

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA
FRAKTUR TERBUKA TIBIA DI INSTALASI RAWAT INAP RS
ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA TAHUN 2017
MENGUNAKAN METODE GYSENS**



oleh :

**Ariska Wigatiningtyas
20144247A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA
FRAKTUR TERBUKA TIBIA DI INSTALASI RAWAT INAP RS
ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA TAHUN 2017
MENGUNAKAN METODE GYSSENS**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



Oleh :

**Ariska Wigatiningtyas
20144247A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

201

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA
FRAKTUR TERBUKA TIBIA DI INSTALASI RAWAT INAP RS
ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA TAHUN 2017
MENGUNAKAN METODE GYSSENS**

Oleh :

Ariska Wigatiningtyas
20144247A

Dipertahankan di hadapan Panitia Prnguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 28 Mei 2018

Mengetahui,

Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

Samuel Budi Harsono, M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping

Lukito Minda Cahyo, S.KG., MPH

Penguji :

1. Dra. Elina Endang Sulistyawati, M.Si
2. Drs. Pudiastuti R.S.P., M.Kes., Apt
3. Ganet Eko P, M.si., Apt
4. Samuel Budi Harsono, M.Si., Apt

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Ora et Labora”

“Memayu hayuning bawono”

“Barang siapa bertaqwa kepada Allah, maka Allah memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka. Barang siapa yang bertaqwa kepada Allah, maka Allah jadikan urusannya menjadi mudah. Barang siapa yang bertaqwa kepada Allah akan dihapuskan dosa-dosanya dan mendapatkan pahala yang agung”

(QS. Ath-Thalaq: 2, 3, 4)

“Jika anada mendidik seorang pria, maka seorang pria akan terdidik. Tapi jika anda mendidik seorang wanita, sebuah generasi akan terdidik”

(Brigham Young)

“Inti dari sebuah titik akhir perjalanan adalah proses berjalannya perjalanan itu sendiri”

(Ariska Wigatiningtyas)

Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada :

1. Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Baginda Muhammad SAW, beserta Alam Semesta.
2. Ayahanda Sukarno, mama Eka Budi Winarni, Dinda Avrielya, beserta keluarga besar.
3. Semua sahabat yang saya sayangi MUH Deni Kurniawan dan Putu Widya Cahyani, Nathanael Christian P, kak Risia Bening, kak Facihah Tia Nur, serta kucing kesayangan Jojo.

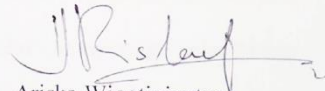
PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penulisan/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 28 Mei 2018

Penulis,


Ariska Wigatiningtyas

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas semua karunia dan restu-Nya dan Nabi Muhammad SAW. Sehingga dapat diselesaikannya karya ini. Semoga kita semua kedepannya menjadi manusia yang lebih rendah hati dengan pengetahuan yang kita miliki, serta menjadi pribadi yang semakin baik kedepannya.

Syukur tak hentinya penulis panjatkan kehadiran Allah SWA Tuhan Yang Maha Esa dengan anugrah kesehatan, bimbingan, restu serta jalan yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA FRAKTUR TERBUKA TIBIA DI INSTALASI RAWAT INAP RS ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA TAHUN 2017 MENGGUNAKAN METODE GYSSENS”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 pada Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi.

Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak, baik material maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati pen ulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr.Djoni Tarigan, M.BA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt. selaku Kepala Progam Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi.

4. Dr. Gunawan Pamuji W., M.Si., Apt. selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
5. Samuel Budi Harsono M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberi suntikan semangat serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikannya skripsi ini.
6. Lukito Mindi Cahyo SKG., MPH. Selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, berbagi ilmu, motivasi serta perhatian maupun suntikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen pengajar dan staff Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak memberikan ilmu dan pelajaran berharga.
8. Bagian Pendidikan dan Penelitian Bapak Jaswanto Diklit RS Orthopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta yang telah memberikan izin melakukan penelitian serta menerima penulis dengan baik.
9. Pembimbing saya Ibu Lidya Kepala Intalasi Farmasi RS Orthopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta
10. Ketua tim PPRA dr.Niluh Tantri Farida, Sp.Pd RS Orthopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta
11. Orang tua yang telah memberikan dukungan dalam material maupun spiritual untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman - teman semuanya yang tak bisa disebutkan satu persatu khususnya Sahabat S1 Farmasi angkatan 2014, The Pamor Squad, dan Poison DJ Management.

13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang berperan serta memberikan dukungan atau bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang diberikan dalam upaya penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Surakarta, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Antibiotik	7
1. Definisi antibiotik.....	7
2. Penggolongan antibiotik	7
2.1 Antibiotik berdasarkan mekanisme kerja.....	7
2.2 Antibiotik berdasarkan spektrumnya	7
2.3 Antibiotik berdasarkan jenis terapi.....	8
2.4 Pengelompokan antibiotik berdasarkan sifat farmakokinetika	8
3. Mekanisme resistensi antibiotik	9

3.1	Inaktivasi atau modifikasi antibiotika	9
3.2	Modifikasi pada target kerja dapat mempengaruhi ikatan antibiotika pada target kerja.	9
3.3	<i>Efflux pump</i> dan permeabilitas membran luar akan mempertahankan konsentrasi rendah antibiotik intraseluler.....	9
3.4	Melalui jalur pintas penghambatan antibiotika yang bersifat spesifik.	10
4.	Prinsip penggunaan antibiotik	10
4.1	Sesuai dengan indikasi penyakit.....	10
4.2	Diberikan dengan dosis yang tepat.....	10
4.3	Cara pemberian dengan interval waktu pemberian yang tepat.	10
4.4	Lama pemberian yang tepat.....	10
4.5	Obat yang diberikan harus efektif dengan mutu terjamin.	10
4.6	Tersedia setiap saat dengan harga yang terjangkau.....	11
4.7	Meminimalkan efek samping dan alergi obat.....	11
5.	Penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia.....	12
5.1	Antibiotik penutup luka.	12
5.2	Antibiotik profilaksis.....	13
5.3	Antibiotik pasca pembedahan	16
B.	Fraktur (Patah Tulang)	17
1.	Definisi fraktur (patah tulang)	17
2.	Klasifikasi fraktur.....	17
3.	Infeksi fraktur terbuka.....	18
4.	Fraktur terbuka tibia	19
5.	Penatalaksanaan fraktur terbuka tibia	19
C.	Evaluasi Rasionalitas Antibiotik Metode Gyssens	21
D.	Rumah Sakit	26
1.	Definisi rumah sakit	26
2.	Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta	26
E.	Rekam Medik	27
F.	Kerangka Pikir Penelitian.....	28
G.	Landasan Teori.....	28
H.	Keterangan Empirik.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
A.	Jenis dan Rancangan Penelitian	31
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	31
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	31
1.	Kriteria inklusi	32
2.	Kriteria eksklusi.....	32
D.	Jenis Data dan Teknik Pengambilan Sampel	32
1.	Jenis Data	32

2. Teknik Pengambilan Sampel	32
E. Variabel Penelitian.....	32
1. Variabel bebas	32
2. Variabel terikat	33
F. Peralatan Penelitian	33
G. Definisi Operasional Penelitian	33
H. Jalannya Penelitian	34
1. Tahap persiapan	34
2. Tahap pelaksanaan	34
3. Tahap pengolahan data.....	34
I. Alur Penelitian	35
J. Pengolahan dan Analisis Data Hasil.....	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 37
A. Data Deskriptif Penggunaan Antibiotik di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta	 37
B. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode Gyssens	47
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
 DAFTAR PUSTAKA	 53
 LAMPIRAN	 59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Algoritma antibiotik fraktur terbuka.....	16
Gambar 2. Diagram alur kriteria <i>Gyssens</i>	25
Gambar 3. Skema Kerangka Pikir Penelitian	28
Gambar 4. Skema Jalannya Penelitian	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Antibiotik profilaksis bedah Ortopedi	13
Tabel 2. Dosis antibiotik yang banyak digunakan pada kasus fraktur terbuka.	15
Tabel 3. Rekomendasi vaksin untuk tetanus toksoid dan tetanus immunoglobulin.	21
Tabel 4. Distribusi karakteristik pasien fraktur terbuka tibia yang menerima antibiotik	37
Tabel 5. Distribusi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Golongan, Jenis antibiotik, dan Dosis.....	39
Tabel 6. Distribusi Penggunaan Antibiotik Kombinasi Preoperatif.....	42
Tabel 7. Distribusi Penggunaan Antibiorik Kombinasi Intraoperatif	43
Tabel 8. Distribusi Penggunaan Antibiotik Kombinasi Postoperatif	44
Tabel 9. Distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan rute dan tipe terapi	46
Tabel 10. Sebaran penggunaan antibiotik berdasarkan metode Gyssens	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1. Surat Pernyataan Lulus Kode Etik Penelitian di RS Orthopedi Dr.R.Soeharso Surakarta	60
Lampiran 2. Surat Keikutsertaan Dalam Uji Klinik	61
Lampiran 3. Foto Berkas Rekam Medik Pasien.....	62
Lampiran 4. Perhitungan Data Deskriptif Penggunaan Antibiotik di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso	63
Lampiran 5. Perhitungan Persentase Gyssens	75
Lampiran 6. Formulir Pengambilan Data Pasien	77
Lampiran 7. Formulir Analisis Kriteria Gyssens	78
Lampiran 8. Pedoman Penggunaan Antibiotik 2018 di Rumah Sakit Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta	79
Lampiran 9. Arsip Data Pasien Dewasa Fraktur Tibia di Rumah Sakit Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta	80

DAFTAR SINGKATAN

AJIC	American journal of infeksi control.
ASHP	American Society of Health-System Pharmacists.
IDSA	Infectious Diseases Society of America
LOS	<i>Length of Stay</i>
LOS	<i>Lipo Oligo Sakharida</i>
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
ORIF	Open Reduction and Internal Fixation
PPRA	Program Pengendalian Resistensi Antibiotik
WHO	World Health Organization

INTISARI

WIGATININGTYAS, A, 2018, EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA FRAKTUR TERBUKA TIBIA DI INSTALASI RAWAT INAP RS ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA TAHUN 2017 MENGGUNAKAN METODE GYSENS, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Fraktur terbuka pada tulang tibia merupakan salah satu fraktur yang paling banyak terjadi di Indonesia, Penggunaan antibiotika menjadi bagian dari perawatan standar fraktur terbuka ekstremitas sebagai pencegahan infeksi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola dan mengevaluasi kualitas penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di RS Ortopedi Prof.Dr.R.Soeharso selama periode 2017.

Desain penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan retrospektif dan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Kriteria inklusi penelitian adalah seluruh pasien fraktur terbuka tibia dewasa dengan rentan usia 18-65 tahun yang dirawat Instalasi Rawat Inap dengan *Length of Stay* minimal 1 hari di RS Ortopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta yang menerima terapi antibiotik pada tahun 2017, dan pasien dengan rekam medik yang lengkap dan jelas terbaca.

Berdasarkan karakteristik pasien, jenis kelamin terbanyak dengan diagnosis fraktur tibia terbuka adalah laki-laki dengan kategori usia 46-55 tahun, dan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien fraktur terbuka tibia di RS. Ortopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta adalah sefazolin dengan rute pemberian intravena. Kualitas penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di RS Ortopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta tahun 2017 didapatkan hasil kategori 0 (tepat) sebanyak 70,21%; sedangkan untuk kategori IIIb (penggunaan antibiotik terlalu singkat) sebesar 0,31%; dan kategori V (tanpa indikasi) 29,48%.

Kata kunci : Fraktur terbuka tibia, antibiotik, sefazolin, Gyssens.

ABSTRACT

WIGATININGTYAS, A, 2018, EVALUATION OF ANTIBIOTIC USED IN OPENED FRACTURES OF THE TIBIA ADULT PATIENT IN INSTALATION OF INPATIEN CARE AT ORTOPEDI Prof.Dr.R.SOEHARSO SURAKARTA HOSPITAL IN 2017 USING GYSSENS METHOD, UNDERGRADUATE THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

An open fracture of the tibia is one of the most common fractures in Indonesia. The use of antibiotics has become part of standard open fracture treatment of the extremities as prevention of infection. The study aimed to find out the pattern and evaluate the quality of antibiotic with gysSENS method in adult patients open fracture tibia at Orthopedic Hospital Prof.Dr.R.Soeharso during period 2017.

The design of this study was observational with retrospective approach and purposive sampling sampling technique. The study inclusion criteria were all open adult tibia fractures at 18-65 years associated with an inpatient installation with length of stay minimum 1 day's at Orthopedic Hospital Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta who received antibiotic therapy in 2017, and patients with complete and clear medical records.

Based characteristics of patients, the most common sex with open tibia fracture diagnoses was men with age's 46-55 years old, and most antibiotics in open tibia fracture patients at Orthopedic Hospital Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta is a cephazoline with an intravenous route. The quality of antibiotic use with GysSENS method in adult open fracture of tibia at Orthopedic Hospital Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta 2017 got the result of category 0 (rational) 70.21%; while for category IIIb (use of antibiotics is too short) of 0.31%; and category V (without indication) 29.48%.

Keywords : Open fracture of tibia, antibiotics, cefazolin, GysSENS.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Antibiotik adalah suatu substansi (zat-zat) kimia yang diperoleh dari atau dibentuk dan dihasilkan oleh mikroorganisme hidup yaitu jamur, fungi serta bakteri tanah, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan banyak bakteri dan beberapa virus besar, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil (Tan & Rahardja 2002).

WHO menyatakan bahwa antibiotik merupakan golongan obat yang paling banyak digunakan di dunia terkait dengan banyaknya kejadian infeksi bakteri, lebih dari seperempat anggaran rumah sakit dikeluarkan untuk biaya penggunaan antibiotik, di negara yang sudah maju 13-37% dari seluruh penderita yang dirawat di rumah sakit mendapatkan antibiotik baik secara tunggal maupun kombinasi, sedangkan di negara berkembang 30-80% penderita yang di rawat di rumah sakit mendapat antibiotik.

The Center for Disease Control and Prevention in USA menyebutkan terdapat 50 juta peresepan antibiotik yang tidak diperlukan (*unnecesecery prescribing*) dari 150 juta peresepan setiap tahun (Akalin 2002), banyaknya penggunaan antibiotik di dunia menyebabkan infeksi menjadi salah satu masalah kesehatan dunia karena penggunaan antibiotik yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi (Hadi *et al.* 2013). Resistensi adalah kemampuan bakteri untuk menetralsir dan melemahkan daya kerja antibiotik (Darlica & Perlin 2011), hal ini berpotensi menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif, meningkatnya morbiditas dan mortalitas pasien, serta menyebabkan peningkatan biaya perawatan kesehatan. Berdasarkan hasil riset Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) 2013 Salah satu infeksi yang dapat menyebabkan kematian adalah infeksi tulang (Kemenkes 2015).

Penggunaan antibiotika telah menjadi bagian dari perawatan standar fraktur terbuka ekstremitas sejak pertengahan 1970-an. Cochrane mengkonfirmasi hal ini secara sistematis, yang menunjukkan bahwa pemberian antibiotika pada

fraktur terbuka mengurangi resiko infeksi sebesar 59% (Okeke *et al.* 2006). Kejadian infeksi pada fraktur terbuka tercatat 10 sampai 20 kali lebih sering dibandingkan patah tulang tertutup, hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adanya energi tinggi dari trauma, suplai darah yang kurang baik, dan kontaminasi pada daerah patah tulang saat terjadi cedera (Kurniawan *et al.* 2014)

Fraktur terbuka merupakan suatu fraktur dimana terjadi hubungan dengan lingkungan luar melalui kulit sehingga terjadi kontaminasi bakteri sehingga timbul komplikasi berupa infeksi. Luka pada kulit dapat berupa tusukan tulang yang tajam keluar menembus kulit atau dari luar oleh karena tertembus misalnya oleh peluru atau trauma langsung (Chairuddin 2007). Insiden tahunan fraktur terbuka pada tulang panjang di Amerika Serikat, diperkirakan 11,5 per 100.000 orang dengan 40% terjadi pada ekstremitas bawah, paling sering pada diafisis tibia (Kurniawan *et al.* 2014). Kasus kematian akibat kecelakaan lalu-lintas di Indonesia masih terbilang tinggi. Menurut statistik *World Health Organization* tahun 2007, jumlah kematian akibat kecelakaan lalu-lintas dan estimasi kecelakaan lalu-lintas per 100.000 penduduk, diantara negara-negara se-Asia Tenggara maka Indonesia ada di urutan ke-1 terbanyak, yaitu 37.438 kasus kematian atau sekitar 16,2 bila di-estimasi per 100.000 penduduk, hal ini menunjukkan bahwa kasus fraktur terbuka di Indonesia pun semakin meningkat.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2007 didapatkan sekitar 2.700 orang mengalami insiden fraktur, 56% penderita mengalami kecacatan fisik, 24% mengalami kematian, 15% mengalami kesembuhan dan 5% mengalami gangguan psikologis atau depresi terhadap adanya kejadian fraktur. Pada tahun yang sama di Rumah Sakit Umum di Jawa Tengah, tercatat terdapat 676 kasus fraktur dengan rincian 86,2% fraktur jenis terbuka dan 13,8% fraktur jenis tertutup, 68,14% jenis fraktur tersebut adalah fraktur ekstremitas bawah.

Menurut Depkes RI (2011), dari sekian banyak kasus fraktur di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi diantara fraktur lainnya yaitu sekitar 46,2%, dari 45.987 orang dengan

kasus fraktur ekstremitas bawah akibat kecelakaan, 19.629 orang mengalami fraktur pada tulang femur, 14.027 orang mengalami fraktur cruris, 3.775 orang mengalami fraktur tibia, 970 orang mengalami fraktur pada tulang-tulang kecil di kaki dan 336 orang mengalami fraktur fibula.

Prevalensi fraktur tulang tibia meskipun tidak sebanyak tulang femur dan cruris namun tulang tibia adalah salah satu tulang di ekstremitas inferior dan tidak seperti tulang ekstremitas superior maupun tulang femur yang terbungkus oleh jaringan lunak dan otot pada seluruh permukaan tulang, pada sisi anteromedial tibia hanya terbungkus oleh kulit dan jaringan lunak sehingga trauma langsung maupun tidak langsung akan mengakibatkan fragmen fraktur tulang tersebut mudah keluar dari kulitnya dan sobek, sehingga berhubungan dengan dunia luar yang disebut fraktur terbuka. Trauma yang menimpa tibia sangat keras akan mengakibatkan kehancuran tulang dan jaringan di sekitarnya, serta pergeseran fragmen fraktur satu dengan lainnya akan lebih jauh dengan kontaminasi yang disebut dengan fraktur tibia terbuka *Grade III*. Fraktur tibia *Grade III* tersebut dibagi menjadi tiga sub klasifikasi yaitu *Grade IIIA*, *IIIB*, dan *IIIC*. (Halawi & Michael 2015)

Penelitian yang dilakukan pada 422 fraktur terbuka menyatakan bahwa insidensi fraktur *Grade III* memiliki hasil yang berbeda yaitu infeksi berkembang pada 1,8% fraktur *Grade IIIA*, 10,6% Fraktur *Grade IIIB*, dan pada *Grade IIIC* memiliki tingkat infeksi sebesar 20% (Lenarz *et al.* 2010). Hasil yang serupa terdapat pada 62 fraktur poros tibialis yaitu fraktur tipe *IIIA* memiliki risiko 27% fraktur nonunion, tipe *IIIB* memiliki risiko 43% nonunion dan 29% di antaranya mengalami infeksi dalam, tipe *IIIC* memiliki tingkat komplikasi 100% dengan 78% di amputasi dan 22% menderita osteomielitis kronis atau sakit kronis (Paul & Seth 2012). Penelitian Nursuandi dan Ismiarto (2005) di Bandung mendapatkan angka kejadian infeksi tujuh hari pasca-debridemen adalah 55% dengan hasil kultur terutama *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*, *Klebsiella sp*, dan *S. Epidermidis*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Permatasari (2013) di RSUP Fatmawati antibiotika yang dianjurkan diberikan dalam pengobatan pasien

dengan kasus fraktur terbuka tibia adalah antibiotika ceftriakson dan cefadroksil, akan tetapi hal ini berbeda dengan praktek dilapangan antibiotika yang diberikan pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia adalah antibiotika ceftriakson dan cefiksim. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya sensitivitas kedua antibiotika tersebut terhadap berbagai jenis bakteri yang ada di RSUP Fatmawati dan juga berdasarkan peta bakteri RSUP Fatmawati tidak ada data hasil presentase sensitivitas antibiotika cefadroksil terhadap hasil isolat bakteri gram positif maupun gram negatif di RSUP Fatmawati. Berdasarkan kualitas, didapatkan penggunaan antibiotika pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di RSUP Fatmawati tahun 2011 - 2012 yang memenuhi kategori Gyssens penggunaan antibiotika tepat adalah 77,4 %. Sementara dalam penelitaian yang dilakukan oleh Zakiya (2017) di RSUD Bhakti Dharma Husada Surabaya tahun 2016 yang memenuhi kategori Gyssens penggunaan antibiotika tepat sebesar 59,7%.

Melihat banyaknya kasus resistensi terutama di rumah sakit, pemerintah melalui Permenkes nomor 8 tahun 2015 mengeluarkan kebijakan pengendalian resistensi di rumah sakit, selain itu pemerintah juga telah menetapkan indikator mutu program pengendalian resistensi antimikroba, salah satunya adalah perbaikan kualitas antibiotik, yaitu dengan meningkatnya penggunaan antibiotik secara rasional (kategori nol, *Gyssens*) dan menurunnya penggunaan antibiotik tanpa indikasi (kategori lima, *Gyssens*), pemilihan metode *Gyssens* dalam penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi penggunaan antibiotik seperti ketepatan indikasi, keefektifan, toksisitas, harga, spektrum, durasi pemberian, dosis, interval, cara dan waktu pemberian (Kemenkes 2011).

Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta merupakan rumah sakit khusus kelas A yang menyelenggarakan pelayanan ortopedi traumatologi dan rehabilitasi medik dan telah ditetapkan sebagai pusat rujukan Nasional Pelayanan Ortopedi. Berdasarkan uraian diatas fraktur terbuka merupakan kepatahan tertentu yang berhubungan dengan lingkungan luar melalui kulit, sehingga terjadi pencemaran kuman yang dapat menimbulkan komplikasi berupa infeksi, sehingga dibutuhkan antibiotik yang telah menjadi perawatan standar fraktur terbuka untuk mencegah terjadinya infeksi, meskipun fraktur tibia

mempunyai prevalensi dibawah tulang femur dan cruris namun tulang tibia pada sisi anteromedial tibia hanya terbungkus oleh kulit dan jaringan lunak sehingga trauma langsung maupun tidak langsung akan mengakibatkan fragmen fraktur, tulang tersebut mudah keluar dari kulitnya dan sobek sehingga mudah terjadi infeksi. Infeksi dapat terjadi sejak saat penyembuhan atau setelah luka dan fraktur sembuh. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional pada fraktur terbuka tibia dapat mengakibatkan resistensi antibiotik sehingga infeksi tulang mudah terjadi dan menyebabkan osteomyelitis kronik atau inflamasi kronik pada tulang dan struktur sekundernya yang disebabkan infeksi organisme piogenik yang dapat menyebabkan kematian. Osteomyelitis setelah cedera lebih sering terjadi pada orang dewasa terutama pada tulang tibia (Calhoun & manring 2005). Berdasarkan uraian tersebut dibutuhkan penggunaan antibiotik secara rasional untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik sehingga peneliti tertarik untuk melakukan evaluasi penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia dengan metode *Gyssens* di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, dirumuskan beberapa masalah penelitian, yaitu :

1. Bagaimanakah pola penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017 menggunakan metode *Gyssens*?
2. Bagaimanakah persentase ketepatan penggunaan antibiotik pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta menggunakan metode *Gyssens*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pola penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017.

2. Mengetahui kualitas penggunaan antibiotik pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017 menggunakan metode *Gyssens*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai :

1. Bagi pihak rumah sakit sebagai bahan masukan untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian.
2. Memberikan informasi dan data-data ilmiah untuk bahan pembelajaran dan acuan penelitian terkait dengan rasionalitas penggunaan antibiotik.
3. Penggunaan antibiotik yang dianalisis dengan metode *Gyssens* dapat dijadikan sebagai acuan untuk meningkatkan penggunaan antibiotik yang lebih tepat lagi pada fraktur terbuka tibia.
4. Berguna untuk memperluas wawasan penulis dibidang kefarmasian khususnya pola penggunaan dan rasionalitas.
5. Sebagai bahan untuk apoteker untuk lebih meningkatkan peranannya dalam penggunaan antibiotik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Antibiotik

1. Definisi antibiotik

Antibiotik adalah suatu substansi (zat-zat) kimia yang diperoleh dari atau dibentuk dan dihasilkan oleh mikroorganisme hidup terutama fungi dan bakteri tanah, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan banyak bakteri dan beberapa virus besar, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil (Tan & Rahardja 2002).

2. Penggolongan antibiotik

2.1 Antibiotik berdasarkan mekanisme kerja. Penggolongan antibiotik berdasarkan mekanisme kerjanya menurut Kemenkes 2011 yaitu menghambat sintesis atau merusak dinding sel bakteri, seperti beta laktam (penisilin, sefalosporin, monobaktam, karbapenem, inhibitor beta laktamase). Memodifikasi atau menghambat sintesis protein, misalnya aminoglikosida, kloramfenikol, tetrasiklin, makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin) klindamisin, mupirosin dan spektinomisin. Menghambat enzim-enzim esensial dalam metabolisme folat misalnya trimetoprim dan sulfonamid. Mempengaruhi sintesis atau metabolisme asam nukleat, misalnya kuinolon, nitrofurantoin (Kemenkes 2011^b).

2.2 Antibiotik berdasarkan spektrumnya. Berdasarkan spektrumnya, antibiotik dibagi menjadi dua yaitu antibiotik berspektum sempit dan luas. Antibiotik spektrum sempit terutama aktif hanya untuk beberapa jenis bakteri saja misalnya penisilin-G dan penisilin-V, eritromisin, klindamisin, kanamisin, dan asam fusidat hanya bekerja terhadap bakteri Gram positif, sedangkan streptomisin, gentamisin, polimiksin-B, dan asam nalidixat bekerja terhadap bakteri Gram negatif. Antibiotik spektrum luas bekerja terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif misalnya sulfonamida, ampisilin, sefalosporin, kloramfenikol, dan rifampisin (Tan & Rahardja 2002).

2.3 Antibiotik berdasarkan jenis terapi. Antibiotik berdasarkan perbedaan jenis terapi atas antibiotik terapi empiris, definitif, dan profilaksis. Antibiotik terapi empiris, penggunaan antibiotik pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakteri penyebabnya dengan tujuan eradikasi atau penghambatan pertumbuhan bakteri yang diduga sebagai penyebab infeksi, sebelum diperoleh hasil pemeriksaan mikrobiologi. Lama pemberian untuk jangka waktu 48-72 jam, selanjutnya harus dilakukan evaluasi berdasarkan data mikrobiologi dan kondisi pasien serta data penunjang lainnya (Kemenkes 2011^b). Antibiotik terapi definitif, penggunaan antibiotik untuk kasus infeksi yang sudah diketahui jenis bakteri penyebab dan pola resistensinya. Tujuannya adalah eradikasi atau penghambatan pertumbuhan bakteri penyebab infeksi, berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi (Kemenkes 2011^b). Antibiotik profilaksis, penggunaan antibiotik sebelum, selama, dan paling lama 24 jam pasca operasi pada kasus yang secara klinis tidak memperlihatkan tanda infeksi dengan tujuan mencegah terjadinya infeksi luka daerah operasi, sehingga diharapkan saat operasi antibiotik jaringan target operasi sudah mencapai kadar optimal yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Kemenkes 2011^b).

2.4 Pengelompokan antibiotik berdasarkan sifat farmakokinetika.

Pengelompokan antibiotik berdasarkan sifat farmakokinetikanya (*time dependent killing dan concentration dependent*), yaitu:

- a. *Time dependent killing.* Lamanya antibiotik berada dalam kadar di atas KHM sangat penting untuk memperkirakan *outcome* klinik ataupun kesembuhan. Kadar antibiotik dalam darah di atas KHM paling tidak selama 50% interval dosis. Contohnya penisilin, sefalosporin, dan makrolida (Kemenkes 2011^b).
- b. *Concentration dependent.* Semakin tinggi kadar antibiotik dalam darah melampaui KHM maka semakin tinggi pula daya bunuhnya terhadap bakteri, artinya regimen dosis yang dipilih haruslah memiliki kadar dalam serum atau jaringan 10 kali lebih tinggi dari KHM. Jika gagal mencapai kadar ini di tempat infeksi atau jaringan akan mengakibatkan kegagalan terapi. Situasi inilah yang selanjutnya menjadi salah satu penyebab timbulnya resistensi (Kemenkes 2011^b).

3. Mekanisme resistensi antibiotik

Kemampuan bakteri untuk menetralkan dan melemahkan daya kerja antibiotik dapat terjadi dengan cara merusak antibiotik dengan enzim yang diproduksi, mengubah reseptor titik tangkap antibiotik, mengubah fisiko-kimiawi target sasaran antibiotik pada sel bakteri, antibiotik tidak dapat menembus dinding sel akibat perubahan sel dinding bakteri, antibiotik masuk ke dalam sel bakteri namun segera dikeluarkan dari dalam sel melalui mekanisme transpor aktif (Kemenkes 2011^b). Mekanisme resistensi antibiotika secara umum dapat terjadi melalui beberapa peristiwa biomekanik (Tenover 2006):

3.1 Inaktivasi atau modifikasi antibiotika. Diperankan oleh 3 enzim utama yaitu betalaktamase, aminoglikosida dan asetiltransferase kloramfenikol. Betalaktamase salah satunya dihasilkan oleh bakteri negatif Gram, yang dikodekan pada kromosom dan plasmid. Gen yang mengkodekan betalaktamase ditransfer oleh transposon juga ditemukan pada integron. Enzim ini dapat menghidrolisis semua antibiotika golongan betalaktam yang memiliki ikatan ester dan amida seperti penisilin, sefalosporin, monobaktam, dan karbapenem.

3.2 Modifikasi pada target kerja dapat mempengaruhi ikatan antibiotika pada target kerja. Perubahan dapat terjadi pada struktur peptidoglikan, gangguan sintesis protein dan DNA. Mekanisme resistensi terkait gangguan sintesis DNA dapat terjadi melalui dua modifikasi enzim yaitu DNA girase (mutasi gen *gyrA* dan *gyrB*). Mutasi pada *gyrA* dan *gyrC* yang diikuti dengan kegagalan replikasi sehingga menyebabkan ikatan kuinolon dan fluorokuinolon tidak dapat berikatan dengan bakteri.

3.3 *Efflux pump* dan permeabilitas membran luar akan mempertahankan konsentrasi rendah antibiotik intraseluler. *Efflux pump* bersifat spesifik terhadap antibiotika. Kebanyakan mikrobakteria memiliki multidrug transporter yang mampu memompa berbagai antibiotika yang tidak berhubungan. Perubahan pada komponen *efflux pump* seperti peningkatan ekspresi MexAb-OprM menyebabkan *minimal inhibition concentration* (MIC) yang lebih tinggi terhadap penisilin, kuinolon, makrolid, sefalosporin, kloramfenikol, fluorokuinolon, novobiosin, sulfonamid, tetrasiklin, trimethoprim.

Perpindahan molekul obat ke dalam sel terjadi melalui mekanisme difusi melalui porin, difusi melalui bilayer, dan melalui *self-promoted uptake*. Mekanisme masuknya obat tergantung pada komposisi kimia molekul obat. Molekul hidrofilik berukuran kecil seperti betalaktam dan kuinolon dapat menembus membran luar hanya melalui porin, sedangkan aminoglikosida dan kolistin tidak dapat melalui porin, sehingga memerlukan *self-promoted uptake* menuju sel yang diawali dengan ikatan terhadap LOS. Penurunan permeabilitas membran luar akan menyebabkan penurunan pengambilan antibiotika.

3.4 Melalui jalur pintas penghambatan antibiotika yang bersifat spesifik. Bakteri memproduksi target alternatif (biasanya enzim) yang resisten terhadap penghambatan oleh antibiotika, seperti misalnya MRSA yang menghasilkan PBP alternatif. Pada saat bersamaan bakteri juga menghasilkan native target yang sensitif terhadap antibiotika. Adanya target kerja alternatif memungkinkan bakteri bertahan dengan mengadopsi peran *native protein* (Tapsall 2005).

4. Prinsip penggunaan antibiotik

WHO menyatakan bahwa lebih dari setengah persepsian obat diberikan secara tidak rasional. Menurut WHO, kriteria pemakaian obat yang rasional, antara lain :

4.1 Sesuai dengan indikasi penyakit. Pengobatan didasarkan atas keluhan individual dan hasil pemeriksaan fisik yang akurat (WHO 2001).

4.2 Diberikan dengan dosis yang tepat. Pemberian obat memperhitungkan umur, berat badan dan kronologis penyakit (WHO 2001).

4.3 Cara pemberian dengan interval waktu pemberian yang tepat. Jarak minum obat sesuai dengan aturan pemakaian yang telah ditentukan (WHO 2001).

4.4 Lama pemberian yang tepat. Pada kasus tertentu memerlukan pemberian obat dalam jangka waktu tertentu (WHO 2001).

4.5 Obat yang diberikan harus efektif dengan mutu terjamin. Hindari pemberian obat yang kedaluarsa dan tidak sesuai dengan jenis keluhan penyakit (WHO 2001).

4.6 Tersedia setiap saat dengan harga yang terjangkau. Jenis obat mudah didapatkan dengan harganya relatif murah (WHO 2001).

4.7 Meminimalkan efek samping dan alergi obat. Meminimalkan efek samping dari obat dan efek alergi yang dapat ditimbulkan oleh obat (WHO 2001).

Penggunaan antibiotik bijak yaitu penggunaan antibiotik dengan spektrum sempit, pada indikasi yang ketat dengan dosis yang adekuat, interval dan lama pemberian yang tepat. Kebijakan penggunaan antibiotik (*antibiotic policy*) ditandai dengan pembatasan penggunaan antibiotik dan mengutamakan penggunaan antibiotik lini pertama. Pembatasan penggunaan antibiotik dapat dilakukan dengan menerapkan pedoman penggunaan antibiotik, penerapan penggunaan antibiotik secara terbatas (*restricted*), dan penerapan kewenangan dalam penggunaan antibiotik tertentu (*reserved antibiotics*). Indikasi ketat penggunaan antibiotik dimulai dengan menegakkan diagnosis penyakit infeksi, menggunakan informasi klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium seperti mikrobiologi, serologi, dan penunjang lainnya. Antibiotik tidak diberikan pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau penyakit yang dapat sembuh sendiri (Kemenkes 2011^b).

Pemilihan jenis antibiotik harus berdasar pada, informasi tentang spektrum kuman penyebab infeksi dan pola kepekaan kuman terhadap antibiotik. Hasil pemeriksaan mikrobiologi atau perkiraan kuman penyebab infeksi. Profil farmakokinetika dan farmakodinamik antibiotik. Melakukan de-eskalasi setelah mempertimbangkan hasil mikrobiologi dan keadaan klinis pasien serta ketersediaan obat. Obat dipilih atas dasar yang paling *cost effective* dan aman (Kemenkes 2011^b).

Penerapan penggunaan antibiotik secara bijak dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut, meningkatkan pemahaman tenaga kesehatan terhadap penggunaan antibiotik secara bijak. Meningkatkan ketersediaan dan mutu fasilitas penunjang, dengan penguatan pada laboratorium hematologi, imunologi, dan mikrobiologi atau laboratorium lain yang berkaitan dengan penyakit infeksi. Menjamin ketersediaan tenaga kesehatan yang kompeten dibidang infeksi. Mengembangkan sistem penanganan penyakit infeksi secara tim (*team work*).

Membentuk tim pengendali dan pemantau penggunaan antibiotik secara bijak yang bersifat multidisiplin. Memantau penggunaan antibiotik secara intensif dan berkesinambungan. Menetapkan kebijakan dan pedoman penggunaan antibiotik secara lebih rinci di tingkat nasional, rumah sakit, fasilitas pelayanan kesehatan lainnya, dan masyarakat (Kemenkes 2011^a)

5. Penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia

Penggunaan antibiotik dalam pengelolaan fraktur terbuka secara signifikan mengurangi tingkat infeksi. Keterlambatan peningkatan tingkat infeksi lebih dari tiga jam, dan bila diberikan mengurangi infeksi hingga enam kali lipat. Dianjurkan untuk memberikan dosis awal sesegera mungkin. Masih ada kontroversi dalam durasi antibiotik yang diberikan pada fraktur terbuka (Cross & Marc 2008).

Antibiotik yang diberikan harus menargetkan organisme yang terkontaminasi. Organisme yang paling umum menginfeksi fraktur terbuka adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus* negatif koagulase. Infeksi yang terjadi pada fraktur terbuka kemudian di rumah sakit bersifat nosokomial dan sebagian besar disebabkan oleh gram negatif, yang biasa terjadi pada luka tusukan kaki adalah *Pseudomonas aeruginosa* (Buteera & Byamana 2009).

Penggunaan antibiotika pada fraktur terbuka tibia diberikan sebelum, saat dan sesudah dilakukan operasi:

5.1 Antibiotik penutup luka. Luka harus ditutup sampai pasien mencapai ruang operasi. Penutup luka diperlukan untuk mengurangi resiko infeksi dan meningkatkan penyembuhan. Pada penutup luka disisipkan antibiotic manik-manik dosis tinggi untuk pencegahan infeksi. Kantung manik-manik yang diresapi dengan antibiotik adalah metode untuk mengelola luka fraktur terbuka. Antibiotik tertentu, terutama *tobramycin*, dapat dicampur dengan *polymethylmethacrylate* selama polimerisasi, dan dibentuk menjadi bola kecil. Antibiotik akan terlepas dari manik-manik, menghasilkan tingkat bakterisidal di jaringan sekitarnya (Prokuski 2002).

Prokuski menggambarkan teknik kantong manik-manik, rantai manik-manik antibiotik ditempatkan dalam luka fraktur terbuka, dan ditutup dengan

dressing oklusif. Keuntungan teknik ini adalah mengurangi kontaminasi bakteri pada luka, bukan hanya luka yang diberikan dalam konsentrasi antibiotik tinggi, namun lokasi rekahan disegel dari lingkungan luar, mengurangi sumber kontaminasi dari luar. Bila digunakan sebagai pembantu untuk debridement dan antibiotik parenteral, penggunaan kantong manik telah terbukti menurunkan tingkat infeksi pada fraktur terbuka. Kerugian utama dari teknik ini adalah sifat memakan waktu dari produksi manik-manik antibiotik dalam operasi, telah direkomendasikan penggunaan rantai manik-manik antibiotik premade untuk mempercepat prosedur penyembuhan fraktur terbuka (Prokuski 2002).

5.2 Antibiotik profilaksis.

Tabel 1. Antibiotik profilaksis bedah Ortopedi

Tipe dari prosedur ortopedi	Agen rekomendasi	Alternative agen jika pasien alergi β -laktam	Bukti kekuatan
Operasi bersih melibatkan tangan, lutut atau kaki atau tidak melibatkan bahan asing	Tidak ada	Tidak ada	C
prosedur tulang belakang dengan atau tanpa instrumentasi	Sefazolin	Klindamisin, vankomisin.	A
perbaikan patah tulang pinggul	Sefazolin	Klindamisin, vankomisin.	A
implantasi perangkat fiksasi internal (paku, sekrup, pelat, kawat,)	Sefazolin	Klindamisin, vankomisin.	C
total penggantian sendi	Sefazolin	Klindamisin, vankomisin.	A

Sumber: IDSA (2013)

Antibiotika untuk profilaksis pada fraktur terbuka direkomendasikan penggunaan sefalosporin generasi pertama, terutama cefazolin. Cefazolin telah dicatat sebagai agen yang sesuai untuk prosedur profilaksis dengan spektrum aktivitasnya yaitu terhadap spesies *Staphylococcus* dan basil gram negative seperti *E-coli*. Sebagai alternatif klindamisin dan vankomisin diberikan pada pasien yang mempunyai alergi pada penisilin (IDSA 2013).

Antibiotik profilaksis harus diberikan pada implant permanen dan ketika *polymethylmethacrylate* digunakan serta bila pertahanan tubuh kurang atau bila diperkirakan akan ada kontaminasi luka. Terapi antibiotik diberikan sesaat sebelum pembedahan. Bukti menunjukkan bahwa pemberian antibiotik 24 jam sama manfaatnya dengan 48-72 jam. Pemberian antibiotik selama 72 jam hanya memberikan sedikit perpanjangan waktu efek dan dapat meningkatkan efek

samping, seperti *thrombophlebitis*, reaksi alergi, sperinfeksi atau demam. (Kharisma 2005).

Penggunaan gen antibakteri yang mencegah infeksi disebut antibiotika profilaksis. Profilaksis paling efektif bila digunakan untuk mencegah infeksi dari satu jenis bakteri pada waktu yang singkat, dan paling tidak efektif pada hospes dengan kerusakan imun. Kriteria penggolongan luka menurut *The National Research Council* (NRC) menjadi dasar anjuran profilaksis antibiotik. *The study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC) mengidentifikasi empat faktor resiko independen untuk infeksi luka pascabedah: operasi abdomen, operasi yang berlangsung lebih dari 2 jam, termasuk golongan luka terkontaminasi atau kotor, dan sedikitnya tiga diagnosis medis. Pasien dengan sedikitnya dua faktor resiko SENIC yang menjalani prosedur bedah yang bersih memiliki peningkatan resiko terjadinya infeksi bedah sehingga harus mendapat profilaksis antibiotik (Katzung 2004).

Beberapa penelitian telah menunjukkan keefektifan antibiotik profilaksis dalam menurunkan resiko infeksi pasca bedah ortopedi, terutama pada total *joint replacement* dan *reduction of remoral neck fracture* yang terjadi pada bedah ortopedi. Selama 24 jam pertama, infeksi tergantung pada jumlah bakteri yang ada. Pada 2 jam pertama mekanisme pertahanan tubuh bekerja menurunkan jumlah bakteri. Empat jam berikutnya, jumlah bakteri tetap dan dengan bakteri yang bereproduksi akan dibunuh oleh system pertahanan tubuh. Enam jam pertama ini disebut '*Golden Period*', setelah itu bakteri bereproduksi secara eksponen. Antibiotik menurunkan pertumbuhan bakteri secara geometrik dan menunda reproduksi bakteri. Profilaksis antibiotik diberikan untuk memperlama '*Golden Period*' (Kharisma 2005).

Antibiotik profilaksis harus aman, bakterisid dan efektif melawan bakteri yang menyebabkan infeksi pada bedah ortopaedi sehingga antibiotik profilaksis harus melawan secara langsung bakteri yang biasa terdapat dikulit. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang biasa terdapat pada kulit, namun jumlah *Staphylococcus epidermidis* juga meningkat. Peningkatan *Staphylococcus epidermidis* sangat penting untuk diperhatikan, juga meningkat, sebab organisme

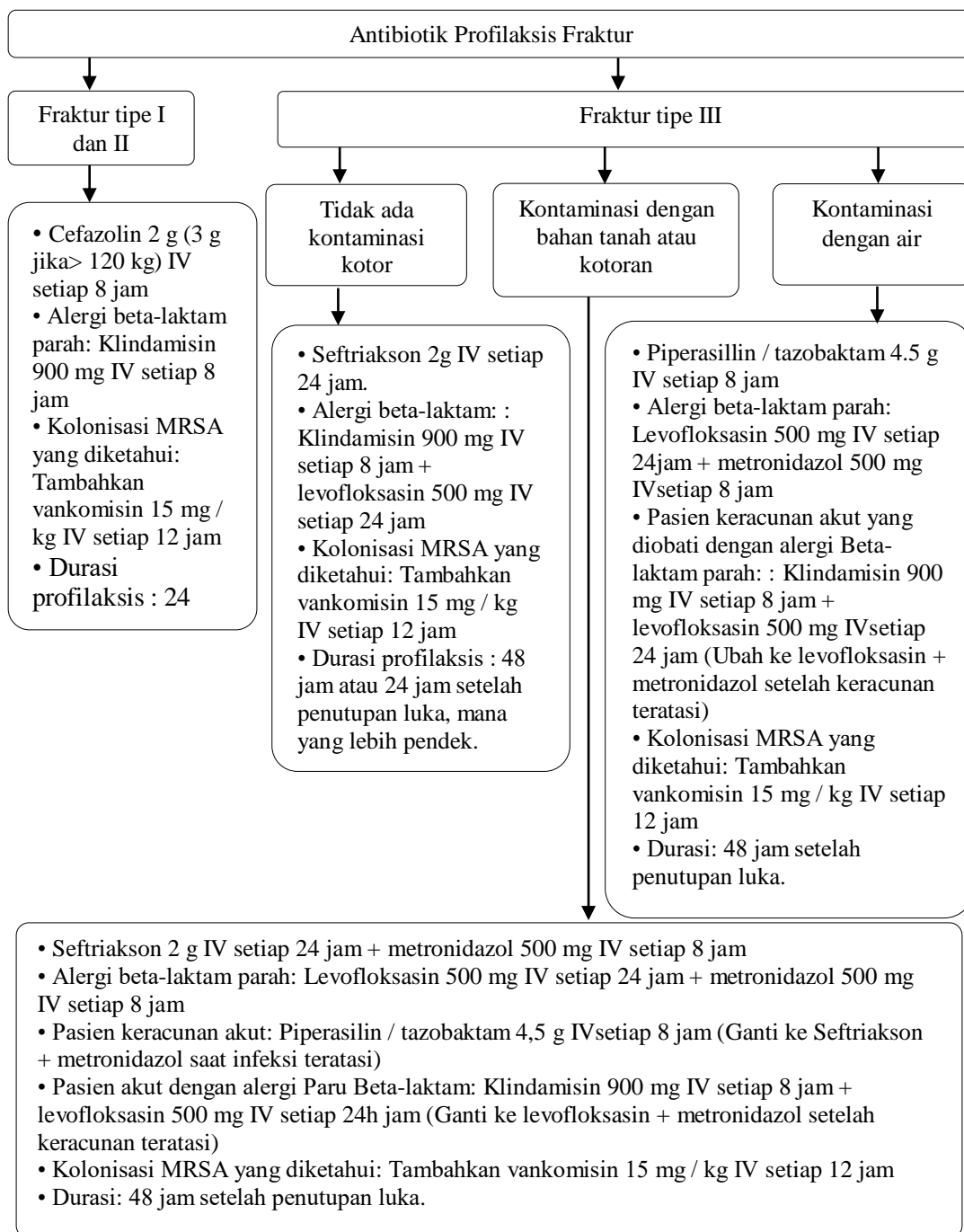
ini resisten terhadap antibiotik dan sering memberikan kesalahan data sensitivitas. *E. coli* dan proteus juga dapat menyebabkan infeksi sebesar 10-20% dan harus diatasi dengan antibiotik profilaksis. Di US, sefalosporin sering digunakan karena relatif nontoksik, tidak mahal dan efektif melawan pathogen yang potensial pada bedah ortopaedi. Sefalosporin lebih efektif melawan *Staphylococcus epidermidis* daripada semi sintetik penicillin. (Kharisma 2005).

Tabel 2. Dosis antibiotik yang banyak digunakan pada kasus fraktur terbuka.

Antibiotik	Dosis
Sefazolin (Sefalosporin gen I)	100 mg/KgBB/hari IV dibagi 3 dosis, setiap 8 jam, maksimal 2 gram per dosis
Amoksisilin-Klavulanat	1,2 gram (30 mg/kg) per 8 jam IV
Gentamisin (Aminoglikosida)penisilin	5-7,5 mg/KgBB/hari IV dibagi 3 dosis setiap 8 jam
Penisilin	150.000 unit/ KgBB/hari dibagi 4 dosis, setiap 6 jam, maksimal 6 juta unit tiap dosis
Klindamisin	12-40 mg/KgBB/hari IV dibagi 3 dosis, maksimal 2,7 gram/hari
Metronidazole	500 mg IV tiap 8 jam

Sumber: Halawi dan Michael (2015)

5.3 Antibiotik pasca pembedahan.



Sumber : The Nebraska Medical Center (2017)

Gambar 1. Algoritma antibiotik fraktur terbuka

B. Fraktur (Patah Tulang)

1. Definisi fraktur (patah tulang)

Fraktur atau patah tulang adalah terputusnya kontinuitas jaringan tulang atau tulang rawan yang umumnya disebabkan oleh rudapaksa (Mansjoer 2007). Deformitas, krepitus, dan oedem. Nyeri terus menerus dan bertambah berat sampai fragmen tulang diimobilisasi. Spasme otot yang menyertai fraktur merupakan bentuk bidai alamiah yang dirancang untuk meminimalkan gerakan antar fragmen tulang. Deformitas merupakan gejala fraktur yang terjadi sebagai akibat pergerakan bagian-bagian fraktur yang tidak dapat digunakan dan cenderung bergerak secara tidak alamiah (gerakan luar biasa), bukannya tetap rigid seperti biasanya. Pemendekan tulang terjadi pada fraktur panjang karena kontraksi otot yang melekat diatas dan bawah tempat fraktur sampai 2,5 cm hingga 5 cm. Fraktur tibia dan fibula menimbulkan kekakuan pada lutut (Halstead 2004).

2. Klasifikasi fraktur

Klasifikasi fraktur sangat beragam dimana tidak hanya ditentukan dari tulang saja, tetapi juga akibat yang ditimbulkan terhadap jaringan sekitar. Fraktur tertutup (*simple fracture*) tidak menyebabkan robekan pada kulit. Fraktur terbuka (*open* atau *compound fracture*) merupakan fraktur dengan luka pada kulit atau membran mukosa sampai pada patahan tulang, klasifikasi menurut (Black & Hawks 2009) berdasarkan cedera jaringan lunak yang diadaptasi dari klasifikasi fraktur terbuka Gustilo :

a. *Grade I*

Fraktur terbuka diklasifikasikan *Grade I*, apabila luka kurang dari 1 cm dengan cedera jaringan lunak minimal dan keadaan luka bersih. Cedera tulang tanpa atau minimal komunitif dengan waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan tulang antara 21 sampai 28 minggu. Operasi untuk debridemen sangat dibutuhkan.

b. *Grade II*

Fraktur terbuka *Grade II*, apabila luka lebih besar dari 1 cm dengan kerusakan jaringan lunak dan kebersihan luka yang moderat. Fraktur bersifat komunitif

yang moderat dengan lama waktu penyembuhan tulang antara 26-28 minggu. ransverse Fraktur bersifat segmental dengan displacement tanpa kehilangan diaphyseal dan membutuhkan perbaikan cedera vaskuler.

c. *Grade III*

Grade III terdiri dari dua kategori yaitu III A, III B, dan III C dengan karakteristik yang berbeda. Luka pada *Grade III A* apabila kurang dari 10 cm dengan keadaan jaringan yang hancur dan terkontaminasi, tetapi masih memungkinkan tulang tertutup jaringan lunak serta membutuhkan 30-35 minggu untuk penyatuan tulang. Periosteum terbuka secara terbatas sehingga bersama jaringan lunak masih menutupi tulang, dan debridement dilakukan apabila operasi tidak dilakukan lebih dari 8 jam setelah cedera dengan tujuan untuk penutupan jaringan lunak, perbaikan fraktur, dan laserasi jaringan lunak eksternal. *Grade III B* memiliki karakteristik luka lebih dari 10 cm dengan hancurnya jaringan lunak dan terkontaminasi. Jaringan lunak tidak adekuat dan membutuhkan regional atau free flap serta membutuhkan waktu untuk penyatuan tulang selama 30-35 minggu. *Grade III C* memiliki karakteristik hampir sama dengan *Grade III B* hanya telah terjadi cedera vaskuler utama yang membutuhkan perbaikan secara keseluruhan.

3. Infeksi fraktur terbuka

Fraktur terbuka sering timbul komplikasi berupa infeksi. Infeksi bisa berasal dari flora normal di kulit ataupun bakteri patogen khususnya bakteri gram (-). Golongan flora normal kulit, seperti *Staphylococcus*, *Propionibacterium acne*, *Micrococcus* dan dapat juga *Corynebacterium* (Mohamad *et al.* 2015). Selain dari flora normal kulit, hasil juga menunjukkan gambaran bakteri yang bersifat patogen, tergantung dari paparan (kontaminasi) lingkungan pada saat terjadinya fraktur. Seperti cedera pada lingkungan perkebunan, sering terjadi, bakteri golongan *Clostridium perfringens*. Tapi berbeda lagi Jika terpapar lingkungan berair akan dijumpai bakteri golongan *Pseudomonas*. Infeksi nosokomial juga sering sebagai penyebab infeksi luka pada fraktur terbuka. Kuman yang paling sering dijumpai *Staphylococcus aureus* (Mohamad *et al.* 2015). Semua fraktur terbuka harus dilakukan pencegahan resiko infeksi terhadap kontaminasi dari *Clostridium tetani* (Cross & Marc 2008), hal ini dikarenakan tetanus tidak

ditularkan dari orang ke orang. Infeksi terjadi ketika spora *Clostridium tetani* diperkenalkan ke dalam luka akut akibat trauma, operasi dan suntikan, atau lesi dan infeksi kulit kronis. (WHO 2010)

4. Fraktur terbuka tibia

Fraktur Tibia adalah fraktur yang terjadi pada bagian tibia sebelah kanan maupun kiri akibat pukulan benda keras atau terjatuh (Smeltzer & Bare 2001).

5. Penatalaksanaan fraktur terbuka tibia

Tujuan utama dalam penanganan awal fraktur adalah untuk mempertahankan kehidupan pasien dan yang kedua adalah mempertahankan baik anatomi maupun fungsi ekstremitas seperti semula. Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penanganan fraktur yang tepat adalah :

- a. Survey primer yang meliputi *Airway, Breathing, Circulation*.
- b. Meminimalisir rasa nyeri
- c. Mencegah cedera iskemia-reperfusi,
- d. Menghilangkan dan mencegah sumber- sumber potensial kontaminasi.

Ketika semua hal diatas telah tercapai maka fraktur dapat direduksi dan reposisi sehingga dapat mengoptimalkan kondisi tulang untuk proses persambungan tulang dan meminimalisasi komplikasi lebih lanjut (Parahita & Putu 2012)

6. Penanganan fraktur terbuka tibia

Prinsip penanganan fraktur terbuka (Mohamad *et al.* 2015) :

- a. Semua fraktur terbuka dikelola secara emergensi.
- b. Lakukan penilaian awal akan adanya cedera lain yang dapat mengancam jiwa.
- c. Pemberian antibiotik.
- d. Lakukan *debridement* atau waktu terbaik pencegahan infeksi dan irigasi luka.
- e. Lakukan stabilisasi fraktur.
- f. Pencegahan tetanus.
- g. Lakukan rehabilitasi *ektremitas* yang mengalami fraktur.
- h. Reduksi dan splinting fraktur untuk sementara, mampu menurunkan nyeri, meminimalkan kerusakan jaringan lebih lanjut, dan menurunkan resiko pendarahan dengan cara mencegah rusaknya jendalan darah.

- i. Puasakan pasien dan persiapan lain-lain sebelum tindakan definitive diruang OK (Pemeriksaan laboratorium, informed consent, EKG, Rontgen Thoraks).

Penanganan awal penderita dengan patah tulang terbuka mengikuti kaidah-kaidah dalam *Advanced Trauma Life Support*. Setelah kondisi penderita stabil, selanjutnya dilakukan tindakan debridemen dan fiksasi, yang idealnya dikerjakan dalam enam hingga delapan jam pascakecelakaan. Prinsip penanganan patah tulang terbuka adalah mencegah terjadinya infeksi. Terdapat empat langkah penting untuk mencegah infeksi secara umum, yaitu debridemen luka yang adekuat, penggunaan antibiotik, stabilisasi fraktur, dan penutupan luka terbuka baik secara primer maupun delayed. Adapun suatu debridemen dikatakan adekuat apabila kita dapat membuang semua jaringan yang nekrotik dan juga benda asing yang tampak oleh mata. Hal ini ditandai dengan adanya jaringan yang dapat berdarah, konsistensi kenyal, warna merah cerah dan pada jaringan otot bersifat kontraktil. Antibiotik mulai diberikan di ruang gawat darurat dan dilanjutkan untuk 2-5 hari berikutnya. Indikasi pengulangan dosis antibiotik diberikan saat akan dilakukan tindakan *surgical debridement, wound closure, bound grafting*, atau tindakan bedah mayor lainnya. Debridemen dan pencucian luka merupakan hal yang sangat penting disamping pemberian antibiotik. Tujuan tindakan ini adalah untuk menghilangkan kontaminasi di daerah luka pada kasus patah tulang terbuka. Debridemen telah terbukti dapat menurunkan angka kontaminasi bakteri sebesar 80,2% (Kurniawan *et al.* 2014).

Debridement pada fraktur terbuka sebagian terjadi luka yang besar dengan kulit yang luas dan jaringan lunak yang besar, pada situasi ini luka membutuhkan penutup luka untuk mengurangi resiko infeksi dan meningkatkan penyembuhan. Pada penutup luka disisipkan antibiotik untuk pencegahan infeksi. Selain itu penggunaan antibiotik profilaksis juga telah menjadi tata langkah baku pada penanganan patah tulang terbuka. Hal ini memungkinkan terjadinya resistensi antibiotik yang dapat menyebabkan peningkatan angka infeksi. Pencemaran luka fraktur terbuka dengan kotoran, air liur, atau kotoran; luka tusukan, termasuk suntikan yang tidak steril; cedera rudal; luka bakar; radang dingin; avulsi; dan luka bakar menimbulkan resiko infeksi terhadap *Clostridium tetani*, spesies

bakteri gram positif anaerob yang bertanggung jawab atas tetanus. Profilaksis dan pengobatan tetanus harus dipertimbangkan untuk setiap pasien dengan fraktur terbuka (Cross & Marc 2008).

Centers for Disease Control and Prevention di Amerika Serikat merekomendasikan imunisasi tetanus melalui toksin tetanus pada 2, 4, dan 6 bulan, 12-18 bulan, 5 tahun, 11-12 tahun, dan kemudian pada interval 10 tahun untuk imunisasi pemeliharaan. Setiap pasien yang mengalami fraktur terbuka yang belum menyelesaikan imunisasi toksoid tetanus atau belum mendapat penguatnya dalam 5 tahun terakhir harus diberikan tetanus toxoid booster. Jika luka rentan terhadap kontaminasi dengan *Clostridium tetani*, toksoid tetanus harus dikombinasikan dengan 250-500 IU globulin kekebalan tetanus manusia (HTIG). Lebih jauh lagi, jika sudah lebih dari 10 tahun telah berlalu sejak pendorong tetanus terakhir atau sistem kekebalan pasien terganggu, toksoid tetanus dan HTIG harus diberikan. *Human tetanus immune globulin* (HTIG) akan memberikan sebagian besar pasien perlindungan selama 3 minggu (Cross & Marc 2008).

Tabel 3. Rekomendasi vaksin untuk tetanus toksoid dan tetanus immunoglobulin.

Riwayat imunisasi	Gustilo I	Gustilo II dan III
Tidak diketahui atau <3 dosis	Berikan vaksin saja	<ul style="list-style-type: none"> Berikan vaksin Berikan immunoglobulin
Lengkap (3 dosis)	<ul style="list-style-type: none"> Tanpa profilaksis bila dapat dosis vaksin terakhir dalam 10 tahun Berikan vaksin bila vaksin terakhir >10 tahun yang lalu 	<ul style="list-style-type: none"> Tanpa profilaksis bila dapat dosis vaksin terakhir dalam 5 tahun Berikan vaksin bila vaksin terakhir >5 tahun yang lalu

Sumber: Halawi & Michael (2015)

C. Evaluasi Rasionalitas Antibiotik Metode Gyssens

Evaluasi penggunaan antibiotik secara kualitatif dapat dilakukan dengan metode *Gyssens*. Evaluasi penggunaan antibiotik bertujuan untuk mengetahui penggunaan antibiotik di rumah sakit, mengetahui dan mengevaluasi kualitas antibiotik di rumah sakit, sebagai dasar dalam menetapkan surveilans penggunaan antibiotik di rumah sakit secara sistematis dan terstandar, serta sebagai indikator kualitas layanan rumah sakit (Gyssen 2005).

Penilaian kualitas penggunaan antibiotik bertujuan untuk perbaikan kebijakan atau penerapan program edukasi yang lebih tepat terkait kualitas penggunaan antibiotik. Kualitas penggunaan antibiotik dinilai dengan menggunakan data yang terdapat pada Rekam Pemberian Antibiotik (RPA), catatan medik pasien dan kondisi klinis pasien (Kemenkes 2011^a).

Metode *gyssens* berbentuk diagram alir yang mengevaluasi seluruh aspek peresepan antibiotik seperti: penilaian peresepan, alternatif yang lebih efektif, lebih tidak toksik, lebih murah, spektrum lebih sempit. Selain itu juga dievaluasi lama pengobatan dan dosis, interval dan rute pemberian serta waktu pemberian. Diagram alir ini merupakan alat yang penting untuk menilai kualitas penggunaan antibiotik. Pengobatan dapat tidak sesuai dengan alasan yang berbeda pada saat yang sama dan dapat ditempatkan dalam lebih dari satu kategori. Dengan alat ini, terapi empiris dapat dinilai, demikian pula terapi definitif setelah hasil pemeriksaan mikrobiologi diketahui (Gyssens 2005).

Langkah yang sebaiknya dilakukan dalam melakukan penilaian kualitas penggunaan antibiotik untuk melakukan penilaian, dibutuhkan data diagnosis, keadaan klinis pasien, hasil kultur, jenis dan regimen antibiotik yang diberikan, untuk setiap data pasien, dilakukan penilaian sesuai alur pada kriteria *Gyssens*. Hasil penilaian dikategorikan sebagai berikut (Gyssen 2005):

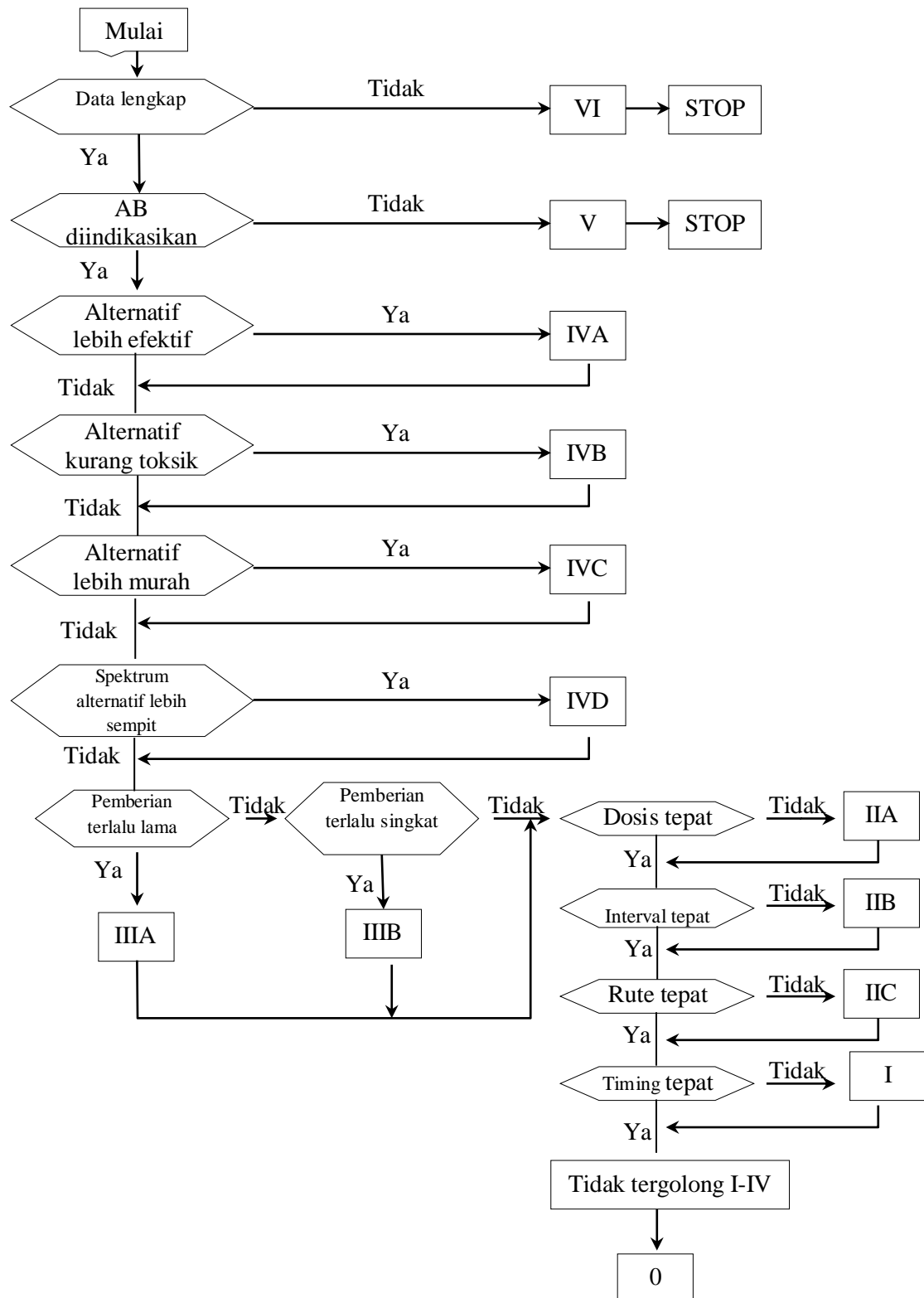
Kategori 0	= penggunaan antibiotik tepat/bijak
Kategori I	= penggunaan antibiotik tidak tepat waktu
Kategori IIA	= penggunaan antibiotik tidak tepat dosis
Kategori IIB	= penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian
Kategori IIC	= penggunaan antibiotik tidak tepat cara/rute pemberian
Kategori IIIA	= penggunaan antibiotik terlalu lama
Kategori IIIB	= penggunaan antibiotik terlalu singkat
Kategori IVA	= ada antibiotik lain yang lebih efektif
Kategori IVB	= ada antibiotik lain yang kurang toksik/lebih aman
Kategori IVC	= ada antibiotik lain yang lebih murah
Kategori IVD	= ada antibiotik lain yang spektrum antibakterinya lebih sempit
Kategori V	= tidak ada indikasi penggunaan antibiotik
Kategori VI	= data rekam medik tidak lengkap dan tidak dapat dievaluasi

Evaluasi antibiotik dimulai dari kotak yang paling atas (Gambar 2), yaitu dengan melihat apakah data lengkap atau tidak untuk mengkategorikan penggunaan antibiotik. Bila data tidak lengkap, berhenti di kategori VI (Gyssen 2005).

Data tidak lengkap adalah data rekam medis tanpa diagnosis kerja, atau ada halaman rekam medis yang hilang sehingga tidak dapat dievaluasi. Pemeriksaan penunjang/laboratorium tidak harus dilakukan karena mungkin tidak ada biaya, dengan catatan sudah direncanakan pemeriksaannya untuk mendukung diagnosis. Diagnosis kerja dapat ditegakkan secara klinis dari anamnesis dan pemeriksaan fisis. Bila data lengkap, dilanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya, apakah ada infeksi yang membutuhkan antibiotik?

1. Bila tidak ada indikasi pemberian antibiotik, berhenti di kategori V
Bila antibiotik memang terindikasi, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya. Apakah pemilihan antibiotik sudah tepat?
2. Bila ada pilihan antibiotik lain yang lebih efektif, berhenti di kategori IVa.
Bila tidak, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya, apakah ada alternatif lain yang kurang toksik?
3. Bila ada pilihan antibiotik lain yang kurang toksik, berhenti di kategori IVb.
Bila tidak, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya, apakah ada alternatif lebih murah?
4. Bila ada pilihan antibiotik lain yang lebih murah, berhenti di kategori IVc.
Bila tidak, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya, apakah ada alternatif lain yang spektrumnya lebih sempit?
5. Bila ada pilihan antibiotik lain dengan spektrum yang lebih sempit, berhenti di kategori IVd.
Jika tidak ada alternatif lain yang lebih sempit, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya, apakah durasi antibiotik yang diberikan terlalu panjang?
6. Bila durasi pemberian antibiotik terlalu panjang, berhenti di kategori IIIa.
Bila tidak, diteruskan dengan pertanyaan apakah durasi antibiotik terlalu singkat?

7. Bila durasi pemberian antibiotik terlalu singkat, berhenti di kategori IIIb.
Bila tidak, diteruskan dengan pertanyaan di bawahnya. Apakah dosis antibiotik yang diberikan sudah tepat?
8. Bila dosis pemberian antibiotik tidak tepat, berhenti di kategori IIa.
Bila dosisnya tepat, lanjutkan dengan pertanyaan berikutnya, apakah interval antibiotik yang diberikan sudah tepat?
9. Bila interval pemberian antibiotik tidak tepat, berhenti di kategori IIb.
Bila intervalnya tepat, lanjutkan dengan pertanyaan di bawahnya. Apakah rute pemberian antibiotik sudah tepat?
10. Bila rute pemberian antibiotik tidak tepat, berhenti di kategori IIc.
Bila rute tepat, lanjutkan ke kotak berikutnya.
11. Bila antibiotik tidak termasuk kategori I sampai dengan VI, antibiotik tersebut merupakan kategori I



Sumber: Gyssens 2005

Gambar 2. Diagram alur kriteria Gyssens

D. Rumah Sakit

1. Definisi rumah sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan, kemajuan teknologi, dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat yang harus tetap mampu meningkatkan pelayanan yang lebih bermutu dan terjangkau oleh masyarakat agar terwujud derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Kemenkes 2014).

2. Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

Rumah Sakit Ortopedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta merupakan rumah sakit khusus kelas A yang menyelenggarakan pelayanan ortopedi traumatologi dan rehabilitasi medik dan telah ditetapkan sebagai pusat rujukan Nasional Pelayanan Ortopedi. Visi RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2015-2019 yang hendak dicapai dalam kurun waktu 5 tahun adalah “Menjadi Rumah Sakit Ortopedi Unggulan Dengan Pelayanan Prima di ASEAN”. Dalam mewujudkan Visi RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta diperlukan kerjasama dan tekad yang baik agar permasalahan yang dihadapi akan mudah diselesaikan, sehingga misi rumah sakit RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta yaitu Mewujudkan pelayanan sub spesialisik ortopedi traumatologi terintegrasi pendidikan dan penelitian secara paripurna; Mewujudkan manajemen rumah sakit dengan kaidah bisnis yang sehat, efektif, efisien dan akuntabel; Mewujudkan SDM yang profesional, inovatif dan kreatif; dan mewujudkan jejaring pelayanan yang berkelanjutan (Tim RSO 2011).

Instalasi rawat inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta memiliki kapasitas 127 tempat tidur (Kelas VIP, I, II, dan III) yang didukung oleh dokter spesialis yang handal dan ahli dibidangnya serta petugas lain yang berkompeten dan siap memberikan pelayanan terbaik bagi pasien (Tim RSO 2011).

E. Rekam Medik

Rekam medik RS merupakan komponen penting dalam kegiatan manajemen RS. Rekam medik harus mampu menyajikan lengkap tentang proses pelayanan medis dan kesehatan di RS, baik masa lalu, masa kini maupun perkiraan di masa datang tentang apa yang akan terjadi (Vitarina 2009). Ada dua jenis rekam medik RS, yaitu:

1. Rekam medik untuk pasien rawat jalan termasuk pasien gawat darurat yang berisi tentang identitas pasien, hasil anamnesis (keluhan utama, riwayat sekarang, riwayat penyakit yang pernah diderita, riwayat keluarga tentang penyakit yang mungkin diturunkan atau yang dapat ditularkan diantara keluarga), hasil pemeriksaan: (fisik, laboratorium, pemeriksaan khusus lainnya), diagnostik kerja, dan pengobatan/tindakan. Pencatatan data ini harus diisi selambat-lambatnya 1 x 24 jam setelah pasien diperiksa.
2. Isi rekam medik untuk pasien rawat inap, hampir sama dengan isi rekam medik untuk pasien rawat jalan kecuali beberapa hal seperti: persetujuan pengobatan/tindakan, catatan konsultasi, catatan perawatan oleh perawat dan tenaga kesehatan lainnya, catatan observasi klinik, hasil pengobatan, resume akhir dan evaluasi pengobatan (Vitarina 2009).

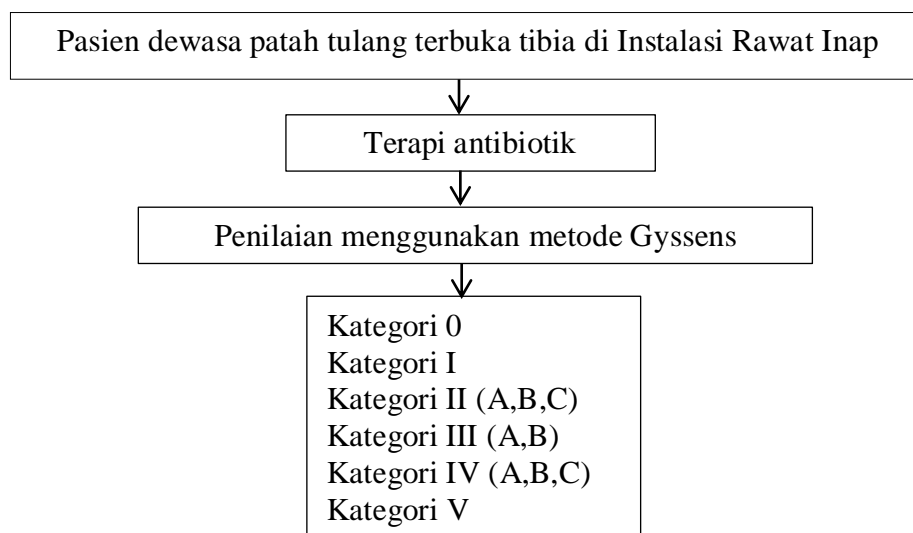
Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269/Menkes/Per/III/2008 menyebutkan bahwa Rekam Medis memiliki manfaat, yaitu:

1. Sebagai dasar dan petunjuk untuk merencanakan dan menganalisis penyakit serta merencanakan pengobatan, perawatan dan tindakan medis yang harus diberikan kepada pasien.
2. Membuat rekam medik bagi penyelenggaraan praktik kedokteran dengan jelas dan lengkap akan meningkatkan kualitas pelayanan untuk melindungi tenaga medis dan untuk pencapaian kesehatan masyarakat yang optimal.
3. Merupakan informasi perkembangan kronologis penyakit, pelayanan medis, pengobatan dan tindakan medis, bermanfaat untuk bahan informasi bagi perkembangan pengajaran dan penelitian dibidang profesi kedokteran dan kedokteran gigi.

4. Sebagai petunjuk dan bahan untuk menetapkan pembiayaan dalam pelayanan kesehatan pada sarana kesehatan. Catatan tersebut dapat dipakai sebagai bukti pembiayaan kepada pasien.
5. Sebagai bahan statistik kesehatan, khususnya untuk mempelajari perkembangan kesehatan masyarakat dan untuk menentukan jumlah penderita pada penyakit-penyakit tertentu.

Pembuktian masalah hukum, disiplin dan etik rekam medis merupakan alat bukti tertulis utama, sehingga bermanfaat dalam penyelesaian masalah hukum, disiplin dan etik.

F. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. Skema Kerangka Pikir Penelitian

G. Landasan Teori

Antibiotika adalah senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme (bakteri, jamur) yang mempunyai efek menghambat atau menghentikan suatu proses biokimia mikroorganisme lain. Istilah ‘antibiotika’ sekarang meliputi senyawa sintetik seperti sulfonamida dan kuinolon yang bukan merupakan produk mikroba. Sifat antibiotika adalah harus memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin, artinya obat tersebut harus bersifat sangat toksik untuk mikroba tetapi relatif tidak

toksik untuk hospes (Setiabudy 2007). Penggunaan antibiotik dapat menyebabkan toksisitas yang serius dan pemilihan antibiotik yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri penginfeksi sebelum terapi sering tidak memungkinkan. Tidak adanya indikasi yang jelas ini, antibiotik sering diberikan bila penyakit pasien parah dan bila dengan tidak memberi terapi akan memperparah infeksi pasien (Chambers 2001).

Antibiotik diperlukan dalam penanganan fraktur terbuka terutama pada fraktur terbuka tibia yang dapat terjadi pada bagian tibia sebelah kanan maupun kiri akibat trauma pukulan benda keras atau terjatuh yang mengakibatkan kehancuran tulang dan jaringan disekitarnya, serta pergeseran fragmen fraktur satu dengan lainnya akan lebih jauh dengan kontaminasi yang disebut dengan fraktur tibia terbuka tipe III, sehingga pada fraktur terbuka tibia dibutuhkan antibiotik baik profilaksis maupun terapi karena dilatarbelakangi resiko terjadinya infeksi terutama *Clostridium tetani* maupun flora normal di kulit ataupun bakteri patogen khususnya bakteri gram (-), golongan flora normal kulit, seperti *Staphylococcus*, *Propionibacterium*, *Micrococcus* dan dapat juga *Corynebacterium* (Mohamad *et al.* 2015). Profilaksis dan pengobatan tetanus harus dipertimbangkan untuk setiap pasien dengan fraktur terbuka, antibiotik yang digunakan untuk profilaksis pada fraktur terbuka berdasarkan panduan profilaksis bedah dari IDSA direkomendasikan penggunaan Cefazolin atau sebagai alternatif menggunakan Clindamisin atau Vancomisin.

Penggunaan antibiotika pada fraktur terbuka tibia yang merupakan penatalaksanaan yang bertujuan untuk menghilangkan dan mencegah kontaminasi dibutuhkan evaluasi kualitas terhadap penggunaannya agar dapat meminimalisir terjadinya resistensi, evaluasi kualitas antibiotik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Gyssens*, Metode *Gyssens* merupakan metode dengan diagram alir yang diadaptasi dari kriteria metode Kunin *et al.* Langkah yang sebaiknya dilakukan dalam melakukan penilaian kualitas penggunaan antibiotik untuk melakukan penilaian, dibutuhkan data diagnosis, keadaan klinis pasien, hasil kultur, jenis dan regimen antibiotik yang diberikan, untuk setiap data pasien, dilakukan penilaian sesuai alur pada kriteria *Gyssens* (Gyssens 2005).

H. Keterangan Empirik

Berdasarkan landasan teori, maka dapat dibuat keterangan empirik sebagai berikut:

1. Pola penggunaan antibiotik pada fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017 dapat diketahui dengan identifikasi rekam medik.
2. Dapat diketahui kualitas ketepatan penggunaan antibiotik berdasarkan kategori metode *Gyssens*. pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta pada tahun 2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian non-eksperimental bersifat observasional, tanpa ada intervensi serta perlakuan dari peneliti terhadap subjek penelitian. Rancangan penelitian termasuk dalam deskriptif evaluatif karena bertujuan mengumpulkan informasi aktual secara rinci sehingga dapat melukiskan fakta atau karakteristik populasi yang ada. Penelitian ini bersifat retrospektif karena pengambilan data dilakukan dengan penelusuran data masa lalu pasien dari catatan rekam medik pasien pasien Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Instalasi Rekam Medik RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dengan mengambil sampel dari rekam medik pasien selama tahun 2017. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Februari sampai April 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang merupakan sumber data yang memiliki karakter tertentu yang telah dilakukan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini adalah pasien fraktur terbuka tibia yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel pada penelitian ini adalah pasien dewasa fraktur terbuka tibia yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017 yang menggunakan antibiotik. Sampel yang digunakan harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya:

1. Kriteria inklusi

Seluruh pasien fraktur terbuka tibia dewasa dengan rentan usia 18-65 tahun yang dirawat Instalasi Rawat Inap dengan *Length of Stay* minimal 1 hari di RS Ortopedi Dr. R. Soeharso Surakarta yang menerima terapi antibiotik pada tahun 2017, dan pasien dengan rekam medik yang lengkap dan jelas terbaca.

2. Kriteria eksklusi

Pasien dengan terapi antibiotik kurang dari 1 hari, karena pulang paksa / meninggal / pindah ruangan. Rekam medik yang tidak lengkap. Pasien yang rekam medik tidak jelas terbaca.

D. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang meliputi nomor catatan rekam medic, identitas pasien, tanggal masuk rumah sakit, tanggal keluar rumah sakit, diagnosis, penggunaan obat, dosis obat, durasi penggunaan obat, frekuensi pemberian obat dan hasil pemeriksaan laboratorium.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2013). *Purposive sampling* pada penelitian ini adalah pengambilan data dari sub bagian rekam medik di RS Ortopedi Dr. R. Soeharso Surakarta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

E. Variabel Penelitian

Variabel yang terdapat di penelitian ini diantaranya adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas yaitu pasien dewasa patah tulang terbuka tibia yang menggunakan antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.

2. Variabel terikat

Variabel terikat yaitu *outcome* klinik menggunakan metode *Gyssens* pada pasien patah tulang terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

F. Peralatan Penelitian

Peralatan penelitian yang digunakan untuk evaluasi rasionalitas antibiotik secara kualitatif dengan kriteria *Gyssens* adalah :

1. Rekam medik pasien.
2. Diagram *Gyssens*.
3. Formulir untuk merekap penggunaan antibiotik pasien selama dirawat di RS yang berisi data pasien, jenis, dosis, frekwensi pemberian, lama dan rute pemberian.

G. Definisi Operasional Penelitian

1. Antibiotik adalah semua antibiotik yang digunakan oleh pasien dewasa fraktur terbuka tibia di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.
2. Penggunaan antibiotik yang rasional adalah pengobatan yang sesuai indikasi, dosis, lama pemberian obat yang tepat, aman, dan terjangkau oleh pasien di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.
3. Fraktur terbuka tibia adalah fraktur yang terjadi pada bagian tibia sebelah kanan maupun kiri akibat pukulan benda keras atau terjatuh.
4. Diagram *Gyssens* adalah suatu diagram alir yang memuat ketepatan penggunaan antibiotik seperti ketepatan indikasi, efektivitas, toksisitas, harga, spektrum, lama pemberian, dosis, interval, rute dan waktu pemberian di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.
5. Instalasi Rawat Inap adalah unit pelayanan rumah sakit bagi pasien dengan kondisi stabil dari fungsi respirasi, hemodinamik, dan kesadaran namun masih memerlukan pengobatan, perawatan dan pemantauan secara ketat di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta tahun 2017.

6. Pasien dewasa fraktur terbuka tibia adalah pasien dewasa yang mengalami fraktur terbuka dengan rentan usia 18-65 tahun (WHO 2017).

H. Jalannya Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencatat rekam medik pasien yang memenuhi kriteria inklusi selama tahun 2017 pada pasien di Instalasi Rawat Inap RS Ortopedi Prof. Dr. Soeharso Surakarta tahun 2017. Tahapan penelitian antara lain:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi studi literatur, menentukan rumah sakit, studi pendahuluan, menyiapkan proposal sambil melakukan konsultasi dengan pembimbing, membuat dan mengajukan surat ijin penelitian dan surat ijin kelayakan etik, menyiapkan instrumen penelitian.

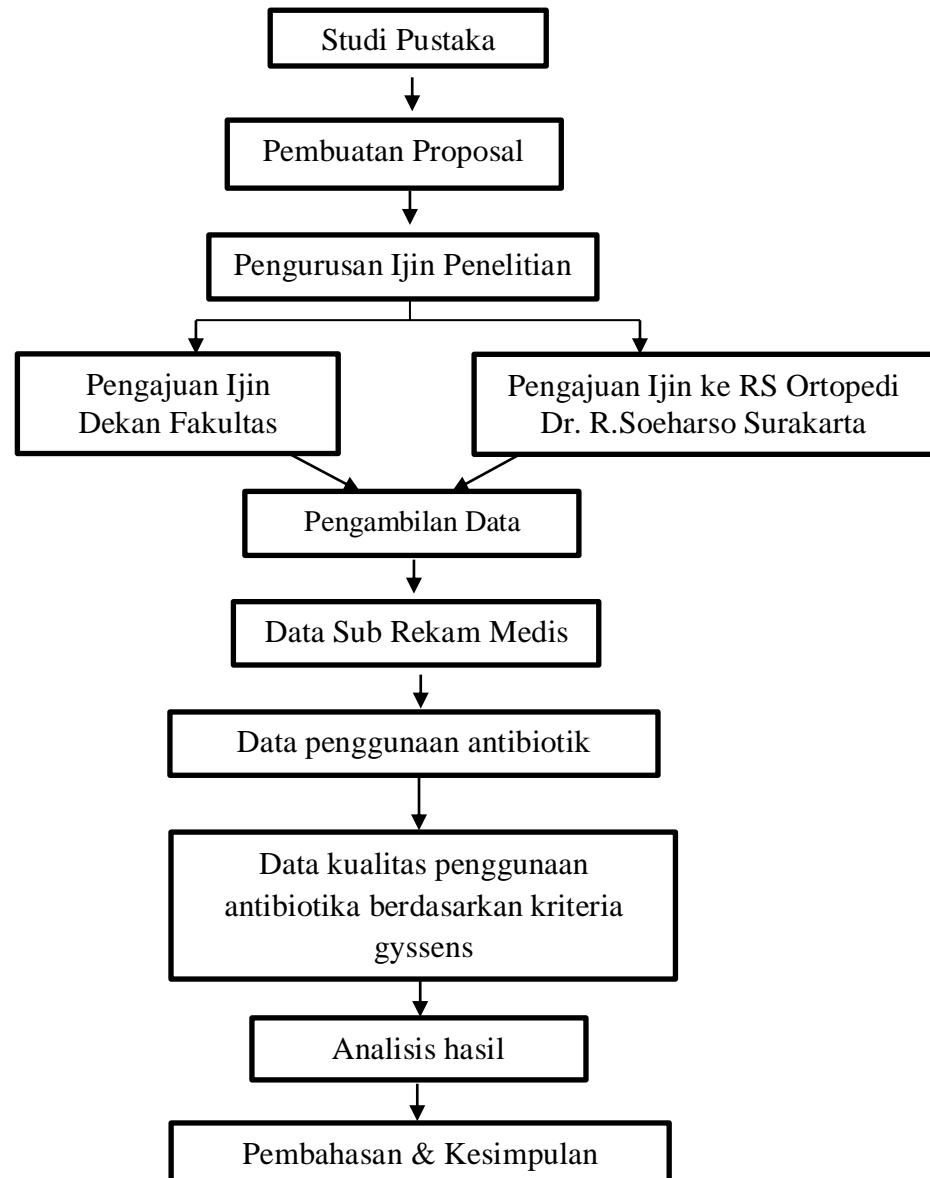
2. Tahap pelaksanaan

Peneliti melakukan penelusuran pada catatan medik pasien dan memisahkan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Data pasien diambil dari rekam medik yang meliputi nama pasien, jenis kelamin, umur, tanggal masuk/dirawat, gejala klinis, diagnosa penyakit data laboratorium, pengobatan yang diterima di rumah sakit tersebut seperti antibiotik dan obat-obatan lain, dosis pemberian frekwensi pemberian, lama pemberian, cara pemberian, dan lama pasien dirawat di rumah sakit. Peneliti mencatat semua data pada lembar pengumpulan data.

3. Tahap pengolahan data

Data rekam medik pasien yang telah dikumpulkan secara lengkap selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan metode *Gyssens* untuk dapat dilakukan penarikan kesimpulan.

I. Alur Penelitian



Gambar 4. Skema Jalannya Penelitian

J. Pengolahan dan Analisis Data Hasil

Data yang telah diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan metode Gyssens kemudian dinyatakan dalam bentuk persentase. Standar acuan pada penelitian ini menggunakan pedoman terapi Panduan Penggunaan Antimikobia Profilaksis dan Terapi Edisi 1-2018 RS.Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta, *guideline Infectious Diseases Society of America (IDSA) yaitu Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery*, Northern Health dan Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik Kemenkes RI 2011.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

**A. Data Deskriptif Penggunaan Antibiotik di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso
Surakarta**

Penelitian ini dilakukan terhadap regimen antibiotik bagi pasien yang dirawat di Instalasi Rawat Inap selama tahun 2017. Pengambilan data dilakukan di Instalasi Rekam Medik dengan *purposive sampling*. Sebanyak 86 rekam medik memenuhi kriteria inklusi dari 117 rekam medik pasien yang ditelusuri. Berdasarkan 86 rekam medik tersebut, diperoleh distribusi karakteristik pasien fraktur terbuka tibia yang mendapatkan antibiotik tersaji dalam tabel 4.

Tabel 4. Distribusi karakteristik pasien fraktur terbuka tibia yang menerima antibiotik

Karakteristik Pasien	Jumlah	Persentase (%)
1. Jenis Kelamin		
Laki-laki	61	70,93
Perempuan	25	29,07
Total	86	100
2. Lama Rawat Inap (Hari)		
2-3	47	54,66
4-6	29	33,72
≥7	10	11,62
Total	86	100
3. Usia		
17-25 Tahun (Remaja akhir)	12	13,96
26-35 Tahun (Dewasa awal)	10	11,63
36-45 Tahun (Dewasa akhir)	13	15,12
46-55 Tahun (Lansia awal)	34	39,54
56-65 Tahun (Lansia akhir)	17	19,75
Total	86	100
4. Grade fraktur terbuka		
Grade I	8	9,30
Grade II	28	32,57
Grade III	32	37,20
Unknow	18	20,94
Total	86	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 4. Hasil analisis deskriptif karakteristik pasien laki-laki menunjukkan persentase 70,93% lebih banyak mengalami fraktur terbuka tibia dibandingkan pasien perempuan dengan persentase 29,06%. Penyebab terbanyak

fraktur adalah kecelakaan, baik itu kecelakaan kerja, kecelakaan lalu lintas dan sebagainya (Depkes 2005), dan rata-rata penyebab pasien mengalami fraktur terbuka tibia di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta adalah kecelakaan lalu lintas.

Para individu pengguna jalan raya cenderung lebih banyak laki-laki dari pada wanita sehingga kecelakaan lalu lintas lebih banyak terjadi pada laki-laki (Sanrika 2008), adapun itu laki-laki juga cenderung tidak menaati peraturan yang ada, sedangkan perempuan lebih mementingkan peraturan yang ada. Menurut data kepolisian faktor pelanggaran yang dilakukan pengemudi yang kurang tertib berlalulintas ini mencapai lebih dari 80% dari penyebab kecelakaan lalu lintas (Luhtio 2012).

Lama rawat di Instalasi Rawat Inap antara 2-14 hari, sebagian besar pasien dirawat selama 3 hari lalu dipulangkan dengan status sembuh, kriteria keadaan telah membaik dan diperbolehkan pulang oleh dokter dan masih harus melakukan kontrol serta masih diberikan pengobatan setelah dilakukan perawatan dirumah sakit. Lama rawat dirumah sakit juga menunjukkan standar kualitas perawatan di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta, karena lama rawat di rumah sakit merupakan salah satu faktor resiko terjadinya infeksi setelah bedah pada pasien yang menjalani operasi.

Kategori usia dewasa berdasarkan WHO tahun 2017 adalah 18-65 tahun, dan berdasarkan Depkes RI tahun 2009 usia 18-65 tahun masuk dalam berbagai kategori yaitu 17-25 tahun (remaja akhir), 26-35 tahun (dewasa awal), 36-45 (dewasa akhir), 46-55 tahun (lansia awal), dan 56-65 tahun (lansia akhir). Berdasarkan hasil diperoleh kategori umur yang paling banyak mengalami fraktur terbuka tibia adalah usia 46-55 tahun atau lansia awal (39,54%), hal ini dikarenakan usia tersebut masih masuk dalam usia produktif, namun secara fisik seperti penglihatan, pendengaran dan kecepatan reaksi dapat dan mulai menurun setelah usia 30 tahun, dan terdapat kecenderungan bahwa beberapa jenis kecelakaan seperti lebih mudah terjatuh sering dialami pada tenaga kerja berusia lebih tua dari pada berusia muda (Tarwaka 2010).

Sementara insidensi patah tulang terbuka tibia yang paling sering terjadi adalah patah tulang terbuka *grade* III (37,20%) dengan jumlah kejadian adalah 32 kejadian, kemudian *grade* II (32,57%) dengan jumlah 28 kejadian, *unknow* (20,94%) dengan 18 kejadian, dan *grade* I (9,30%) sebanyak 8 kejadian, *unknow* dalam pembahasan ini adalah tidak disebutkan *grade* dalam catatan rekam medik atau, diagnosis *neglected* tibia, adanya infeksi pada fraktur tibia dan osteomielitis kronik.

Berdasarkan catatan rekam medik terdapat satu jenis osteomielitis kronik kronik atau inflamasi kronik pada tulang dan struktur sekundernya yang disebabkan infeksi organisme piogenik. yaitu bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Selain itu ditemukan juga infeksi bakteri yang terdapat pada fraktur tibia yaitu *Enterobacter cloacae* dan *Acinetobacter baumannii*.

Penggunaan antibiotik RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta, dari 86 pasien terdapat 312 penggunaan antibiotik dan diperoleh distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan golongan, jenis antibiotik dan dosis yang tersaji dalam tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Golongan, Jenis antibiotik, dan Dosis

Golongan	Variabel	Dosis	Jumlah	Persentase (%)
Sefalosporin G-1	1. Sefazolin	2 gr	86	27,57
	2. Sefazolin	1 gr	84	26,93
	3. Sefadroksil	500 mg	75	24,05
Sefalosporin G-3	1. Seftazidim	1 gr	1	0,31
	2. Sefiksim	100 mg	2	0,64
	3. Seftriakson	1 gr	2	0,64
	4. Sefotaksim	1 gr	1	0,31
Karbapenem	1. Meropenem	1 gr	1	0,31
Aminoglikosida	1. Getamisin	80 mg	36	11,54
	2. Nebasetin	5 gr	8	2,57
Fluorokuinolon	1. Levofloksasin	500 mg	1	0,31
	2. Siprofloksasin	500 mg	7	2,25
	3. Siprofloksasin	200 mg	2	0,64
Nitroimidazol	1. Metronidazol	500 mg	6	1,93
Total			312	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Pada tabel 5. Terdapat empat golongan penggunaan antibiotik berdasarkan mekanisme kerja yaitu penghambat sintesis atau merusak dinding sel bakteri (sefazolin, sefadroksil, seftriakson, sefiksिम, seftazidim, meropenem, sefotaksim), penghambat sintesis protein (nebasetin, gentamisin), antibiotik yang mempengaruhi sintesis atau metabolisme asam nukleat (siprofloksasin, levofloksasin), dan anti protozoa (metronidazol).

Antibiotik yang paling banyak digunakan di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta adalah sefazolin 2 gr sebanyak 86 penggunaan (27,57 %), dan sefazolin 1 gr sebanyak 84 penggunaan (26,93 %). Sefazolin adalah antibiotik beta-laktam dan sefalosporin generasi pertama yang bersifat bakterisida. Sefazolin mengikat dan menginaktivasi *Penicillin Binding Protein* (PBP) yang terletak di membran bagian dalam dinding sel bakteri. Inaktivasi PBP mengganggu hubungan silang rantai peptidoglikan yang diperlukan untuk kekuatan dan kekakuan dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan melemahnya dinding sel bakteri dan menyebabkan lisis sel. Secara klinis efektif terhadap infeksi yang disebabkan oleh *staphylococci* dan *streptococci* spesies bakteri gram positif (Hardman *et al* 2001), dan merupakan antibiotik rekomendasi utama sebagai profilaksis operasi bedah tulang (IDSA 2013)

Sefalosporin golongan pertama yaitu sefadroksil juga menunjukkan persentase yang tinggi dengan 75 penggunaan (24,05%), sefadroksil merupakan antibiotik semisintetik sefalosporin untuk pemakaian oral dan mempunyai aktivitas bakterisida efektif untuk infeksi yang disebabkan oleh *S.pneumoniae*, *H.influenzae*, *staphylococci*, *S. pyogenes* (grup A *streptokokus beta-hemolitik*), *E. coli*, *P.mirabilis*, *Klebsiella sp*, *staphylococci koagulase-negatif* dan *Streptococcus pyogenes* (Pubchem 2018),.

Sementara gentamisin sebanyak 36 penggunaan (11,54%), gentamisin adalah antibiotika golongan aminoglikosida berspektrum luas. Secara khusus, antibiotik ini bersarang antara 16S rRNA dan S12 protein dalam subunit 30S. Hal ini menyebabkan interferensi dengan inisiasi translasi yang kompleks, salah membaca mRNA, sehingga menghambat sintesis protein dan menghasilkan efek bakterisida. Efektif untuk infeksi serius yang disebabkan strain rentan organisme

P.aeruginosa, spesies *Proteus* (*indole-positif* dan *indol-negatif*), *E. coli*, *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* spesies, spesies *Citrobacter* dan spesies *Staphylococcus* (koagulase-positif dan koagulase-negatif) (Pubchem 2018). Meskipun begitu penggunaan gentamisin harus hati-hati karena dapat berefek nefrotoksik, neurotoksik terhadap saraf otak dan ototoksik terhadap komponen vestibulus maupun akustik (Lintong *et al.* 2012).

Antibiotik topikal juga digunakan dalam penanganan pasien fraktur terbuka tibia, penggunaan nebacetin sebanyak 8 penggunaan (2,57%) merupakan antibiotik yang digunakan pada luka terbuka, bersifat bakterisidal atau membunuh bakteri penyebab infeksi, karena mengandung neomisin sulfat dan basitrasin, neomisin sulfat efektif untuk membunuh bakteri gram positif dengan mekanisme kerja menghambat biosintesis dinding sel bakteri gram negatif dengan mekanisme kerja merusak kode genetik dan urutan sintesis protein dari bakteri adapun basitrasin bekerja dengan menunda biosintesis dinding sel dan neomisin menghancurkan kode genetik dan sintesis sekuel protein dan kuman (Arimbi & Hendro 2016).

Penggunaan siprofloksasin dalam penanganan fraktur terbuka tibia di Rumah Sakit RS Ortopedi Dr.R.Soeharso hanya boleh digunakan sebagai terapi definitif sesuai dengan hasil pemeriksaan peta kuman pada infeksi, sehingga hanya terdapat 7 penggunaan (2,25%) siprofloksasin. Siprofloksasin adalah antibiotik fluorokuinolon spektrum luas sintetis, siprofloksasin mengikat dan menghambat girase DNA bakteri, enzim yang penting untuk replikasi DNA. Agen ini lebih aktif terhadap bakteri gram-negatif daripada bakteri gram-positif (Pubchem 2018).

Sementara penggunaan metronidazol sebanyak 6 penggunaan (1,93%), metronidazol agen antibakteri dan antiprotozoal sintetis kelas nitroimidazol, digunakan untuk melawan protozoa seperti *Trichomonas vaginalis*, *amebiasis*, dan *giardiasis*. Metronidazol sangat efektif melawan infeksi bakteri anaerob. Metronidazol digunakan sebagai antibiotik profilaksis kombinasi pada luka tertentu yang dicurigai adanya bakteri anaerob. Metronidazol adalah senyawa dengan berat molekul rendah yang berdifusi melintasi membran sel

mikroorganisme anaerobik sebagai prodrug dan diaktifkan dalam sitoplasma bakteri atau organel-organel tertentu dalam protozoa (Pubchem 2018). Molekul metronidazol dikonversi menjadi nitroso radikal bebas dengan reduksi intraseluler, yang meliputi transfer elektron untuk kelompok obat nitro. Bentuk obat menjadi sitotoksik dan dapat berinteraksi dengan molekul DNA yang menyebabkan hilangnya struktur helix DNA dan putusny untai DNA, sehingga terjadi penghambatan sintesa DNA dan matinya sel. Obat ini aktif terhadap bakteri hanya dengan metabolisme anaerob (Tedjasulaksana 2016).

Berdasarkan hasil pada penggunaan antibiotik siprofloksasin 200 mg, seftriakson, dan sefiksिम masing-masing sebanyak 2 penggunaan (0,64%), sementara seftazidim, levofloksasin, meropenem, dan sefotaksim masing-masing satu penggunaan (0,31%) karena penggunaan antibiotik tersebut hanya diindikasikan pada terapi definitif sesuai dengan hasil peta kuman di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso.

Penggunaan antibiotik preoperatif, intraoperatif, maupun pascaoperatif sebagai profilaksis di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta telah menjadi standar perawatan karena tingginya resiko infeksi pada fraktur terbuka juga sebagai pencegahan infeksi nosokomial. Berdasarkan hasil diperoleh distribusi penggunaan antibiotik preoperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif yang tersaji dalam tabel 6,7, dan 8.

Tabel 6. Distribusi Penggunaan Antibiotik Kombinasi Preoperatif

Komposisi	Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
Tunggal	Sefazolin	85	98,83
Kombinasi	Sefazolin + Gentamisin	1	1,17
Total		86	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 6, yang dimaksud dengan preoperatif adalah pemberian antibiotik sebelum dilakukannya insisi atau pembedahan dan biasanya diberikan 30 menit sebelum operasi. Berdasarkan hasil dari 86 pasien terdapat 86 penggunaan antibiotik Tunggal (98,83%) dan kombinasi (1,17%). Terdapat satu pasien yang menggunakan antibiotik kombinasi yaitu sefazolin dan gentamisin.

Hal ini dikarenakan keadaan pasien dan juga berdasarkan pemeriksaan sensitifitas antibiotik.

Sefazolin 2 gr merupakan lini pertama pada pembedahan yang digunakan RS Ortopedi Dr.R.Soeharso untuk profilaksis preoperatif. Sefazolin merupakan antibiotik generasi pertama sefalosporin yang dapat berpenetrasi baik kedalam sebagian besar jaringan dan merupakan obat pilihan untuk profilaksis pada pembedahan, termasuk bedah ortopedik karena kemampuannya menembus tulang (Finkel 2014) dan merupakan rekomendasi antibiotik profilaksis pada pembedahan tulang oleh *Infectious Diseases Society of America*, dan *American society of Health-System pharmacists* dalam Tatalaksana Terapi Profilaksis Antimikroba pada Pembedahan yang menyatakan bahwa sefazolin menjadi pilihan yang utama karena harganya yang relatif terjangkau, durasi aksi yang cukup panjang, dan memiliki aktivitas terhadap sebagian besar patogen penginfeksi operasi bersih atau bersih-terkontaminasi.

Kombinasi profilaksis bedah sefazolin dan gentamisin diindikasikan berdasarkan keadaan pasien, penggunaan kombinasi sefazolin yang merupakan golongan sefalosporin generasi pertama dengan gentamisin golongan aminoglikosida harus diperhatikan karena sefalosporin merupakan zat yang nefrotoksik, walaupun jauh kurang toksik dibandingkan dengan aminoglikosida dan polimiksin. Kombinasi sefalosporin dengan aminoglikosida mempermudah terjadinya nefrotoksisitas (PION 2015).

Tabel 7. Distribusi Penggunaan Antibiorik Kombinasi Intraoperatif

Komposisi	Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
Tunggal	Nebasetin	8	100
Total		8	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 7, yang dimaksud dengan intraoperatif adalah penggunaan antibiotik sesaat sebelum luka operasi ditutup. Berdasarkan hasil pemberian antibiotik saat sebelum terdapat 8 penggunaan antibiotik tunggal intraoperatif yaitu nebasetin. Serbuk nebacetin topikal adalah antibiotik umum yang digunakan dalam praktik klinis untuk berbagai penggunaan, termasuk antibiotik topikal untuk luka bedah paska operasi dan sebagai regimen profilaksis

terhadap infeksi. Serbuk nebacetin yang berisi basitrasin-neomisin membuat luka lebih asam dan mencegah pertumbuhan mikroba (Arimbi & Hendro 2016).

Tabel 8. Distribusi Penggunaan Antibiotik Kombinasi Postoperatif

Komposisi	Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
Tunggal	Sefazolin	50	28,74
	Sefadroksil	74	42,52
	Siprofloksasin	6	3,44
	Levofloksasin	1	0,58
	Seftriakson	1	0,58
	Seftazidim	1	0,58
	Sefiksim	2	1,14
	Meropenem	1	0,58
	Gentamisin	1	0,58
Kombinasi dua antibiotik	Gentamisin + Metronidazol	2	1,14
	Sefazolin + Gentamisin	29	16,67
	Seftriakson + Sefotaksim	1	0,58
	Siprofloksasin + Sefadroksil	1	0,58
Kombinasi tiga antibiotik	Sefazolin + Gentamisin + Metronidazol	4	2,29
Total		174	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 8, yang dimaksud dengan penggunaan postoperative adalah penggunaan antibiotik setelah dilakukannya operasi sebagai pencegahan terjadinya infeksi. Berdasarkan hasil terdapat 174 penggunaan antibiotik yang terdiri dari kombinasi antibiotik tunggal, kombinasi dua antibiotik, dan kombinasi tiga antibiotik. Antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan adalah sefadroksil dengan 74 penggunaan tunggal (42,52%). Sefadroksil merupakan profilaksis lanjutan setelah pemberian profilaksis secara intravena, dan diindikasikan karena spektrum luas dari sefalosporin yang memiliki keuntungan dalam meningkatkan efektifitas terapi dan keamanan terapi, terutama untuk sefalosporin generasi kedua dan ketiga (Brunton *et. al* 2004). Sefadroksil memiliki aktivitas antibakteri yang meliputi bakteri gram positif berbeda dengan sefuroksim dan sefiksim yang merupakan antibiotik sefalosporin generasi kedua dan ketiga yang lebih aktif terhadap bakteri gram negatif (Sanni *et al.* 2015).

Sementara sefazolin 1 gr menjadi pilihan antibiotik profilaksis *postoperative* pada pasien fraktur terbuka *grade* I, II, maupun III baik yang

mengalami tanda infeksi maupun tidak ada tanda infeksi, sesuai dengan panduan penggunaan antibiotik RS Ortopedi Dr.R.Soeharso, Pada fraktur terbuka, antibiotik harus dimulai sesegera mungkin dan dilanjutkan selama 3 hari untuk tipe I dan II fraktur atau 5 hari untuk fraktur tipe III (Holtom 2006).

Kombinasi Gentamisin dan sefazolin (16,67%) mendapatkan persentase tertinggi untuk kombinasi dua antibiotik dengan 29 penggunaan. Gentamisin diindikasikan sebagai antibiotik kombinasi sefalosporin pada pasien *grade* II dan III, sehingga harus dikelola dengan cakupan yang lebih baik untuk organisme gram negatif, kombinasi aminoglikosida bersama dengan sefalosporin direkomendasikan, kombinasi antibiotik ini sesuai karena aminoglikosida merupakan antibiotik pilihan untuk infeksi nosokomial (Reese *et al.* 2000).

Gentamisin memiliki antibakteri aktivitas melawan bakteri gram negatif aerob termasuk anggota keluarga *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonadaceae*, yang termasuk patogen manusia *Pseudomonas aeruginosa* dan organisme gram positif *Staphylococcus aureus* (Stolle *et al.* 2003). Penggunaan kombinasi antibiotik sefadroksil dan siprofloksasin secara peroral seharusnya tidak diindikasikan karena harus dipertimbangkan toksisitas antibiotik dan beban biaya pada pasien.

Penggunaan profilaksis metronidazole saat postoperatif menjadi kombinasi tiga antibiotik pada fraktur terbuka tibia diindikasikan hanya pada saat dicurigai tempat kecelakaan fraktur terjadi melibatkan bakteri anaerob seperti selokan, persawahan, dan lumpur (Kemenkes 2011). Kombinasi dari antibiotik β -laktam (sefalosporin, penisilin, dan meropenem) dengan metronidazol memiliki sifat sinergis atau aditif karena keduanya bersifat sebagai bakterisid. Antibiotik β -laktam bekerja dengan cara menghambat tahap akhir pada sintesis peptidoglikan dengan mengalkilasi transpeptidase atau *Penicillin Binding Protein* (PBP) lainnya sehingga bakteri mengalami lisis akibat aktivitas enzim autolisis dinding sel ketika penyusunan dinding sel dihambat. Metronidazol termasuk antibakteri sekaligus antiparasit yang bekerja dengan berinteraksi dengan DNA setelah proses difusi ke dalam organisme sehingga DNA akan kehilangan struktur helix

dan kerusakan untai, akibatnya terjadi inhibisi sintesis protein dan kematian sel organisme sasaran (Anderson *et al.* 2002).

Tabel 9. Distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan rute dan tipe terapi

Variabel	Jumlah	Persentase
Rute		
1. Intravena	219	70,19
2. Peroral	85	27,24
3. Topikal	8	2,57
Total	312	100
Tipe terapi		
1. Profilaksis Pre Op	87	27,89
2. Profilaksis IV	131	41,98
3. Profilaksis PO	82	26,28
4. Empiris	4	1,28
5. Definitif	8	2,57
Total	312	100

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Berdasarkan tabel 9. Rute pemberian yang paling banyak digunakan adalah Intravena (70,19%) diikuti oleh per oral (27,24%) dan topikal (2,57%). Antibiotik yang diindikasikan sebagai profilaksis tidak hanya dalam pemberian secara intravena maupun peroral namun juga topikal. Tipe terapi penggunaan antibiotik yang memiliki persentase tertinggi adalah profilaksis IV (41,98%) penggunaan profilaksis IV pasca bedah pada patah tulang terbuka tibia diindikasikan untuk mencegah berkembangnya infeksi dari pasien yang beresiko tinggi maupun prosedur yang beresiko tinggi terjadinya infeksi (DiPiro *et al.* 2005), kemudian antibiotik profilaksis *preoperative* (27,89%) berada pada urutan kedua dan merupakan antibiotik yang pembedahan yang diberikan pada pasien yang menjalani pembedahan sebelum adanya infeksi yang bertujuan untuk mencegah terjadinya infeksi akibat tindakan pembedahan yaitu infeksi luka operasi (ILO) atau *surgical site infection (SSI)*. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah merekomendasikan 19 daftar pemeriksaan keamanan bedah untuk disesuaikan selama prosedur bedah untuk mengurangi komplikasi dan antibiotik profilaksis adalah salah satunya (Sewell 2011). Profilaksis antibiotik *perioperative* dapat membantu mencegah SSI, dan penelitian menunjukkan manfaat pemberian antibiotik sebelum insisi kulit dalam operasi trauma dengan mengurangi risiko infeksi (Narsaria & Singh 2017). infeksi luka operasi (ILO)

atau *surgical site infection (SSI)* dapat dibagi dalam tiga kategori yaitu *superficial* meliputi kulit dan jaringan subkutan, *deep* yang meliputi fascia dan otot, serta *space* yang meliputi organ dan tubuh (Reksoprawiro 2008).

Pemberian antibiotik profilaksis *preoperative* dosis tunggal secara intravena diberikan tidak lebih dari 30 menit sebelum mulai bedah agar konsentrasi dalam jaringan adekuat sampai bedah selesai. jika bedah berlangsung lama (lebih dari 4 jam), banyak kehilangan darah, atau antibiotik yang digunakan memiliki waktu paruh pendek maka diberikan dosis tambahan antibiotik selama proses bedah setiap 4-8 jam selama durasi bedah (McEvoy 2005). Penggunaan terapi profilaksis per-oral *postoperative* mempunyai persentase sebanyak 26,28% sedangkan penggunaan definitif sebanyak 2,57% yang merupakan penggunaan antibiotika pada kasus infeksi yang telah diketahui jenis bakteri penyebabnya dan pola resistensi yang pengobatannya bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang menjadi penyebab infeksi berdasarkan kultur. Penggunaan empirik pada kasus infeksi yang belum diketahui jenis bakterinya mempunyai persentase 1,28%.

B. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode Gyssens

Evaluasi menggunakan metode Gyssens terhadap 312 regimen antibiotik memberikan hasil penilaian kategori 0 (tepat) sebanyak 219 regimen, kategori IIIb sebanyak 1, dan kategori V sebanyak 92 regimen. Sebanyak 312 regimen antibiotik menghasilkan 312 kategori Gyssens.

Tabel 10. Menggambarkan tentang regimen antibiotik berdasarkan kriteria Gyssens yang terbagi dalam kategori 0-V dan hasil dinyatakan dengan persentase. Hasil analisis data untuk kategori 0 sebesar 70,21 %; sedangkan untuk kategori IIIb (penggunaan antibiotik terlalu singkat) sebesar 0,31%; dan kategori V (Tanpa indikasi) 29,48%. Sejumlah 86 rekam medik dengan berbagai diagnosa yang dianalisis menggunakan pedoman terapi Panduan Penggunaan Antimikobia Profilaksis dan Terapi Edisi 1-2018 RS.Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta,

kumpulan guideline dari *Infection Disease Society of Amerika (IDSA)*, Northern Health dan Pedoman Penggunaan Antibiotik Kemenkes RI, 2011.

Tabel 10. Sebaran penggunaan antibiotik berdasarkan metode Gyssens

Antibiotik	Kategori												V			
	0	I	II			III			IV							
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	d				
Sefazolin 2 gr	86															
Sefazolin 1 gr	84															
Getamisin 80 mg	36															
Metronidazol 500 mg	6															
Nebasetin 5 gr																8
Siprofloksasin 200 mg	1															1
Siprofloksasin 500 mg																7
Sefadroksil 500 mg																75
Seftriakson	2															
Seftazidim							1									
Sefiksim	1															1
Levofloksasin	1															
Meropenem	1															
Sefotaksim	1															
Total	219						1									92
Persentase (%)	70,21						0,31									29,48

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Dari 86 rekam medik tahun 2017 yang menggunakan terapi antibiotika, semua kasus memiliki data laboratorium dan data diagnosa, tetapi hanya 4 pasien yang memiliki data hasil pemeriksaan kultur bakteri untuk melihat sensitifitas antibiotika terhadap bakteri tertentu.

Kategori 0 (70,21%) menunjukkan ketepatan pemilihan antibiotik meliputi indikasi, spektrum, harga, toksisitas, efektifitas, durasi, rute, interval dan waktu penggunaan. Evaluasi dilakukan menggunakan beberapa pedoman antibiotik yang telah dituliskan sebelumnya. Penelitian oleh Permatasari tahun 2013 di RSUP Fatmawati Jakarta diperoleh kategori 0 sebesar 71,5%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zakiya tahun 2016 di RSUD Bhakti Dharma Husada pada pasien pasca bedah diperoleh kategori 0 sebesar 59,7%.

Kategori I menunjukkan kesesuaian waktu pemberian antibiotik, dari penelusuran rekam medis, waktu pemberian obat berdasarkan aturan pemakaian pasien fraktur terbuka tibia di Intalasi Rawat Inap baik profilaksis, empiris

maupun definitif sudah sesuai dengan aturan pemakaian. Waktu pemberian antibiotik profilaksis pada penelitian ini adalah 30 menit sebelum insisi, pencegahan pertumbuhan kuman akan berjalan baik apabila konsentrasi yang diharapkan dapat tercapai segera sebelum operasi dimulai dan dapat bertahan dalam waktu yang cukup lama sampai operasi selesai (3-4 jam). Antibiotik profilaksis harus diberikan 30-60 menit sebelum insisi awal agar konsentrasi dalam darah efektif selama prosedur operasi (Chambers 2001). Kategori II terbagi atas tiga kriteria yaitu IIa ketepatan dosis, IIb interfal pemberian, dan IIc rute pemberian, berdasarkan hasil penelitian ini semua pasien diterapi berdasarkan kondisi pasien dan sudah sesuai *guideline* terapi.

Kategori III menggambarkan tentang durasi antibiotik, yaitu IIIa durasi penggunaan terlalu lama dan IIIb durasi penggunaan terlalu singkat. Berdasarkan hasil analisis kriteria Gyssens diperoleh kategori IIIb sebanyak 0,31%, ditemukan 1 kasus yang memasuki kategori penggunaan terlalu singkat pada antibiotika Seftazidim dengan alasan penggunaan antibiotik empirik kurang dari 3 hari, sementara menurut PERMENKES 2011 lamanya pemberian antibiotika untuk terapi empiris dalam jangka waktu 48-72 jam selanjutnya lamanya pemberian antibiotika harus dilakukan evaluasi berdasarkan data mikrobiologis dan konsisi klinis pasien. Durasi penggunaan antibiotik dikatakan terlalu singkat jika terapi antibiotik empirik diberikan kurang dari 3 hari dan dihentikan atau diganti antibiotik lain (Dewi 2015). Ada hubungan antara intensitas jenis antibiotik yang diberikan sebagai terapi empiris dengan kepekaan bakteri, penggunaan antibiotik tertentu secara terus menerus dalam kurun waktu tertentu berhubungan terhadap kepekaan bakteri (Fauziyah *et al.* 2011). Kategori IV terbagi atas empat kriteria yaitu IV jika ada antibiotik lain yang lebih efektif, IVb jika ada antibiotik lain yang kurang toksik atau lebih aman, IVc jika ada antibiotik lain yang lebih murah, IVd jika ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit, berdasarkan hasil penelitian tidak ada antibiotik yang masuk dalam kategori IV.

Kategori V merupakan kategori penggunaan antibiotik tanpa indikasi (29,48%), berdasarkan hasil penelitian pasien mendapatkan terapi antibiotik dimana tidak terdapat indikasi pemberian yaitu tidak ada diagnose infeksi, tanda

klinik dan data laboratorium yang menunjang. Pasien fraktur terbuka tibia di RS. Ortopedi. Dr.R.Soeharso banyak mendapatkan terapi profilaksis, seperti penggunaan profilaksis oral yaitu cefadroksil, ciprofloksasin, dan cefiksim. Penggunaan profilaksis oral sebagai antimikrobia *step-down* dari penggunaan intravena didasarkan pada kesepakatan bersama, belum ada standar baku dalam penggunaan profilaksis peroral. Penggunaan ciprofloksasin sebagai profilaksis tanpa ada pemeriksaan kultur tidak diindikasikan karena tingkat resistensi ciprofloksasin di RS. Ortopedi. Dr.R.Soeharso cukup besar. Penggunaan cefiksim sebagai profilaksis tanpa ada pemeriksaan kultur juga tidak diindikasikan.

Sementara penggunaan nebacetin sebagai antibiotik profilaksis juga masuk dalam kategori antibiotik tanpa indikasi. Nebacetin merupakan antibiotik topikal yang digunakan saat sebelum luka setelah operasi ditutup atau intraoperatif, penggunaan nebacetin hanya diindikasikan pada kasus fraktur dengan diagnosis berat seperti saat ada tindakan ORIF sehingga dibutuhkan pemasangan pen, skrup, logam, atau protesa. Nebacetin diberikan untuk mencegah terjadinya infeksi nosokomial karena pemasangan benda fiksasi internal. Idealnya nebacetin powder tidak direkomendasikan karena waktu paparan tidak mencukupi, atau tingkat subterapeutik semakin mungkin bakteri mengembangkan potensi resistensi antimikroba, terutama bukti tidak mendukung penggunaannya, *American society of Health-System pharmacists*, SIS, IDSA, dan SHEA semua menyatakan bahwa penggunaan antibiotik topikal ini tidak dapat direkomendasikan (AJIC 2017)

Penggunaan antibiotik yang tidak diindikasikan dan antibiotik profilaksis jangka panjang dikhawatirkan dapat memicu terjadinya resistensi terhadap strain bakteri tertentu (Faridah 2016). Hal ini mempengaruhi kualitas penggunaan antibiotik karena belum lengkapnya Pedoman Penggunaan Antimikroba untuk peroral maupun topikal. Alasan menegakan diagnosis hingga membuat keputusan pengobatan antibiotika masih didasarkan atas keyakinan, kebiasaan, dan anjuran senior, belum disiplinnya penulis resep menggunakan obat sesuai dengan Pedoman Penggunaan Antimikroba yang dikeluarkan rumah sakit, bahkan masih ada kemungkinan pengaruh dari *medical representative*.

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan intervensi bagi farmasis dan dokter dirumah sakit untuk berkolaborasi dan melengkapi aturan penggunaan antibiotik pada Pedoman Penggunaan Antimikroba demi meningkatkan kualitas penggunaan antibiotik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 86 sampel pasien fraktur terbuka tibia yang memenuhi kriteria inklusi, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan karakteristik pasien, jenis kelamin terbanyak dengan diagnosis fraktur tibia terbuka adalah laki-laki dengan kategori usia 46-55 tahun, dan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien fraktur terbuka tibia di RS. Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta adalah sefazolin dengan rute pemberian intravena.
2. Kualitas penggunaan antibiotik dengan metode Gyssens pada pasien dewasa fraktur terbuka tibia di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta tahun 2017 yang disesuaikan dengan standar pengobatan didapatkan hasil kategori 0 (tepat) sebanyak 70,21%; sedangkan untuk kategori IIIb (penggunaan antibiotik terlalu singkat) sebesar 0,31%; dan kategori V (tanpa indikasi) 29,48%.

B. Saran

1. Perlunya penyusunan Pedoman Penggunaan Antimikroba yang lebih lengkap terutama untuk penggunaan antibiotik profilaksis peroral
2. Keterbatasan pada penelitian ini adalah desain penelitian yang menggunakan data retrospektif sehingga bias informasi sangat mungkin terjadi. Perlu dilakukan evaluasi dalam penggunaan antibiotik secara konkuren sehingga intervensi untuk perbaikan terapi dapat segera dilakukan apabila ditemukan ketidaktepatan dalam penggunaan antibiotik selama pasien masih dirawat di rumah sakit.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara prospektif untuk melihat kualitas penggunaan antibiotika.

DAFTAR PUSTAKA

- [AJIC] American journal of infeksi control. 2017. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. UK
- Akalin EH. 2002. *The Evolution of Guidelines In An Era of Cost Containment. Surgical Prophylaxis. J Hosp infect.*
- Anderson PO, Knoben JE, Troutman WG (Eds.). 2002. Handbook of clinical drug data. 10th edition. McGraw-Hill Companies Inc.: United States.
- Arimbi D, Hendro Sudjono Yuwono. 2016. pH Of Wound Fluids Treated Using Coffee Powder and Bacitracin-Neomycin Powder. *Global Journal of Surgery*, Vol. 4, No. 1, 9-11. Division of Vascular Surgery, Department of Surgery, Universitas Padjadjaran, Jalan Eijkman 38, Bandung 40161 Indonesia
- [ASHP] American Society of Health-System Pharmacists. 2013. Therapeutic Guidelines. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery.
- Black JM dan Hawks JH. 2009. *Medical Surgical Nursing*. Clinical management for positive outcome, 8th ed. St Louis Missouri : Elsevier Saunders.
- Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman, Gilman's. 2006. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 11th ed. McGrawHill, New York.
- Buteera AM dan Byimana J. 2009. *Principles of Management of Open Fractures*. Vol 14 Number 2. East and Central African Journal of surgery. <http://www.bioline.org.br/pdf?js09026> (diakses tanggal 03/10/2017)
- Calhoun JH dan Manring MM. 2005. *Adult Osteomyelitis*. 19(4):765-86. Infectious disease clinics of North America
- Chairuddin R. 2007. Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi. Edisi ketiga. Jakarta: Yarsif Watampore
- Chambers HF. 2001. Antimicrobial Agents – General Consideration. In: Goodman and Gilman (Eds). *The Pharmacological Basic of Therapeutics*. United State: The McGraw-Hill Companies
- Cross WW dan Marc F Swiontkowski. 2008. *Treatment principles in the management of open fractures. Indian Journal of Orthopaedic*. 42(4): 377-388. USA: University of Minnesota Medical School
- Darlica K dan Perlin DS. 2011. *Antibiotic Resistance Understanding And Responding To An Emerging Crisis*. New Jersey. FT Perss.

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Sistem Kesehatan Nasional. Jakarta
- Dewi FY. 2015. Evaluasi Kualitatif Penggunaan Antibiotik dengan Metode Gyssens Di Ruang Rawat Intensive Care Unit (ICU) RSUD Dr.Moewardi Surakarta. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Faridah, Imaniar Noor. 2016. Pola Penggunaan Antibiotik Post Operasi Pada Pasien Yang Menjalani Operasi Gastrointestinal. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta
- Fauziyah S, Maksun R, Nurgani A. 2011. Hubungan Penggunaan Antibiotika pada Terapi Empiris dengan Kepekaan Bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta. Departemen Farmasi. MFIPA Universitas Indonesia. Depok-Indonesia.
- Gyssens. IC. 2005. *Audits for Monitoring the Quality of Antimicrobial Prescriptions: Antibiotic policies: Theory and Practice*. Kluwer Academic Publishers. New York hlm 197 – 226
- Hadi U, Kuntaman, Qiptiyah M, Paraton H. 2013. *Problem Of Antibiotic Use An Antimicrobial Resistance In Indonesia: Are We Really Making Progress?. Indonesian Journal Of Tropical And Infectious Disease* Vol. 4. No. 4
- Halawi MJ dan Michael PM. 2015. *Acute Management of Open Fractures: An Evidence-Based Review*. Volume 38; Number 11; e1025-e1033 Department of Orthopaedic Surgery, Duke University Medical Center.
- Halstead JA. 2004. *Caring for patients with musculoskeletal disorders. Orthopaedic Nursing*. Brockton : Westren Schools
- Hardman JG, LE Limbird, PB, AG Gilman. 2001. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 10th ed. New York, NY: McGraw-Hill. p. 1206
- Holtom, paul D. 2006. Antibiotik Prophylaxis: Current Recommendations . Medicine and Orthopaedics, University of Southern California, Keck School of Medicine, Los Angeles, CA.
- [IDSA] Infectious Diseases Society of America. 2013. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. 70:195-283. Am J Health-Syst Pharm.
- Katzung BG. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi VIII. Univesitas Airlangga.Surabaya

- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011^a. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011^b. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 58 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit*, Depkes RI, Jakarta.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. *Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kharisma SR. 2005. *Studi Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Bedah Ortopaedi Kasus Fraktur Terbuka derajat 2 dan derajat 3*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Kurniawan D, Muzakkie M, Ismail B, Theodorus T, D.Y Ryanto. 2014. Perbandingan Efektifitas Chlorhexidine Gluconate 4% dan Povidone Iodine 10% Pada Perawatan Luka Patah Tulang Terbuka Derajat III. Volume 1; No 1: 35-40. Palembang: Jurnal kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Lenarz CJ, Watson JT, Moed BR, Israel H, Mullen JD, Macdonald JB. 2010. Timing of wound closure in open fracture based on cultures obtained after debridement. *J Bone Joint Surg Am*. USA: University of Minnesota
- Lintong PM, Carla FK, Priska LNS. 2012. Gambaran Mikroskopik Ginjal Tikus Wistarv(*Rattus Norvegicus*) Setelah Diinduksi dengan Gentamisin. *Jurnal Biomedik*, Volume 4, Nomor 3, hlm. 185-192. Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
- Luhtio A. 2012. Karakteristik Pengemudi dan Model Peluang Terjadinya Kecelakaan Bus AKAP
- Mansjoer Arif. 2007. *Kapita Selekta Kedokteran Edisi 3 Jilid II*. Jakarta: Media Aesculapius
- McEvoy GK (ed.). 2005. *American Hospital Formulary Service (AHFS) drug information*. The American Society of Health System Pharmacists Inc.: Bethesda
- Mohamad J, Halawi MD, Michael P, Morwood MD. 2015. *Acute Management of Open Fractures: An Evidence-Based Review*. 38(11):e1052-e1033

- Narsaria N dan Singh AK. 2017. Role of prophylactic antibiotics in orthopaedics : currens concepts. *EC Orthopaedic* 7.1: 01-02
- [NB] Nebraska Medicine, The Nebraska Medical Center. 2017. *Antibiotic Prophylaxis in Open Fractures*. Omaha: Nebraska Medical Center
- Nursuandi dan Ismiarto YD. 2005. Lama masa perawatan dan angka kejadian osteomelitis pada pasien patah tulang terbuka Derajat IIIA pasca-debridemen yang dirawat di bangsal orthopaedi RS. Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2005.
- Okeke IN, Laxminarayan R, Bhutta ZA, Duse AG, Jenkins P, O'Brien TF, Pablos-Mendes A, Kluqman KP. 2006. Antimicrobial resitance in developing countries. Part I recent trends and current status. *Lancet Infect Dis*.
- Parahita PS dan Putu K. 2012. *Penatalaksanaan Kegawatdaruratan pada Cidera Fraktur Ekstrimis*. Denpasar: Ilmu Anastesi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Paul H.Kim MD dan Seth S. Leopold MD. 2012. *Gustilo-Anderson Classification*. 470:3270-3274. The Association of Bone and Joint Surgeons. Departement of Orthopaedics and Sport Medecine. University of Washington.
- Permatasari D. 2013. Kuantitas dan kualitas penggunaan antibiotika pada pasien dewasa fraktur terbuka di RSUP fatmawati tahun (2011-2012). Jakarta: Farmasi Fakultas Kesehatan dan Ilmu Kesehatan.
- [PION] Pusat Informasi Obat Nasional. 2015. Buku Informatorium Obat Nasional Indonesia.. (Bab 5 Infeksi - 5.1 Antibakteri - 5.1.2 Sefalosporin dan Antibiotik Beta-laktam Lainnya - 5.1.2.1 Sefalosporin). Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (Badan POM - RI). Indonesia
- Prokuski L. 2002. *Negative Pressure Dressings for Open Fracture Wounds*. The Iowa Orthopaedic Journal 22: 20-24. Department of Orthopedics and Rehabilitation University of Wisconsin Medical School
- PubChem. 2018. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Database. CID:47965;4173;33255;3467;2764 National Library of Meadecine. U.S.A <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/CID> (diakses tanggal 03/10/2017)

- Reese RE, Betts RF, dan Gumustop B. 2000. Handbook of Antibiotics. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Reksoprawiro S. 2008. Penggunaan Antibiotika Profilaksis pada Pembedahan, Departemen/ SMF Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sanni A, Fatimawali, Hamidah Sri Supriati. 2015. Evaluasi Kerasionalan Penggunaan Antibiotik Pada Pengobatan Bronkitis Kroniks Pasien Rawat Jalan di RSUP PROF. DR. R. D. Kandou Manado Periode Juni 2013-Juni 2014. Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 4 No. 3 Agustus 2015 ISSN 2302 – 249.
- Sanrika, 2008. Analisis Hubungan Banyaknya Tingkat Lakalantas Berdasarkan Faktor Manusia dan Jenis Kelamin Perilaku Kecelakaan Dikota Medan. Vol 6
- Setiabudy Rianto. 2007. Farmakologi dan Terapi Edisi V (cetak ulang dengan perbaikan). Jakarta: Gaya Baru.
- Sewell M. 2011. Use of the WHO surgical safety checklist in trauma and orthopaedic patient . international ortopaedic. 35.6 : 897-901
- Smeltzer SC dan Bare BG. 2001. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi ke-8. Volume ke-1. Jakarta: EGC
- Stolle LB, Magnus Arpi, Peter H Jørgense, Per Riegels-Nielsen, Johnny Keller. 2003. *In situ gentamicin concentrations in cortical bone* . An experimental study using microdialysis in bone. Acta Orthop Scand; 74 (5): 611–616. institute of Experimental Clinical Research, Aarhus University Hospitals section, Denmark.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Tan HT dan Rahardja K. 2002. *Obat-obat Penting*. Edisi V, Jakarta : Pt elex Media komputindo.
- Tapsall J. 2001. *Antimicrobial Resistance in Neisseria gonorrhoeae*. Sidney, Australia: WHO Collaborating Centre for STD and HIV
- Tarwaka, 2010. Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press

- Tedjasulaksana Regina 2012. Metronidasolsebagai Salah Satu Obat Pilihan Untuk Periodontitis Marginalis. Jurnal Kesehatan Gigi Vol 4. Keperawatan Gigi Poltekes Denpasar
- Tenover. 2006. *Mechanisms of Antimicrobial Resistance in Bacteria*. 119 (6), 3-10. The American Journal of Medicine
- [Tim E-Mart RSO] Tim E-Mart Rumah Sakit Ortopedi. 2011. Profil Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta <http://rso.go.id/index.php/profil> (diakses tanggal 03/10/2017).
- Vitarina, Dwi Kusumaningtyas. 2009. Analisis *Drug Related Problems* (DRPs) Kategori Obat Salah, Dosis Berlebih Dan Dosis Kurang Pada Pengobatan Preeklampsia Di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta Periode Tahun 2007 [Skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- [WHO] World Health Organization. 2001 . WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. Switsetland. *World Health Organization*.
- [WHO] World Health Organization. 2010 . Current recommendations for treatment of tetanus during humanitarian emergencies. Switsetland. *World Health Organization*.
- [WHO] World Health Organization. 2017 . Ten years in public health 2007–2017 (Hal. 103) . *World Health Organization*.
- Zakiya, Nur miya. 2017. Evaluasi Kualitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pasca Bedah dengan Metode Gyssen di RSUD Bhakti Dharma Husada Surabaya tahun Periode 2016. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Keseharan UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.

L

a

m

P

i

f

a

n

Lampiran 1. Surat Pernyataan Lulus Kode Etik Penelitian di RS Orthopedi Dr.R.Soeharso Surakarta



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
 RUMAH SAKIT ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO SURAKARTA
 PUSAT RUJUKAN NASIONAL

Jalan Jenderal Ahmad Yani, Pabelan, Surakarta 57162, Telepon : (0271) 714458 (Hunting 4-Line),
 Faximile : (0271) 714058, Kotak Pos 243, Laman : www.rso.go.id, Surat Elektronik : rso_solo@rso.go.id



KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

No : UM-01.05/XXX.2/5195/2018

Tim Etik Penelitian Kesehatan, Rumah Sakit Ortopedi Prof Dr R Soeharso Surakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti proposal berjudul :

Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Dewasa Fraktur Terbuka Tibia Di Instalasi Rawat Inap RSO Prof Dr R Soeharso Surakarta Tahun 2017 Menggunakan Metode Gyssens

Nama peneliti Utama : Ariska Wigati Ningtyas

NIM : 20144247A

Nama Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

Telah menyetujui proposal tersebut

Surakarta, 17 Mei 2018
 Ketua,



dr. Komang Kusumawati, Sp.KFR, M.Pd
 NIP.196008301988032002

- ❖ Keterangan kaji etik berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan
- ❖ Peneliti berkewajiban :
 1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
 2. Memberitahukan status penelitian apabila :
 - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini surat keterangan lolos kaji etik harus diperpanjang
 - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
 3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan
 4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan informed consent

Lampiran 2. Surat Keikutsertaan Dalam Uji Klinik



RS. ORTOPEDI PROF. DR. R. SOEHARSO
SURAKARTA

SURAT PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM UJI KLINIK

RM 8C.2/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin : L/P

Alamat :

No. KTP :

Pekerjaan :

Selaku diri sendiri / orang tua / anak / lain-lain(sebutkan), dari pasien:

Nama :

Umur :

No Rekam Medis :

Jenis Kelamin : L/P

Alamat :

Setelah memperoleh informasi baik secara lisan maupun tulisan mengenai penelitian/penapisan yang akan dilakukan oleh:

Nama : *Ariska Wigatirningtyus*

Judul Penelitian : *Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Dewasa Fraktur Terbuka Tibia di Instalasi Rawat Inap RS. Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surabaya tahun 2017 Menggunakan Metode b.s.peng*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai manfaat, tindakan yang dilakukan, keuntungan dan kemungkinan ketidaknyamanan yang mungkin akan dijumpai, dengan sukarela menyatakan SETUJU untuk ikut serta dalam penelitian tersebut, dengan catatan bila suatu waktu merasa dirugikan, berhak membatalkan persetujuan ini.

Surakarta, *- April 2018 -*

. Mengetahui,
Penanggung jawab penelitian

Yang Menyetujui,
Pasien/Keluarga Pasien

(.....)

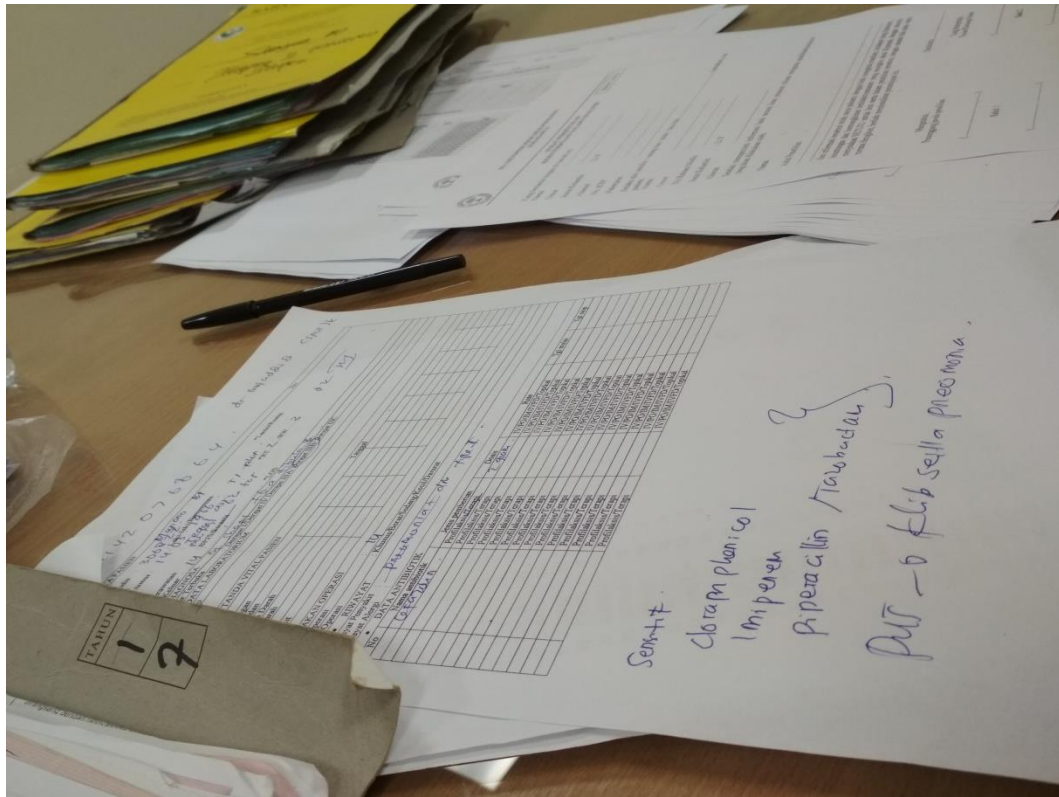
(.....)

Saksi 1

Saksi 2

(.....)

(.....)

Lampiran 3. Foto Berkas Rekam Medik Pasien

Lampiran 4. Perhitungan Data Deskriptif Penggunaan Antibiotik di RS Ortopedi Dr.R.Soeharso

1. Lampiran perhitungan tabel 4. Jenis kelamin

Diketahui : Jumlah total pasien = 86 pasien

$$\text{a. Laki-laki} = \frac{\text{Jumlah laki-laki}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$\text{Laki-laki} = \frac{61}{86} \times 100\%$$

$$= 70,93 \%$$

$$\text{b. Perempuan} = \frac{\text{Jumlah perempuan}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$\text{Perempuan} = \frac{25}{86} \times 100\%$$

$$= 29,07\%$$

2. Lampiran perhitungan tabel 4. Lama rawat inap (hari)

Diketahui : Jumlah total pasien = 86 pasien

$$\text{a. 2-3 Hari} = \frac{\text{Jumlah pasien pada 2-3 hari}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{47}{86} \times 100\%$$

$$= 54,66\%$$

$$\text{b. 4-6 Hari} = \frac{\text{Jumlah pasien pada 2-3 hari}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{47}{86} \times 100\%$$

$$= 33,72\%$$

$$\text{c. > 7 Hari} = \frac{\text{Jumlah pasien pada 2-3 hari}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{47}{86} \times 100\%$$

$$= 11,62\%$$

3. Lampiran perhitungan tabel 4. Usia

Diketahui : Jumlah total pasien = 86 pasien

$$\text{a. 17-25 tahun (remaja akhir)} = \frac{\text{Jumlah pasien usia 17-25 tahun}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{86} \times 100\%$$

$$= 13,96\%$$

$$\text{b. 26-35 tahun (dewasa awal)} = \frac{\text{Jumlah pasien usia 26-35 tahun}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{86} \times 100\%$$

$$= 11,63\%$$

$$\text{c. 36-45 tahun (dewasa akhir)} = \frac{\text{Jumlah pasien 26-45 tahun}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{13}{86} \times 100\%$$

$$= 15,12\%$$

$$\text{d. 46-55 tahun (lansia awal)} = \frac{\text{Jumlah pasien 46-55 tahun}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{34}{86} \times 100\%$$

$$= 39,54\%$$

$$\text{e. 56-65 tahun (lansia akhir)} = \frac{\text{Jumlah pasien 56-65 tahun}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{17}{86} \times 100\%$$

$$= 19,75\%$$

4. Lampiran perhitungan tabel 4. Grade fraktur terbuka

Diketahui : Jumlah total pasien = 86 pasien

$$\text{f. Grade I} = \frac{\text{Jumlah pasien grade I}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{86} \times 100\%$$

$$= 9,30\%$$

$$\text{g. Grade II} = \frac{\text{Jumlah pasien grade II}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{28}{86} \times 100\%$$

$$= 32,57\%$$

$$\text{h. Grade III} = \frac{\text{Jumlah pasien grade I}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{32}{86} \times 100\%$$

$$= 37,20\%$$

$$\text{i. Unknow} = \frac{\text{Jumlah pasien grade I}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

$$= \frac{18}{86} \times 100\%$$

$$= 20,94\%$$

5. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Sefalosporin G-1

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\text{a. Sefazolin 2gr} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Sefazolin 2gr}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{86}{312} \times 100\%$$

$$= 27,57\%$$

$$\text{b. Sefazolin 1 gr} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Sefazolin 1gr}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{84}{312} \times 100\%$$

$$= 26,93\%$$

$$\text{c. Sefadroksil} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Sefadroksil}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{75}{312} \times 100\%$$

$$= 24,05\%$$

6. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Sefalosporin G-2

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\begin{aligned} \text{a. Seftazidim} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Seftazidim}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{312} \times 100\% \\ &= 0,31\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Sefiksim} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Sefiksim}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{312} \times 100\% \\ &= 0,64\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Seftriakson} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Seftriakson}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{312} \times 100\% \\ &= 0,64\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Sefotaksim} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Sefotaksim}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{312} \times 100\% \\ &= 0,31\% \end{aligned}$$

7. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Karbapenem

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\begin{aligned} \text{a. Meropenem} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Meropenem}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{312} \times 100\% \\ &= 0,31\% \end{aligned}$$

8. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Aminoglikosida

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\begin{aligned} \text{a. Gentamisin} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Gentamisin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{36}{312} \times 100\% \\ &= 11,54\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nebasetin} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Nebasetin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{8}{312} \times 100\% \\ &= 2,57\% \end{aligned}$$

9. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Fluorokuinolon

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\begin{aligned} \text{a. Levofloksasin} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Levofloksasin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{312} \times 100\% \\ &= 0,31\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Siprofloksasin 500mg} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Sipro 500mg}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{27}{312} \times 100\% \\ &= 2,25\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Soprofloksasin 200mg} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Sipro 200mg}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\ &= \frac{2}{312} \times 100\% \\ &= 0,64\% \end{aligned}$$

10. Lampiran perhitungan tabel 5. Golongan Nitronidazol

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\begin{aligned}
 \text{a. Metronidazol} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Metronidazol}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{312} \times 100\% \\
 &= 1,93\%
 \end{aligned}$$

11. Lampiran perhitungan tabel 6. Penggunaan antibiotik preoperatif

Diketahui : Jumlah penggunaan = 86 Penggunaan

$$\begin{aligned}
 \text{a. Tunggal} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Tunggal}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{85}{86} \times 100\% \\
 &= 98,83\% \\
 \text{b. Kombinasi} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Kombinasi}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{86} \times 100\% \\
 &= 1,17\%
 \end{aligned}$$

12. Lampiran perhitungan tabel 7. Penggunaan antibiotik intraoperatif

Diketahui : Jumlah penggunaan = 8 Penggunaan

$$\begin{aligned}
 \text{a. Tunggal} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Tunggal}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{8}{8} \times 100\% \\
 &= 100\% \\
 \text{b. Kombinasi} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan Kombinasi}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{0}{8} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}$$

13. Lampiran perhitungan tabel 8. Penggunaan antibiotik postoperative

Diketahui : Jumlah penggunaan = 174 Penggunaan

- a. Tunggal Sefazolin $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Sefazolin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{50}{174} \times 100\%$
 $= 28,74 \%$
- b. Tunggal Sefadroksil $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Sefadrok}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{74}{174} \times 100\%$
 $= 42,52 \%$
- c. Tunggal Siprofloksasin $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Sipro}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{6}{174} \times 100\%$
 $= 3,44 \%$
- d. Tunggal Levofloksasin $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Levo}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{1}{174} \times 100\%$
 $= 0,58 \%$
- e. Tunggal Seftriakson $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Seftriak}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{1}{174} \times 100\%$
 $= 0,58 \%$
- f. Tunggal Seftazidim $= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Seftazidin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 $= \frac{1}{174} \times 100\%$
 $= 0,58 \%$

$$\begin{aligned}
 \text{g. Tunggal Sefiksim} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Sefiksim}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{174} \times 100\% \\
 &= 1,14 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{h. Tunggal Meropenem} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Meropenem}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{174} \times 100\% \\
 &= 0,58 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{i. Tunggal Gentamisin} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan T.Genta}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{174} \times 100\% \\
 &= 0,58 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{j. Kombinasi 2 AB Gentamisin + Metronidazol} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan K.2 AB Gentamisin+Metronidazol}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{174} \times 100\% \\
 &= 1,14 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{k. Kombinasi 2 AB Sefazolin + Gentamisin} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan K.2 AB Sefazolin+Gentamisin}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\% \\
 &= \frac{29}{174} \times 100\% \\
 &= 16,67 \%
 \end{aligned}$$

l. Kombinasi 2 AB Seftriakson + Sefotaksim

$$= \frac{\text{Jumlah penggunaan K.2 AB Seftriakson+Sefotaksim}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{174} \times 100\%$$

$$= 0,58 \%$$

m. Kombinasi 2 AB Siprofloksasin + Sefadroksil

$$= \frac{\text{Jumlah penggunaan K.2 AB Sipro+Sefadroksil}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{174} \times 100\%$$

$$= 0,58 \%$$

n. Kombinasi 3 AB Sefazolin + Gentamisin + Metronidazol

$$= \frac{\text{Jumlah penggunaan K.3.AB Sefazolin+Genta+Metro}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{174} \times 100\%$$

$$= 2,29 \%$$

14. Lampiran perhitungan tabel 9. Rute penggunaan antibiotik

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\text{a. Intravena} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Intravena}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{219}{312} \times 100\%$$

$$= 70,19 \%$$

$$\text{b. Peroral} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Peroral}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{85}{312} \times 100\%$$

$$= 27,24 \%$$

$$\text{c. Topikal} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Topikal}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{312} \times 100\%$$

$$= 2,57 \%$$

15. Lampiran perhitungan tabel 9. Tipe terapi penggunaan antibiotik

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

$$\text{a. Profilaksis Pre Op} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Profilaksis Pre Op}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{87}{312} \times 100\%$$

$$= 27,89 \%$$

$$\text{b. Profilaksis IV} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Profilaksis IV}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{131}{312} \times 100\%$$

$$= 41,98 \%$$

$$\text{c. Profilaksis PO} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Profilaksis PO}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{82}{312} \times 100\%$$

$$= 26,28 \%$$

$$\text{d. Empiris} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Empiris}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{312} \times 100\%$$

$$= 1,28 \%$$

$$\text{e. Definitif} = \frac{\text{Jumlah penggunaan Definitif}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{312} \times 100\%$$

$$= 2,57 \%$$

Lampiran 5. Perhitungan Persentase Gyssens

Diketahui : Jumlah penggunaan = 312 Penggunaan

- a. Kategori 0 = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori 0}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{219}{312} \times 100\%$
 = 70,21 %
- b. Kategori I = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori I}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{0}{312} \times 100\%$
 = 0 %
- c. Kategori IIa = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIa}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{0}{312} \times 100\%$
 = 0 %
- d. Kategori IIb = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIb}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{0}{312} \times 100\%$
 = 0 %
- e. Kategori IIc = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIc}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{0}{312} \times 100\%$
 = 0 %
- f. Kategori IIIa = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIIa}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$
 = $\frac{0}{312} \times 100\%$
 = 0 %
- g. Kategori IIIb = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIIb}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{1}{312} \times 100\%$$

$$= 0,31 \%$$

h. Kategori IIIc = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IIIc}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{312} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

i. Kategori IVa = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IVa}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{312} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

j. Kategori IVb = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IVb}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{312} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

k. Kategori IVc = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IVc}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{312} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

l. Kategori IVd = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IVd}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{312} \times 100\%$$

$$= 0 \%$$

m. Kategori V = $\frac{\text{Jumlah penggunaan kategori IV}}{\text{Jumlah total penggunaan}} \times 100\%$

$$= \frac{92}{312} \times 100\%$$

$$= 29,48 \%$$

Lampiran 7. Formulir Analisis Kriteria Gyssens

Nama Antibiotika:

Terapi Profilaksis

Kategori	Parameter	Kesesuaian		Alasan
		Ya	Tidak	
VI	Data lengkap			
V	Antibiotik diindikasikan			
IV	Pemeliharaan antibiotic			
A	Alternatif lebih efektif			
B	Alternatif kurang toksik			
C	Alternatif lebih murah			
D	Spektrum lebih sempit			
III	Lama pemberian			
A	Terlalu lama			
B	Terlalu cepat			
II	Dosis interval, rute			
A	Dosis tepat			
B	Interval tepat			
C	Rute tepat			
1	Waktu tepat			
0	Tidak termasuk I-IV			

Lampiran 8. Pedoman Penggunaan Antibiotik 2018 di Rumah Sakit Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta

No.	Keadaan klinik / penyakit / tindakan	Kuman Penyebab	Rekomendasi antimikroba	Dosis		Empiris / profilksis	Interval	Lama pemberian	Keterangan
				Dewasa	Anak				
1	Operasi Bersih : Patah tulang tertutup dengan pemasangan implant Pemasangan Protesa Artoscopy Spine Pemasangan implan paska debridemen (Patah tulang terbuka)	<i>S. Aureus</i> <i>S.Epidimidis</i>	Lini 1: Cefazolin Lini 2 : Sesuai kultur / Peta kuman AlergiSefalosporin generasi 1 : Gentamicin	IV : 2 gram pre operasi	Sesuai dosis anak	PROFILAKSIS	0,5-1 jam	Max 24 jam pasca operasi	Diberikan lagi bila : a. Perdarahan > 1.500 ml b. Setelah 3 jam
2	Operasi Bersih : Skin grafting, flap, rekonstruksi tendon dan neurovaskuler	<i>S. Aureus</i>	Lini1: Cefazolin Lini 2 : Sesuai kultur / Peta kuman Alergi Sefalosporin generasi 1 : Gentamicin	IV : 2 gram pre operasi IV : 160 mg	-	PROFILAKSIS	0,5-1 jam	Max 24 jam pasca operasi	Diberikan lagi bila : a. Perdarahan > 1.500 ml b. Setelah 3 jam
3	Patah tulang terbuka grade I	<i>S. Aureus</i>	Lini 1 : Cefazolin	IV : 1gram		PROFILAKSIS	8 jam	3 hari	
4	Patah tulang terbuka grade II	<i>S. Aureus</i> <i>S.Pyogenes</i>	Lini 1 : Cefazolin + Gentamicin	IV : 1 gram + IV : 4-7 mg/kg		PROFILAKSIS	8 jam + 24 jam	3 hari	
5	Patah tulang terbuka grade III	<i>S. Aureus</i> <i>S.Pyogenes</i>	Lini 1 : Cefazolin + Gentamicin	IV : 1 gram + IVFD : 4-7mg/kg		PROFILAKSIS	8 jam	5 hari	Tempat kecelakaan atau trauma di : 1. Pertanian 2. Selokan 3. Lumpur Ditambahkan : Metronidazol

Lampiran 9. Arsip Data Pasien Dewasa Fraktur Tibia di Rumah Sakit Ortopedi Dr.R.Soeharso Surakarta

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium						
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur
1	309415	20/09/2017	28/09/2017	47	P	Umum	OF tibia fibula (s); OF ankle Grade III	20-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	20-sep	-	½ jam S.Op	37,6°	120/80	20-sep	0,8	7800	0,8	-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	20-sep	25-sep	01; 09; 17							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	25-sep	-	17; 15							
									Gentamicin	Empiris	IV	2x80 mg	22-sep	25-sep	09;21							
								Metronidazol	Empiris	IV	3x500mg	22-sep	25-sep	01; 09; 17								
2	302121	08/03/2017	11/03/2017	46	L	BPJS	Neglected OF tibia fibula grade II	09-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	09-mar	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	8-mar	14,6	9500	0,85	-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	09-mar	10-mar	05; 13; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	10-mar	-	05; 17							
3	306222	03/07/2017	05/07/2017	48	L	BPJS	OF shaft tibia fibula (s) grade II	02-jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	03-jul	-	½ jam S.Op	37,8°	120/70	3-jul	14,3	11800	1,24	-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	04-jul	05-jul	21; 05; 13;							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500	05-jul	-	05; 17							
4	299322	30/12/2016	11/01/2017	30	P	Umum	OF shaft tibia fibula, OF distal radius, Proceus alveolar manxilla	31-des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	31-des	-	½ jam S.Op	36,6°	120/70	30-des	10,9	6800		-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	31-des	02-jan	21; 05; 13;							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	02-jan	07-jan	09; 21							
5	301084	11/02/2017	14/02/2017	50	L	Umum	OF shaft tibia fibula grade II	11-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	11-feb	-	½ jam S.Op	37,6°	130/70	11-feb	12,4	15000	0,98	-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	11-feb	13-feb	17; 01; 09							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	13-feb	-	21; 09							
6	306885	16/07/2017	19/07/2017	25	P	Umum	OF shaft tibia fibula grade II	16- jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	16- jul	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	16- jul	16,6	11800		-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16- jul	18- jul	21; 05; 13;							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	18- jul	-	05; 17							
7	309513	23/02/2017	26/02/2017	18	P	Umum	OF tibia 1/3 type grade IIIA	23-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	23-feb	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	23-feb	10,7	8400		-
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	23-feb	25-feb	17; 01; 09							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	23-feb	25-feb	17; 01; 09							
									Ciprofloxasin	Empiris	PO	2x1 gr	25-feb	-	19; 07							
8	301951	06/03/2	13/03/2	46	P	Umum	Neglected OF	07-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	07-mar	-	½ jam	36,6°	120/70	06-mar	12,5	9300	0,68	-

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium							
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur	
		017	017				shaft tibia fibula (d)								S.Op								
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	07-mar	09-mar	19; 07			08-mar	11,5	14300			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09-mar	13-mar	21; 05; 13								
9	305653	13/06/2017	15/06/2017	24	L	Umum	OF shaft tibia grade II	13-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	13-jun	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	13-jun	12,5	17400			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	13-jun	15-jun	21; 05; 13			14-jun	10,8	12400			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	15-jun	-	05; 17								
10	301112	11/02/2017	14/02/2017	45	L	Umum	OF tibia fibula (s) grade IIIA OF malleolus medial	11-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	11-feb	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	11-feb	10,8	11700	0,84		
									Cefazonlin	Empiris	IV	3x1 gr	12-feb	13-feb	05; 13; 21			12-feb	9,8	11500			
									Metronidazole	Empiris	IV	3x500mg	12-feb	13-feb	05; 13; 21			13-feb	9,9	9800			
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	13-feb	14-feb	05; 17								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	14-feb	-	05; 17								
11	305653	07/03/2017	10/03/2017	26	L	Umum	Infected union post orif tibia fibula (d)	08-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	08-mar	-	½ jam S.Op	37,2°	130/80	07-mar	13,7	11000			07-mar
									Ceftriakson	Empiris	IV	2x1 gr	07-mar	10-mar	05;17			08-mar	12,4	10900			Enterobacter cloacae
									Cefotaksim	Definitif	IV	2x1 gr	08-mar	10-mar	12; 09								
									Cefixim	Definitif	PO	2x100mg	10-mar	-	12; 09								
12	309514	23/09/2017	02/10/2017	51	L	Umum	Multiple; OF tibia fibula grade IIIA	23-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	23-sep	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	23-sep	11,7	17100	0,98		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	23-sep	26-sep	17; 01; 09								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	26-sep	-	17:05								
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	23-sep	26-okt	17; 05								
13	310053	06/10/2017	10/10/2017	49	L	Umum	OF tibia fibula grade II	06-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-okt	-	½ jam S.Op	36,6°	110/70	06-okt	13,5	11500	1,33		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-okt	08-okt	01; 09; 17			09-okt	9,6	11300			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	08-okt	-	05; 17								
14	303014	31/03/2017	04/04/2017	52	L	BPJS	OF tibia; OF distal radius; OF metatarsal grade IIIA	31-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	31-mar	-	½ jam S.Op	37,2°	130/80	31-mar	10,2	9300	0,77		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	01-apr	03-apr	13; 21; 05								
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	01-apr	03-apr	21; 17								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	03-apr	-	05; 17								
15	299352	10/09/2017	23/09/2013	52	L	BPJS	OMK tibia (s) bone loss post bont	11-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	11-sep	-	½ jam S.Op	36,6°	125/70	08-sep	14,4	6500	0,74		12-sep
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	12-sep	15-sep	05; 13; 21			15-sep	12,1	9100	0,52		PUS
									Seftazidin	Empiris	IV	3x1 gr	11-sep	12-sep	05; 13; 21			16-sep	12,3	9000	0,67		Pseudo.
									Ciprofloksasin	Definitif	IV	2x200mg	16-sep	-	05; 17								euroginora
									Meropenem	Definitif	IV	1 g/24 jm	15-sep	22-sep	13; 21; 05								

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium									
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur			
16	308312	21/08/2017	24/08/2017	51	L	Umum	OF shaft tibia (s) comminutive grade II	21-agt	Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	11-sep	-	-										
									Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	21-agt	-	½ jam S.Op	37,4°	120/70	21-agt	13,5	17200	0,80				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	22-agt	23-agt	05; 13; 21										
17	307052	19/07/2017	25/07/2017	64	P	Umum	OF shaft tibia fibula (b) grade IIIB	19-Jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19-jul	-	½ jam S.Op	37°	120/70	19-jul	-	-	1,29				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19-jul	24-jul	05; 13; 21			20-jul	7,1	10500					
									Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	19-jul	-				21-jul	7,1	11000	0,91				
18	300230	22/01/2017	25/01/2017	64	L	Umum	OF tibia fibula grade II	22-jan	Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	19-jul	24-jul	05; 17			22-jul	8,8	11200					
									Ciprofloksasin	Empiris	PO	2x500mg	25-jul	-	05; 17			23-jul	8,5	10600					
									Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr			½ jam S.Op	36,6°	130/80	23-jan	11,6	9000					
19	304844	21/05/2017	24/05/2014	31	P	BPJS	OF shaft tibia fibula (d) grade II	21-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	21-mei	-	½ jam S.Op	37°	110/70	21-mei	13,6	14900					
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	22-mei	24-mei	13; 21; 05			22-mei	11,7	9500					
									Cefadroskil	Empiris	PO	2x500mg	24-mei	-	05; 17										
20	308743	01/09/2017	04/09/2017	42	P	Umum	OF shaft tibia fibula (d) 1/3 proximal grade IIIA	01-Sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	01-sep	-	½ jam S.Op	37,6°	110/80	01-sep	14,9	20300	0,43				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	02-sep	04-sep	05; 13; 21			02-sep	11,5	8900					
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	02-sep	04-sep	05; 17										
21	305479	07/06/2017	15/06/2017	53	L	Umum	OF fibula (d) 1/3 proximal comminutive grade III; OF shaft fibula segmental	07-jun & 12-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	07-jun	-	½ jam S.Op	36,6°	130/90	06-jun	10,9	7500	1,25				
									Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	12-jun	-				07-jun	7,0	5600					
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	07-jun	15-jun	13; 21; 05			08-jun	8,5	6700					
22	301537	22/02/2017	01/03/2017	54	P	Umum	OF tibia segmental (s) grade IIIA; OF fibula	22-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	22-feb	-	½ jam S.Op	36,4°	120/70	22-feb	10,7	14700					
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	23-feb	26-feb	13; 21; 05			23-feb	8,9	10600					
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	23-feb	26-feb	13; 01										

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium						
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur
23	308504	25/08/2017	28/08/2017	49	L	Umum	OF shaft tibia fibula (s) segmental grade IIIA	25-agt	Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	26-feb	01-mar	05; 17	37°	120/80	25-agt	12,7	10100	0,67	
									Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	25-agt	-	½ jam S.Op							
									Gentamisin	Profilaksis	IV	2x80mg	25-agt	-								
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	25-agt	28-agt	05; 13; 21							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	25-agt	28-agt	07; 17							
Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	28-agt	-	17; 05																
24	309331	18/09/2017	21/09/2017	59	L	JKN non PBI	OF shaft tibia fibula grade IIIA	18-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	18-sep	-	½ jam S.Op	37°	120/80	18-sep	13,2	10900	1,07	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	18-sep	21-sep	05; 13; 21			19-sep	19,7	11200		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	18-sep	21-sep	21; 09							
									Ciprofloksasin	Empiris	PO	2x500mg	21-sep	-	21; 09							
25	310376	16/10/2017	19/10/2017	53	L	Umum	OF shaft tibia fibula (d) grade I	16-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	16-okt	-	½ jam S.Op	37,8°	120/80	16-okt	13,8	12800	0,64	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16-okt	19-okt	21; 05; 13							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	19-okt	-	17; 05							
26	308827	04/09/2017	07/09/2017	26	P	Umum	OF shaft tibia (d) 1/3 distal comminutive grade II; OF fibula segmental grade II	04-sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	04-sep	-	½ jam S.Op	36,8°	110/70	04-sep	11,8	14100		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	04-sep	07-sep	21; 05; 13			05-sep	9,4	7900		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	07-sep	-	7; 05							
27	302298	02/06/2017	05/06/2017	29	P	KIS	OF tibia fibula grade I	03-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	03-jun	-	½ jam S.Op	36,8°	130/80	02-jun	15,4	7700		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	03-jun	04-jun	21; 05; 13			04-jun	13,8	7400		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	04-jun	-	7; 05							
28	305094	26/05/2017	31/05/2017	40	L	Umum	OF shaft tibia (d) segmental grade IIIA; OF fibula comminutive grade IIIA	26-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	26-mei	-	½ jam S.Op	36°	120/80	26-mei	12,7	9600	0,63	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	26-mei	29-mei	09; 17; 01			27-mei	10,7	9800		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	26-mei	29-mei	21; 09							
									Cefixim	Empiris	PO	2x100mg	29-mei	-	17; 05							
29	300805	06/02/2017	10/02/2017	47	L	BPJS	OF tibia fibula (d) comminutive IIIB ; minimal displace.	06-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-feb	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	06-feb	13,5	15200	0,94	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-feb	08-feb	13; 21; 05			07-feb	9,1	13000		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	06-feb	10-feb	13; 01							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	10-feb	-	06;18							
30	305827	18/06/2017	27/06/2017	57	L	Umum	OF shaft tibia	20-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	18-jun	-	½ jam	37,4°	120/70	18-jun	10,9	9300	0,98	

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium							
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur	
		017	017				fibula II. OGP CF distal ulna (d)								S.Op								
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	18-jun	24-jun	07; 15; 23			20-jun	9,6	7400			
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	20-jun	25-jun	17; 05			20-jun	9,6	6300			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	25-jun	-	17:05								
31	304988	24/05/2017	29/05/2017	26	L	KIS	OF shaft tibia fibula grade II	24-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	24-mei	-	½ jam S.Op	37,4°	120/70	24-mei	15,9	18900			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	24-mei	27-mei	05; 13; 21								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	27-mei	-	15; 17								
32	304818	19/05/2017	22/05/2017	18	L	KIS	OF tibia (s) 1/3 distal grade II incompact	19-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19-mei	-		37°	120/70	19-mei	14,0	10300			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19-mei	21-mei	05; 13; 21			20-mei	12,9	10900			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	21-mei	25-mei	15; 17								
33	304303	06/05/2017	09/05/2017	46	P	BPJS	OF shaft tibia spiral grade II; OF neck fibula comminutive type	06-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-mei	-	14;	37°	140/80	06-mei	11,8	14700	0,6		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-mei	09-mei	21; 05; 13;			07-mei	11,1	13000			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09-mei	-	15; 17								
34	303659	18/04/2017	20/04/2017	18	L	KIS	OF shaft tibia grade I	19-apr	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19-apr	-	½ jam S.Op	36,8°	120/80 120/70	18-apr	13,1	13800			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19-apr	20-apr	05; 13; 21			19-apr	12,6	13400			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	20-apr	-	15; 07								
35	303556	17/04/2017	20/04/2017	52	L	Umum	OF distal tibia (s) grade IIIA; OF calcaneus (s)	17-apr	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	17-apr	-	½ jam S.Op	36,8°		16-apr	14,6	15700	0,8		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	17-apr	20-apr	17; 01; 09			18-apr	9,3	11500			
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	17-apr	20-apr	17; 05								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	20-apr	-	21; 09								
36	306959	17/07/2017	20/07/2017	52	L	KIS	Neglected OF tibia fibula (d) comminutive grade IIIB	18-jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	18-jul	-	½ jam S.Op	37,2°	130/70	17-jul	11,5	17900	0,75		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	18-jul	20-jul	21; 05; 13;			19-jul	9,1	17900			
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	18-jul	20-jul	21:09								
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	20-jul	-	17; 05								
									Metronidazole	Empiris	IV	3x500mg	18-jul	20-jul	21; 05; 13								
37	310155	09/10/2017	12/10	35	P	BPJS	OF tibia fibula (d) grade II; OF metatarsal 2,3,4 pedis(d)	09-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	09-okt	-	½ jam S.Op	36°	120/90	09-okt	14,5	13300			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	10-okt	12-okt	13; 21; 05			11-okt	12,5	8700			
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	12-okt	-	05; 17								
38	311934	26/11/2017	29/11/2017	55	L	Umum	OF shaft tibia fibula (d) grade II	26-nov	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	26-nov	-	½ jam S.Op	37,4°	120/70	26-nov	12,9	14600	0,8		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	26-nov	27-nov	13; 21; 05			27-nov	9,7	9900			

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium						
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur
39	311424	10/11/2017	13/11/2017	18	L	Umum	OF shaft tibia fibula (d) grade IIIB	10-nov	Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	27-nov	-	05; 17	36,8°	110/70	10-nov	13,3	18100		
									Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	10-nov	-	½ jam S.Op			11-nov	10,8	8300		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	10-nov	13-nov	05; 13; 21							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	10-nov	13-nov	05; 17							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	13-nov	-	05;17							
40	311671	18/11/2017	21/11/2017	46	L	BPJS	OF tibia fibula (s) grade II	18- nov	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	18- nov	-	½ jam S.Op	37°	110/90	18- nov	13,1	9700	0,94	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	18- nov	21- nov	13; 21; 05			19- nov	12,0	9000		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	21- nov	-	17;05							
41	301272	16/02/2017	20/02/2017	57	P	Umum	OF shaft tibia fibula (d) grade II	16-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	16-feb	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	16-feb	11,7	6300	0,68	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16-feb	19-feb	05; 13; 21			17-feb	9,8	8800		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	19-feb	-	05; 17							
42	299374	07/11/2017	10/11/2017	54	L	BPJS	Union Fr tibia fibula (s) post ORIF debridement	08-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	08-feb	-	½ jam S.Op	36,6°	120/70	07-feb	14,8	8700	0,9	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	08-feb	10-feb	21; 05; 13			09-feb	12,6	7900		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	10-feb	-	05; 17							
43	299374	02/01/2017	05/01/2017	54	L	BPJS	OF tibia distal grade IIIA; OF fibula segmental	03-jan	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	03-jan	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	02-jan	10,2	11100	0,92	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	03-jan	05-jan	13; 21; 05			03-jan	8,5	7400		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	03-jan	05-jan	09; 21			04-jan	11,1	12800		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	05-jan	-	17; 05							
44	305374	04/06/2017	06/06/2017	48	L	KIS	OF fraktur tibia (d) oblique grade II; fibula (d) segmental grade II	04-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	04-jun	-	½ jam S.Op	37°	120/70	04-jun	14,1	14700	0,73	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	05-jun	06-jun	05; 13; 21;			05-jun	12,3	10800		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	06-jun	-	05; 17							
45	306772	13/07/2017	17/07/2017	48	L	BPJS	OF shaft tibia 1/3 tengah comminutive grade IIIA	13-jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	13-jul	-	½ jam S.Op	36,6°	120/70	13-jul	12,8	8000	1,17	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	13-jul	17-jul	09; 17; 01							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	13-jul	17-jul	09; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	17-jul	-	09; 21							
46	303272	03/12/2017	06/12/2017	25	L	Umum	Non union tibia (b) post ORIF	04-des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	04-des	-	½ jam S.Op	36,4°	120/70	28-nov	14,8	7700		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	04-des	06-des	05; 13; 21			02-des	13,6	10500		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	06-des	-	05;17							

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium						
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur
47	302664	22/03/2017	27/03/2017	56	L	Umum	OF shaft tibia fibula (s) segmental grade II	23-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	22-mar	-	½ jam S.Op	36,8°	120/60	22-mar	14,0	13800	0,86	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	22-mar	24-mar	21; 05; 13			23-mar	12,0	11700		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	24-mar	27-mar	17; 05							
48	308469	24/08/2017	28/08/2017	44	P	BPJS	OF shaft tibia-fibula comminutive grade IIIA	24- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	24-agt	-	½ jam S.Op	36,6°	120/80	24-agt	12,2	11600	0,42	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	25-agt	26-agt	05; 13; 21			25-agt	10,4	11600		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	25-agt	26-agt	17; 05							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	27-agt	-	05; 17							
49	313019	26/12/2017	29/12/2017	19	P	Umum	OF shaft tibia fibula grade I	26-des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	26-des	-	½ jam S.Op	37,8°	120/70	27-des	10,1	8600		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	26-des	29-des	09; 17; 01							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	29-des	-	17; 05							
50	226522	14/08/2017	18/08/2017	58	L	Umum	OF shaft tibia fibula (d); OF metacarpal 4,5 cm (d)	15- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	15- agt	-	½ jam S.Op	37,4°	110/80	14- agt	11,8	13800	1,68	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	15- agt	16- agt	05; 13; 21			15- agt	11,1	19400		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	16- agt	-	17; 05							
51	307825	08/08/2017	11/08/2017	39	P	JKN PBI	OF shaft tibia-fibula (s) 1/3 distal grade I	08- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	08- agt	-	½ jam S.Op	36,6°	110/70	08- agt		10200		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	08- agt	09- agt	09; 17; 01			09- agt		11700		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09- agt	11- agt	17; 05							
52	310296	12/10/2017	14/10/2017	50	L	Umum	OF tibia fibula (s) 1/3 distal comminutive grade II	12-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	12-okt	-	½ jam S.Op	36,6°	120/80	12-okt	12,8	13000		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	12-okt	14-okt	01; 09; 17			13-okt		9400		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	14-okt	-	09; 21							
53	312327	06/12/2017	12/12/2017	37	P	JKN NON PBI	OF shaft tibia (d) Neglected	07-des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	07-des	-	½ jam S.Op	36,2°	120/70	06-des	11,4	11000		
									Cefazolin	Empiris	IV	2x1 gr	07-des	12-des	17; 05							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	07-des	12-des	17; 05							
54	300497	28/02/2017	31/01/2017	56	P	Umum	OF tibia fibula (d) grade II	28- jan	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	28-jan	-	½ jam S.Op	36,8°	130/90	28-jan	12,7	13100	0,6	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	28-jan	31- jan	05; 13; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	31-jan	-	05; 17							
55	310489	17/10/2017	19/10/2017	45	L	BPJS	OF shaft tibia fibula segmental grade IIIA	17-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	17-okt	-	½ jam S.Op	36,8°	120/70	17-okt	10,5	13900	1,84	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	18-okt	19-okt	01; 09; 17			18-okt	10,9	9400		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	18-okt	19-okt	09; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	19-okt	-	09; 21							

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium						
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur
56	307016	19/07/2017	24/07/2017	47	L	BPJS	OF shaft tibia OF fibula cf metacarpal V grade IIIA	19- jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19- jul	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	19-jul	14,4	23100	0,68	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19- jul	24-jul	21; 05; 13							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	19- jul	22-jul	21; 09							
									Metronidazol	Empiris	IV	3x500mg	19- jul	24-jul	21; 05; 13							
57	307785	07/08/2017	10/08/2017	43	L	KIS	OF shaft tibia fibula grade IIIA	07- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	07- agt	-	½ jam S.Op	37,6°	120/80	07- agt	12,0	15800	1,00	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	08- agt	09- agt	05; 13; 21							
									Ciprofloksasin	Empiris	PO	2x500mg	08- agt	10- agt	17; 05							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80mg	08-agt	09-agt	17; 05							
58	307713	05/08/2017	10/08/2017	45	L	Umum	OF tibia fibula (d) 1/3 distal grade III	06-agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-agt	-	½ jam S.Op	37°	120/70	05-agt	13,1	15600	1,21	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-agt	08-agt	01; 09; 17							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09-agt	-	07; 15							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	06-agt	08-agt	07; 15							
59	300739	24/03/2017	27/03/2017	39	P	KIS	OF tibia (s) grade I	25-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	25-mar	-	½ jam S.Op	36,6°	110/70	24-mar	11,9	8500		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	25-mar	27-mar	17; 01; 09							
									Cefadroksil Syr.	Empiris	PO	125mg/5ml tiap 12jm	27-mar	-	17;05							
60	300739	03/02/2017	07/02/2017	36	P	Umum	OF fibula segmental; OF tibia plateu grade IIIA	03-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	03-feb	-	½ jam S.Op	36,6°	120/70	03-feb	8,5	7100		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	03-feb	05-feb	05; 13; 21							
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80	03-feb	05-feb	06; 18							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	05-feb	07-feb	05; 17							
61	308477	25/08/2017	28/08/2017	54	P	Umum	OF shaft tibia (s) 1/3 spiral IIIA OGP ; OF Neck fibula (s) long oblig IIIA	25-agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	25-agt	-		36,4°	120/70	25-agt	14,4	11300	0,64	
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	25-agt	27-agt	21; 05; 13							
									Gentamisin	Empiris	PO	2x80 mg	25-agt	27-agt	09; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	25-agt	-	06; 18							
62	312411	08/12/2017	12/12/2017	28	L	Umum	OF tibia (s) 1/3 distal grade I	08-des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	08-des	-	½ jam S.Op	37,2°	130/90	09-des	13,7	10800		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	09-des	10-des	05; 13; 21							
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	10-des	-	05;17							
63	310590	19/10/2017	23/10/2017	43	L	Umum	OF tibia fibula (d) 1/3 distal comminutive	19-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19-okt	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	19-okt	14,7	11600		
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19-okt	21-okt	17; 01; 09							

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium							
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur	
64	301270	16/02/2017	20/02/2017	61	L	Umum	grade II		Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	21-okt	-	17; 15	36,6°	130/90						
							OF shaft tibia fibula (d) II OGP	16-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	16-feb	-	½ jam S.Op			16-feb	14,1	8400	1,0		
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16-feb	18-feb	05; 13; 21	17-feb			11,6	8200				
65	304069	06/03/2017	08/03/2017	42	L	BPJS	Union fraktur Tibia (d) post ORIF	07-mar	Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	18-feb	-	05; 17	36,4°	120/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	07-mar	08-mar	21; 05; 13	06-mar			14,5	7800	0,97			
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	08-mar	-	17; 05									
66	308839	05/09/2017	19/09/2017	23	L	Umum	OF tibia fibula (d) grade IIIB	06-Sep	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-Sep	-	23	37,2°	120/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-Sep	09-Sep	21; 05; 13	05-Sep			11,2	7600	0,62			
								Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	06-Sep	09-Sep	21; 09	07-Sep			8,5	13700				
								Ciprofloksasin	Empiris	PO	2x500mg	06-Sep	16-Sep	05; 17	08-Sep			6,2	9100				
67	305436	06/06/2017	08/06/2017	47	L	Umum	OF shaft tibia (d) comminutive grade IIIA	06-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-jun	-	½ jam S.Op	36,4°	130/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-jun	08-jun	13; 21; 05	06-jun			13,9	14900	0,82			
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	08-jun	-	17; 05									
								Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	06-jun	-	-									
68	311596	15/11/2017	18/11/2017	19	L	Umum	OF shaft tibia fibula grade I	15-nov	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	15-nov	-	½ jam S.Op	36,4°	110/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16-nov	17-nov	01; 09; 17	16-nov				24400				
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	17-nov	-	09; 21	17-nov				16600				
69	311443	12/11/2017	16/11/2017	62	P	BPJS	OF tibia plateau (s) grade II; OF head fibula (s); OF ramus pubis	12-nov	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	12-nov	-	½ jam S.Op	36,6°	120/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	12-nov	16-nov	21; 05; 13	12-nov			11,9	9600	0,72			
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	16-nov	-	17; 05									
								Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	12-nov	-	-									
70	302121	03/08/2017	07/08/2017	46	L	BPJS	Lost OF correction post ORIF tibia (s)	04- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	04- agt	-	½ jam S.Op	36,6°	110/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	04- agt	06- agt	17; 01; 09	03- agt			17,0	7000	0,84			
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	06- agt	-	17; 15	05- agt			13,8	8500				
71	301929	04/03/2017	08/03/2017	61	L	Umum	OF shaft tibia fibula (s) grade IIIB	04-mar	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	04-mar	-	½ jam S.Op	37,6°	120/70						
								Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	05-mar	06-mar	09; 17; 01;	04-mar			14,8	10200	0,91			
								Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	05-mar	06-mar	09; 21	05-mar			13,0	9500				
								Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	07-mar	-	17;05									
								Metronidazole	Empiris	IV	3x500mg	06-mar	07-mar	09; 17; 01;									
72	308530	27/08/2017	31/08/2017	49	P	Umum	OF tibia pilon	28- agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	28- agt	-	½ jam	36,2°	120/80	27- agt	12,4	9100	0,56		

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium								
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur		
		017	017				(d) Fr. Costae 6 (s) lateral simple								S.Op									
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	28- agt	31- agt	09; 17; 01;			29- agt	9,3	9200				
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	31- agt	-	09; 21									
73	305833	18/06/2017	21/06/2017	46	L	Jamkesmas	OF shaft tibia (s) comminutive grade IIIA; OF shaft fibula (s) segmental grade IIIA	19- jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	19- jun		½ jam S.Op	36,8°	140/90	18- jun	12,5	13200	0,74			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	19- jun	20- jun	09; 17; 01;			20- jun	10,5	13200				
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	19- jun	20- jun	09; 21									
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	20- jun	-	09;21									
74	310057	22/10/2017	30/10/2017	60	L	BPJS	OF tibia fibula (d)	-	Ceftriakson	Empiris	IV	2x1 gr	22-okt	22-okt	09;21	37,2°	120/70	22-okt	10,3	20700	2,18	Acineto-		
									Ciprofloksasin	Definitif	IV	2x200mg	22-okt	28-okt	09; 21			26-okt	10,4	11200		bacter		
									Levlofoksasin	Definitif	PO	1x500mg	29-okt	-	09;21			28-okt	10,0	9600		baumanni		
75	310057	07/10/2017	10/10/2017	60	L	BPJS	OF distal tibia-fibula (d) grade II	07-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	07-okt	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	07-okt	10,9	11600	1,66			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	07-okt	09-okt	09; 17; 01;			08-okt	9,5	9400				
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09-okt	-	05;17									
76	306850	11/12/2017	15/12/2017	53	L	BPJS	OF tibia fibula (s) comminutive	11- des	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	11- des	-	½ jam S.Op	37°	130/80	12- des	9,4	7600				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	12- des	13-des	09; 17; 01;			13- des	7,6	8800				
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	13- des	15-des	05;17									
77	306850	14/07/2017	18/07/2017	53	L	BPJS	OF shaft tibia-fibula (s) grade IIIA OGP	14-jul	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	14-jul	-	½ jam S.Op	37°	130/70	14-jul	10,2	13200	1,22			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	15-jul	17-jul	09; 17; 01;			15-jul	9,1	11400				
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	15-jul	17-jul	09; 21			16-jul	9,1	11400				
									Ciprofloksasin	Empiris	PO	2x500mg	17-jul	-	09;21									
									Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	14-jul	-	-									
78	300845	06/02/2017	09/02/2017	59	L	Umum	OF shaft tibia fibula (s) grade II	06-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-feb	-	½ jam S.Op	36,4°	120/70	06-feb	15,5	16700	1,16			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-feb	08-feb	09; 17; 01;			07-feb	12,7	8300				
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	08-feb	-	05;17									
79	307721	06/08/2017	10/08/2017	57	P	Jamkesmas	OF shaft tibia (d) obligat grade II	06-agt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-agt	-	½ jam S.Op	36,4°	120/70	06-agt	10,4	10100				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-agt	08-agt	05; 13; 21			07-agt	10,0	12700				
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	08-agt	10-agt	05;17									
80	250114	09/11/2017	13/11/2017	32	L	BPJS	Implant failure post ORIF tibia	10-okt	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	10-okt	-	½ jam S.Op	36,4°	120/70	09-okt	12,3	7800				
									Cefazolin	Definitif	IV	3x1 gr	10-okt	12-okt	09; 17; 01;									10-okt
									Cefadroksil	Definitif	PO	2x500mg	12-okt	-	05;17									Pseudo-
																							euruginosa	

No	No.RM	MRS	KRS	U	JK	Bayar	Diagnosis	Tgl Op.	Antibiotika	J.Ant	Rute	Dosis	Tgl. Mulai	Tgl. Stop	Jam	Data Laboratorium								
																Suhu	TD	Tgl Lab	HB	Leu	Cr	Kultur		
81	250114	16/06/2017	20/06/2017	32	L	BPJS	OF tibia fibula grade IIIA	16-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	16-jun	-	½ jam S.Op	36,6°	110/70	16-jun	14,3	9800				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	16-jun	19-jun	09; 17; 01;									
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	16-jun	19-jun	17; 21									
									Nebacetin Powder	Empiris	Tpkl	5 gr	16-jun	-	-									
							Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	19-jun	-	05;17											
82	303272	02/05/2017	06/05/2017	25	L	Umum	OF shaft tibia fibula with wound defect;	03-mei	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	03-mei	-	½ jam S.Op	37,2°	120/70	02-mei	12,2	10400				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	03-mei	06-mei	05; 13; 21					04-mei	11,7	8800		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	06-mei	-	05;17									
83	303272	09/04/2017	12/04/2017	24	L	Umum	OF tibia (b) comminutive grade IIIA; OF head fibula (d) minima displace; OF fibula (d) segmental grade IIIA	09-apr	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	09-apr	-	½ jam S.Op	36,4°	120/80	09-apr	11,6	8600				
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	09-apr	12-apr	21;05; 13;					10-apr	10,1	12100		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	09-apr	11-apr	21; 09									
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	02-apr	-	21; 09									
							Metronidazole	Empiris	IV	3x500	09-apr	11-apr	21;05; 13;											
84	300503	29/01/2017	02/02/2017	63	L	KIS	OF distal tibia fibula grade IIIA	29-jan	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	29-jan	-	½ jam S.Op	37°	120/70	29-jan	11,9	10400	0,63			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	29-jan	31-jan	21;05; 13;					30-jan	9,9	10600		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	29-jan	31-jan	21; 09									
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	29-jan	02-feb	21; 09									
85	260503	26/02/2017	01/03/2017	63	L	KIS	Union Fr. Tibia fibula post ORIF	27-feb	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	27-feb	-	½ jam S.Op	36°	120/80	22-feb	13,6	9100	0,58			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	27-feb	01-mar	17; 01; 09					28-feb	14,1	11200		
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	01-mar	-	05;17									
86	305468	06/06/2017	09/06/2017	50	L	BPJS	OF tibia fibula 1/3 distal OF mealeal mode (s)	06-jun	Cefazolin	Profilaksis	IV	2 gr	06-jun	-	½ jam S.Op	36,4°	110/70	06-jun	14,0	14400	1,3			
									Cefazolin	Empiris	IV	3x1 gr	06-jun	09-jun	17; 01; 09					07-jun	12,4	12500		
									Gentamisin	Empiris	IV	2x80 mg	06-jun	09-jun	01; 13									
									Cefadroksil	Empiris	PO	2x500mg	09-jun	-	05; 17									

Sumber: data sekunder yang diolah (2017)

Nilai Normal: HB : 13-17 gram/dL ; Leu : 4000-10000 sel/mm³ ; Cr : 0,6-1,1 mg/dL