaian dimulai dari kesesuaian indikasi. Evaluasi selanjutnya dilakukan secara bertahap berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya. Kesesuaian indikasi adalah melihat apakah antibiotik profilaksis direkomendasikan untuk diberikan berdasarkan pedoman dari RS Akademik UGM dan kelas operasi berdasar SIGN, 2014. Hasil analisis dapat dilihat pada

### Kesesuaian Indikasi

Penilaian kesesuaian antibiotik profilaksis bedah berdasarkan indikasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel IV. Kesesuaian indikasi dinilai berdasarkan kelas pembedahan dari tindakan yang mengikuti pedoman yang ada. Berdasarkan data yang memenuhi kriteria didapatkan kelas operasi bersih atau bersih dengan implant, bersih-terkontaminasi dan tidak ada pasien yang masuk dalam kategori terkontaminasi dan kotor. Pada bedah digesti pemberian antibiotik profilaksis sesuai indikasi sebanyak 11,6 % pada kelas operasi bersih dan bersih dengan implant dan 36,3 % pada kelas operasi bersih terkontaminasi sedangkan pada bedah ortopedi semua kelas masuk dalam kategori bersih atau bersih terkontaminasi dengan kesesuaian sebesar 24 %.

Kelas pembedahan dikategorikan menjadi 4 kelas yaitu bersih, bersih terkontaminasi, terkontaminasi dan kotor. Pada kelas operasi bersih tidak direkomendasikan menggunakan antibiotik profilaksis kecuali pada jenis bedah tertentu seperti mata, jantung dan sendi. Kelas operasi bersih terkontaminasi pemberian antibiotik mempertimbangkan manfaat dan resiko sedangkan pada kelas operasi kontaminasi dan kotor diberikan antibiotik terapi (RSA UGM, 2018). Pada bedah digesti kebanyakan tindakan dikategorikan dalam kelas operasi bersih terkontaminasi karena melibatkan pembukaan saluran cerna. Berdasarkan hasil penelitian kesesuaian indikasi paling

**Tabel III. Penilaian Kesesuaian Antibiotik Profilaksis Bedah secara Keseluruhan**

Karakteristik Kesesuaian Antibiotik Profilaksis	Sesuai		Persentase Kesesuaian (%)
	Ya	Tidak	
Indikasi	101	45	69,2
Jenis antibiotik	67	79	45,9
Durasi	33	113	22,6
Dosis dan waktu pemberian	22	124	15,1

**Tabel IV. Penilaian Kesesuaian Antibiotik Profilaksis Bedah berdasarkan Indikasi**

Kelas Pembedahan	Sesuai dengan pedoman		
	Total (n=101)	Bedah digesti (n= 70)	Bedah ortopedi (n = 76)
Bersih/Bersih dengan implan	52	17 (11,6 %)	35 (24 %)
Bersih terkontaminasi	49	49 (36,3 %)	

banyak pada kasus apendisitis. Suatu Penelitian sistematik review merekomendasikan pemberian antibiotik profilaksis pada pasien apendisitis akut non perforasi untuk mencegah terjadinya infeksi (K. Daskalakis et al., 2013). Ketidaksesuaian indikasi antibiotik terdapat pada 4 pasien dengan diagnosis peritonitis dan abses, dimana berdasarkan pedoman dari RS Akademik UGM seharusnya tindakan bedah pada kasus tersebut direkomendasikan menggunakan antibiotik terapi selama 7 hari (RSA UGM, 2018).

Bedah ortopedi dikategorikan sebagai kategori bersih dimana bedah tidak dilakukan pada daerah dengan kondisi pra bedah tidak ada infeksi, tidak membuka traktus (respiratorius, gastrointestinal, urinarius, bilier)(WHO, 2016), walaupun masuk dalam kategori kelas operasi bersih bedah melibatkan implant maupun prosthesis pada sendi dan spinal direkomendasikan untuk menggunakan antibiotik karena berkaitan dengan morbiditas tinggi berhubungan dengan ILO (Bratzler et al., 2013). Tindakan bedah ortopedi terbanyak yang direkomendasikan menggunakan antibiotik profilaksis adalah ORIF sedangkan tindakan yang tidak direkomendasikan adalah pelepasan implant. Rekomendasi pemberian antibiotik pada pelepasan implant pada kaki, pegelangan kaki, dan daerah kaki bawah merupakan hal yang kontroversial terkait dengan kejadian ILO sebesar 12,2 % (Backes et al., 2015). Walaupun begitu penelitian lanjutan menunjukkan penggunaan sefazolin pada pelepasan implant sebagai profilaksis tidak mengurangi resiko terjadinya ILO (Backes et al., 2015). Sehingga pada penelitian ini ketidaksesuaian indikasi pemberian antibiotik profilaksis bedah terbanyak pada kasus pelepasan implan.

### Kesesuaian Jenis

Kesesuaian jenis antibiotik profilaksis bedah dilihat berdasarkan pedoman penggunaan antibiotik berdasarkan tindakan bedah yang dilakukan dan bakteri yang mungkin terdapat pada tindakan bedah tersebut. Kesesuaian jenis antibiotik profilaksis bedah berdasarkan pilihan jenis antibiotik dapat dilihat pada Tabel V. Terdapat 64 pasien bedah digesti sesuai penggunaan antibiotik profilaksis dan terdapat 2 pasien bedah ortopedi sesuai dengan pedoman.

Kesesuaian jenis pada bedah digesti dan ortopedi hanya diambil dari pasien yang sudah tepat indikasi. Pada bedah digesti dari 66 pasien yang tepat indikasi, didapatkan 64 pasien telah sesuai berdasarkan jenis antibiotik yang digunakan. Terdapat 61 pasien yang menggunakan antibiotik seftriakson dan telah sesuai. Bakteri yang paling umum terdapat di sistem digesti yaitu bakteri gram negatif, diantaranya *Escherichia coli*, *Klebsiella species*, *enterococci*, dan staphylococi yang merupakan bakteri aerob. Sedangkan untuk bakteri anaerob yang sering terdapat di sistem digesti adalah *Bacteroids fragile* yang biasanya terisolasi pada tindakan apendektomi dan kolorektal dan *Clostridium* pada *billiary tract* (ASHP, 2013). Seftriakson merupakan antibiotik sefalosporin golongan ketiga, yang mempunyai aktivitas spektrum yang lebih luas dibandingkan dengan sefalosporin golongan lain, dan aktif melawan bakteri gram negatif, termasuk *enterococci* dan *streptococci* (Bui et al., 2024).

**Tabel V. Penilaian Kesesuaian Antibiotik Profilaksis Bedah berdasarkan Jenis Antibiotik**

Jenis Antibiotik yang diberikan pada penelitian ini	Rekomendasi jenis antibiotik profilaksis berdasarkan pedoman	Sesuai	Tidak Sesuai
<b>Bedah Digesti (n = 66 pasien)</b>			
Seftriakson	Seftriakson	61	0
Seftriakson → Seftriakson + metronidazol	Pada <i>Apinectomy</i> dicurigai ada bakteri anaerob (Seftriakson + Metronidazole)	3	1
Seftriakson → seftotaksim + metronidazol		0	1
<b>Bedah Ortopedi (n = 35 pasien)</b>			
Sefazolin	Sefazolin	3	0
Seftriakson	atau	0	19
Sefotaksim	Gentamisin	0	5
Sefotaksim + gentamisin		0	6
Seftriakson + gentamisin		0	2
<b>Total</b>		<b>67</b>	<b>34</b>

Penggunaan jenis antibiotik yang lainnya yaitu pergantian penggunaan seftriakson menjadi kombinasi seftriakson dan metronidazol yang terdapat pada 4 kasus, dan terdapat ketidaksesuaian penggunaan antibiotik kombinasi tersebut pada 1 pasien dengan indikasi kolelitiasis dengan tindakan laparaskopi kolesistektomi. Disebut pergantian pada kasus ini dikarenakan pada saat hendak dilakukan insisi diberikan antibiotik profilaksis seftriakson, kemudian setelah operasi selesai dilanjutkan pemberian seftriakson dan metronidazol hingga beberapa hari setelah operasi. Pedoman dari RS Akademik UGM menyebutkan apabila pada kasus tertentu yang dicurigai melibatkan bakteri anaerob dapat ditambahkan metronidazol. Dari empat kasus penggunaan seftriakson dengan metronidazol, dua diantaranya merupakan tindakan apendektomi, dan 2 lainnya merupakan tindakan kolorektal dan *billiary tract*. Menurut studi yang dilakukan oleh Parthiban dan Harish (2017), menunjukkan bahwa dari 34 (60%) data swab yang diambil pada lumen apendiks, terdapat 19 (55%) spesies *bacteroides* dan gram negatif bacilli yang terisolasi seperti *Klebsiella/Enterobacter* spesies (14,7%), dan *E. Coli* (11,8%), pada tindakan bedah kolorektal disebutkan bahwa terdapat bakteri anaerob *B. fragilis* yang jumlahnya 1000-10000 kali lebih banyak daripada bakteri aerob (ASHP, 2013). Hal ini menunjukkan pada tindakan apendektomi dan kolorektal terdapat banyak bakteri anaerob, sehingga penggunaan metronidazol dan seftriakson pada penelitian ini dianggap telah sesuai dengan pedoman. Sedangkan pergantian antibiotik dari seftriakson menjadi sefotaksim tidak diketahui alasannya.

Penggunaan sefotaksim dalam penelitian ini dianggap tidak sesuai, walaupun sefotaksim merupakan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yang sama seperti seftriakson, namun yang membedakan adalah pada serum protein binding dan waktu paruh eliminasi obat. Seftriakson terikat pada protein sebesar 90%-95% dan waktu paruh selama 8 jam, sedangkan sefotaksim terikat pada protein sebesar 32%-44% dan waktu paruh eliminasi selama 1 jam (AHFS, 2022). Alasan praktisi lebih banyak menggunakan sefalosporin generasi ketiga karena memiliki aktivitas spektrum yang lebih luas, dan aktif terhadap bakteri gram negatif yang mana banyak terdapat banyak di jalur gastrointestinal. Sefalosporin generasi ketiga memiliki permeabilitas yang baik terhadap jaringan dan protein binding plasma yang baik, sehingga waktu paruh menjadi lebih panjang yaitu hingga 8 jam.

Pada bedah ortopedi kesesuaian jenis dilihat pada 35 pasien yang telah sesuai dengan indikasi bedah, dan hanya terdapat 3 pasien yang sesuai penggunaan jenis antibiotiknya yaitu antibiotik sefazolin. Mengacu pada pedoman dari RS Akademik UGM jenis antibiotik yang sesuai digunakan adalah sefazolin dan dapat dikombinasikan dengan gentamisin apabila memungkinkan adanya bakteri gram negatif yang terlibat, rekomendasi jenis antibiotik tersebut juga sama dengan yang direkomendasikan pada pedoman internasional dari (ASHP, 2013). Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai jenis paling banyak adalah antibiotik seftriakson sejumlah 19 pasien. Banyaknya ketidaksesuaian jenis antibiotik profilaksis dikarenakan data yang diambil yaitu periode Januari-Juni

2018, pada periode tersebut belum disosialisasikan mengenai pedoman penggunaan antibiotik di RS Akademik UGM yang mana pedoman penggunaan antibiotik baru diterbitkan pada bulan Juni 2018.

Jenis antibiotik yang sesuai adalah sefazolin yang merupakan antibiotik sefalosporin generasi pertama, digunakan sebagai antibiotik profilaksis dikarenakan paling sering dipelajari sebagai profilaksis dalam bedah ortopedi dan sefazolin merupakan antibiotik yang sesuai untuk prosedur bedah ortopedi dengan aktivitasnya melawan *S. aureus* dan basilus gram negatif seperti *E. Colli*, konsentrasinya kuat dalam jaringan dan disk selain itu juga dikarenakan profil keamanannya (ASHP, 2013). Sefazolin juga tersedia didalam formularium nasional untuk fasilitas kesehatan tingkat 2 dan 3 dengan indikasi profilaksis bedah untuk mencegah terjadinya ILO (KemenkesRI, 2021). Berdasarkan pedoman internasional penggunaan sefalosporin generasi tiga tidak direkomendasikan sebagai antibiotik profilaksis pada bedah ortopedi kelas operasi bersih dikarenakan tidak menunjukkan keuntungan yang jelas dibandingkan sefalosporin generasi pertama dan terkait dengan potensial untuk promosi resistensi juga adanya adverse events (*C. difficile associated diarrhea*) (ASHP, 2013). Meskipun begitu hasil penelitian ini sejalan dengan studi lain yang mengungkapkan seftriakson adalah antibiotik profilaksis yang banyak diresepkan untuk bedah ortopedi di rumah sakit tersier di Jakarta dan di rumah sakit pendidikan yang ada di Afrika Timur (Radji et al., 2014) dkk., 2014). Studi lain di Nepal pada departemen ortopedi di Koirala *Institute Health Science* menyatakan tidak ada perbedaan statistic laju infeksi antara penggunaan sefazolin dan seftriakson sebagai antibiotik profilaksis (Kalawar et al., 2018).

#### **Kesesuaian Durasi Pemberian**

Antibiotik profilaksis dapat diberikan hingga 24 jam setelah bedah (RSA UGM, 2018). Terdapat 32 pasien yang sesuai durasi pemberian pada bedah digesti dan hanya 1 pasien yang sesuai durasi pada bedah ortopedi. Hasil evaluasi kesesuaian durasi pemberian antibiotik profilaksis dapat dilihat pada Tabel VI.

Kesesuaian durasi pemberian antibiotik profilaksis pada bedah digesti dan ortopedi hanya dilihat dari pasien yang sudah tepat jenis antibiotik profilaksis yang digunakan. Pada bedah digesti dari 64 pasien, terdapat 32 pasien yang durasi penggunaan antibiotiknya lebih dari 23 jam, hal ini dinilai tidak tepat karena berdasarkan ASHP Therapeutical Guideline menyatakan bahwa pada kebanyakan prosedur bedah penggunaan antibiotik profilaksis dalam waktu  $\leq 24$  jam setelah operasi, kecuali pada prosedur kardiotoraks dan optalmik yang durasi penggunaannya dapat mencapai 72 jam setelah operasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Departemen Bedah Kolorektal di Kyun Hee University Hospital, menyatakan bahwa penghentian penggunaan antibiotik profilaksis dalam waktu 24 jam tidak meningkatkan resiko ILO (rata - rata terjadi ILO 10,5%), dibandingkan penggunaan antibiotik profilaksis yang berkepanjangan (rata - rata terjadi ILO 15,5%) (Park et al., 2015). Penggunaan antibiotik profilaksis jangka panjang dikhawatirkan terjadinya resistensi terhadap strain bakteri tertentu (Bratzler et al., 2013). Pemberian antibiotik profilaksis  $>24$  jam kemungkinan dikarenakan kondisi pasien seperti adanya perforasi, atau tindakan operasi terbuka yang beresiko membuat daerah insisi menjadi lebih lebar yang dikhawatirkan dapat menyebabkan luka operasi, selain itu respon klinik dari pasien (tanda-tanda klinis, suhu tubuh), dan respon mikrobiologi juga dapat mempengaruhi pemberian antibiotik profilaksis  $>24$  jam, namun berdasarkan data dari rekam medis pada penelitian ini, tidak ditemukan adanya tanda-tanda tersebut, sehingga dikategorikan tidak sesuai. Sedangkan pada bedah ortopedi dari 3 pasien yang sudah tepat jenis antibiotik profilaksis, hanya terdapat 1 pasien yang sesuai durasi.

#### **Kesesuaian Dosis dan Waktu Administrasi**

Berdasarkan evaluasi kesesuaian dosis dan waktu pemberian antibiotik profilaksis, diketahui bahwa terdapat 21 pasien yang sesuai pada bedah digesti dan 1 pasien sesuai pada bedah ortopedi. Hasil evaluasi kesesuaian dosis dan waktu pemberian antibiotik profilaksis dapat dilihat pada Tabel VII.

Kesesuaian dosis dan waktu pemberian antibiotik profilaksis hanya dilihat dari pasien yang sudah sesuai waktu pemberian antibiotik profilaksis berdasarkan pedoman. Pada bedah digesti antibiotik yang telah sesuai durasi penggunaannya, seluruhnya adalah seftriakson, dengan dosis *single dose* 1 gram. Berdasarkan literature dosis seftriakson sebagai profilaksis bedah adalah 1 gram

**Tabel VI. Penilaian Kesesuaian Antibiotik Profilaksis Bedah berdasarkan Durasi Pemberian**

Durasi Pemberian Antibiotik Profilaksis	Durasi Pemberian Antibiotik Profilaksis berdasarkan Pedoman	Sesuai	Tidak sesuai
<b>Bedah Digesti (n = 64)</b>			
≤ 24 Jam	Durasi pemberian antibiotik profilaksis adalah ≤ 24 Jam	32	0
> 24 Jam		0	32
<b>Bedah Ortopedi (n = 3)</b>			
≤ 24 Jam	Durasi pemberian antibiotik profilaksis adalah ≤ 24 Jam	1	0
> 24 Jam		0	2
<b>Total</b>		33	34

**Tabel VII. Penilaian Kesesuaian Antibiotik Profilaksis Bedah berdasarkan Dosis dan Waktu Pemberian**

Jenis Antibiotik	Dosis	Waktu Pemberian Antibiotik Profilaksis pada Penelitian ini	Dosis dan Waktu Pemberian Antibiotik Profilaksis Berdasarkan Pedoman	Sesuai	Tidak sesuai
<b>Bedah Digesti (n = 32)</b>					
Seftriakson	1 gram	≤ 60 menit sebelum operasi	Dosis: 1 gram Waktu pemberian: 30 - 60 menit sebelum insisi	21	0
		> 60 menit sebelum operasi		0	11
<b>Bedah Ortopedi (n= 1)</b>					
Sefazolin	1 gram	≤ 60 menit sebelum operasi	Dosis: 1 gram Waktu pemberian: 30 - 60 menit sebelum insisi	1	0
<b>Total</b>				22	11

secara intravena (Chisholm-Burns et al., 2016), dan menurut Pedoman dari Rumah Sakit Akademik UGM juga menyebutkan bahwa penggunaan seftriakson single dose 1 gram. Maka penggunaan dosis seftriakson sebagai antibiotik profilaksis sudah sesuai berdasarkan pedoman. Waktu pemberian antibiotik profilaksis menurut pedoman Rumah Sakit Akademik UGM diberikan 30 menit sebelum insisi kulit (RSA UGM, 2018). Idealnya dilakukan pada saat induksi anestesi, sedangkan berdasarkan ASHP Therapeutical Guideline penggunaan antibiotik profilaksis yang ideal adalah dalam 60 menit sebelum insisi. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat 21 pasien yang sesuai dengan pedoman, yaitu yang menggunakan antibiotik profilaksis ≤ 60 menit sebelum insisi (ASHP, 2013). Ketidaksesuaian waktu pemberian antibiotik profilaksis dapat dikarenakan pasien telah menerima antibiotik profilaksis ketika masih di bangsal bukan di ruang operasi, sehingga tidak diberikan antibiotik profilaksis kembali 1 jam sebelum insisi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui dari 11 pasien yang tidak sesuai, terdapat 9 pasien yang antibiotik profilaksisnya diberikan ketika masih di bangsal dan belum dipindahkan ke ruang operasi, namun diketahui dari data rekam medis kondisi pasien normal dan tidak terdapat tanda infeksi. Pada pasien bedah ortopedi kesesuaian dosis dilihat pada 3 penggunaan antibiotik yang telah sesuai indikasi. Berdasarkan pedoman dari RS Akademik UGM dosis sefazolin yang direkomendasikan adalah 2 gram tetapi pada subab restriksi antimikroba pada pedoman RS Akademik, sefazolin dapat diberikan dengan dosis 1 gram, hal tersebut sesuai dengan yang tercantum dalam formularium nasional dimana sefazolin 1 gram diindikasikan sebagai antibiotik profilaksis bedah sehingga penggunaan sefazolin dengan dosis 1 gram adalah sesuai. Sedangkan Penggunaan antibiotik yang masih sesuai hingga waktu pemberian terdapat 2 pasien, 1 pasien tidak sesuai dikarenakan diberikan dalam waktu 2 jam 15 menit. Pemberian profilaksis antibiotik lebih dari 120 menit sebelum atau setelah insisi dikaitkan dengan risiko infeksi lokasi pembedahan yang lebih tinggi daripada pemberian kurang dari 120 menit sebelum insisi (de Jonge et al., 2017).



## KESIMPULAN

Kesesuaian antibiotik profilaksis berdasarkan indikasi, jenis, dosis, waktu pemberian dan durasi penggunaan antibiotik profilaksis pada bedah ortopedi dan digesti terhadap Pedoman Pedoman Penggunaan Antimikroba RS Akademik UGM adalah sebanyak 22 pasien (15,1%)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi UGM yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian ini dan pada RS Akademik yang juga telah memberikan ijin serta memfasilitasi selama penelitian ini berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- AHFS. (2022). *Drug Information*. American Society of Health-System Pharmacist.
- Amin, S., Achenbach, S. J., Atkinson, E. J., Khosla, S., & Melton, L. J., 3rd. (2014, Mar). Trends in fracture incidence: a population-based study over 20 years. *J Bone Miner Res*, 29(3), 581-589. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2072>
- ASHP. (2013). Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *ASHP Therapeutic Guidelines*, 14(1), 600 - 682.
- Backes, M., Schep, N. W. L., Luitse, J. S. K., Goslings, J. C., & Schepers, T. (2015). High Rates of Postoperative Wound Infection Following Elective Implant Removal. *The Open Orthopaedics Journal*, 9, 418-421.
- 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., American Society of Health-System, P., Infectious Diseases Society of, A., Surgical Infection, S., & Society for Healthcare Epidemiology of, A. (2013, Feb). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt)*, 14(1), 73-156. <https://doi.org/10.1089/sur.2013.9999>
- Bui, T., Patel, P., & Preuss, C. V. (2024). Cephalosporins. In: StatPearls Publishing.
- Cheng, H., Chen, B. P., Soleas, I. M., Ferko, N. C., Cameron, C. G., & Hinoul, P. (2017, Aug/Sep). Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*, 18(6), 722-735. <https://doi.org/10.1089/sur.2017.089>
- Chisholm-Burns, M. A., Schwinghammer, T. L., Wells, B. G., Malone, P. M., Kolesar, J. M., & DiPiro, J. T. (2016). *Pharmacotherapy Principles & Practice, 4th Edition* (4th ed.). McGraw-Hill Companies, Inc.
- de Jonge, S. W., Gans, S. L., Atema, J. J., Solomkin, J. S., Dellinger, P. E., & Boermeester, M. A. (2017, Jul). Timing of preoperative antibiotic prophylaxis in 54,552 patients and the risk of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 96(29), e6903. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006903>
- J, D., & D.M, P. (2016). *Empiric Therapy & Treatment Recommendation for Adult Patient*. The University of Rhode Island.
- K. Daskalakis, Juhlin, C., & Pählman, L. (2013). The Use of Pre- or Poperative Antibiotics in Surgery for Appendicitis: A Sysemaic Review. *Scandinavian Journal of Surgery*, 103, 14 -20.
- Kalawar, R., Shrestha, B., Khanal, G., Chaudhary, P., Rijal, R., Maharjan, R., & Paneru, S. (2018). Randomized Controlled Trial Comparing Cefazolin with Ceftriaxone in Perioperative Prophylaxis in Orthopaedic Surgeries. *JBPKIHS*, 1(1), 36 - 43.
- Lwanga, S. K., & Lemeshow, S. (1991). *Sample Size Determination in Health Studies*. World Health Organization.
- Muttaqien, M. I., Hamidy, M. Y., & Rustam, R. P. (2016). The Overview Of Surgical Site Infection Of Pasca Caesarean Section At Arifin Achmad General Hospital Of Riau Province 1 January - 31 December 2014 Period. *Jom FK*, 3(1), 1 - 15.
- Nepogodiev, D., Martin, J., Biccard, B., Makupe, A., Bhangu, A., & National Institute for Health Research Global Health Research Unit on Global, S. (2019, Feb 2). Global burden of postoperative death. *Lancet*, 393(10170), 401. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)33139-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33139-8)
- Ningrum, T. P., Mediani, H. S., & H.P, C. I. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Wound Dehiscence pada Pasien Post Laparatomi. *JKP*, 5(2), 172 - 183.

- Nurlela, S., Alifiar, I., & Idacahyati, K. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Pasca Bedah Rawat Inap Di Rsud Smc Kabupaten Tasikmalaya Periode April-Mei 2017. *JFL : Jurnal Farmasi Lampung*. <https://doi.org/10.37090/jfl.v7i1.32>
- Oktaviani, F., Wahyono, D., & Yuniarti, E. (2015). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Terhadap Kejadian Infeksi Luka Operasi Pada Operasi Sectio Caesarea. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 5(4), 255 - 258.
- Park, Y. Y., Kim, C. W., Park, S. J., Lee, K. Y., Lee, J. J., Lee, H. O., & Lee, S. H. (2015, Dec). Influence of Shorter Duration of Prophylactic Antibiotic Use on the Incidence of Surgical Site Infection Following Colorectal Cancer Surgery. *Ann Coloproctol*, 31(6), 235-242. <https://doi.org/10.3393/ac.2015.31.6.235>
- Pillai, A., Eranki, V., Shenoy, R., & Hadidi, M. (2011). Age Related Incidence and Early Outcomes of Hip Fractures: A Prospective Cohort Study of 1177 patients. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 6(1), 1 - 5.
- Radji, M., Aini, F., & Fauziah, S. (2014). Evaluation of antibiotic prophylaxis administration at the orthopedic surgery clinic of tertiary hospital in Jakarta, Indonesia. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(3), 190-193. [https://doi.org/10.1016/s2222-1808\(14\)60503-x](https://doi.org/10.1016/s2222-1808(14)60503-x)
- Rose, J., Chang, D. C., Weiser, T. G., Kassebaum, N. J., & Bickler, S. W. (2014). The role of surgery in global health: analysis of United States inpatient procedure frequency by condition using the Global Burden of Disease 2010 framework. *PLOS ONE*, 9(2), e89693. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089693>
- Rose, J., Weiser, T. G., Hider, P., Wilson, L., Gruen, R. L., & Bickler, S. W. (2015, Apr 27). Estimated need for surgery worldwide based on prevalence of diseases: a modelling strategy for the WHO Global Health Estimate. *Lancet Glob Health*, 3 Suppl 2(Suppl 2), S13-20. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)70087-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)70087-2)
- Pedoman Penggunaan Antibiotik RSA UGM, SK Direktur Utama Nomor 217/UN1/RSA/YANMED/SK/2018, (2018).
- SIGN. (2014). *Antibiotic prophylaxis in surgery: A national clinical guideline*. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. <http://www.sign.ac.uk>
- Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection, (2016).