

**GAMBARAN PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PADA PASIEN BEDAH
TULANG FRAKTUR TERBUKA EKSTREMITAS BAWAH DI RSUD DOKTER
SOEDARSO PONTIANAK**

Yelda Aprilia^{*1}, Nurmainah¹, Inarah Fajriaty¹

¹*Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
Jl Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.*

Submitted: Reviewed: Accepted:

ABSTRAK

Operasi bedah tulang berisiko terjadinya infeksi. Salah satu pencegahan infeksi pada saat operasi bedah tulang dengan cara pemberian antibiotik profilaksis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penggunaan antibiotik profilaksis, waktu pemberian, dan lama penggunaan antibiotik profilaksis yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 yang digunakan untuk mengatasi operasi bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah. Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian observasional dengan rancangan studi potong lintang (*cross sectional*) yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif berdasarkan catatan rekam medik pasien rawat inap di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia pasien paling banyak pada kelompok 18-64 tahun sebanyak (88,16%) lebih banyak menjalani operasi bedah tulang, cenderung terjadi pada laki-laki sebanyak (64,47%), antibiotik profilaksis yang paling banyak digunakan adalah seftriaxone (94,74%), waktu pemberian antibiotik profilaksis selama 30 menit sebelum insisi sebesar (65,79%) dengan lama pemberian antibiotik profilaksis dosis tunggal sebesar (92,11%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah tidak sesuai. Namun waktu pemberian dan lama pemberian antibiotik profilaksis sudah sesuai dengan Permenkes RI.

Kata kunci : Bedah tulang, fraktur terbuka, antibiotik profilaksis, Permenkes RI

Penulis :

Yelda Aprilia

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Email: yeldaprilialia97@gmail.com

PENDAHULUAN

Patah tulang atau fraktur merupakan peringkat ketiga penyebab kematian setelah jantung koroner dan tuberkulosis di Indonesia.⁽¹⁾ Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2011 bahwa dari 45.987 kasus peristiwa terjatuh diketahui yang mengalami fraktur sebanyak 1.775 orang (3,8 %). Kasus kecelakaan lalu lintas sebanyak 20.829 kasus diketahui kejadian fraktur sebanyak 1.770 orang (8,5 %), dari 14.127 trauma benda tajam atau tumpul terdapat 236 orang (1,7 %) mengalami fraktur.⁽²⁾ Di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi diantara fraktur lainnya yaitu sekitar 46,2%.⁽³⁾ RSUD dr. Soedarso Pontianak dipilih sebagai tempat penelitian dikarenakan kasus fraktur terbuka ekstremitas bawah di tahun 2017 sebanyak 194 kasus dan dari bulan Januari sampai dengan Juli 2018 telah mencapai 105 kasus.

Penanganan fraktur tersebut dapat dilakukan melalui tindakan operasi bedah tulang. Risiko untuk terjadinya infeksi pada saat operasi bedah tulang diketahui tinggi terutama penanganan fraktur terbuka dibandingkan dengan fraktur tertutup. Kejadian infeksi pada operasi fraktur terbuka sebanyak 29,4% sedangkan kejadian infeksi pada operasi fraktur tertutup sebanyak 8%.⁽⁴⁾ Infeksi dapat disebabkan adanya bakteri di dalam darah ataupun bakteri di dalam tulang yang berasal dari darah maupun dari inokulasi fraktur terbuka.⁽⁵⁾

Salah satu pencegahan infeksi pada saat operasi bedah fraktur dengan cara pemberian antibiotik profilaksis. Antibiotik profilaksis dapat digunakan untuk mencegah infeksi sebesar 1-5%.⁽⁶⁾ Antibiotik profilaksis adalah antibiotik yang diberikan sebelum, pada saat bahkan hingga 24 jam setelah operasi dengan tujuan mencegah adanya infeksi luka pasca operasi.^(7,8) Pemilihan antibiotik profilaksis yang tepat harus mengacu pada pedoman penggunaan antibiotik yaitu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011. Penggunaan antibiotik profilaksis yang tidak tepat dapat menimbulkan infeksi luka operasi yang biasa ditandai adanya pus atau nanah. Kondisi ini akan berpengaruh pada lama dan beban biaya pengobatan. Disisi lain, risiko terburuk dari pemilihan antibiotik profilaksis yang tidak tepat adalah efek samping yang ditimbulkan bersifat toksik dan berujung pada kematian.⁽⁹⁾

Penggunaan antibiotik profilaksis juga harus memperhatikan jarak mula waktu pemberiannya (*onset*) dengan waktu akan dilakukannya tindakan operasi.^(10,11) Penggunaan antibiotik profilaksis diberikan secara berulang jika terdapat pendarahan > 1500 ml atau operasi berlangsung lebih dari 3 jam. Kekeliruan dalam menentukan waktu pemberian antibiotik profilaksis atau penundaan waktu pemberian antibiotik profilaksis dari jadwal tindakan operasi dapat berpotensi untuk terjadinya infeksi pasca operasi. Contohnya, penundaan operasi secara tiba-tiba dikarenakan kondisi fisik pasien menurun sehingga pemberian antibiotik profilaksis tertunda. Sebaliknya, antibiotik profilaksis sudah disuntikkan namun perlengkapan untuk operasi belum siap sepenuhnya. Keadaan tersebut merupakan faktor risiko untuk terjadinya infeksi pada operasi fraktur.⁽⁵⁾ Berdasarkan kondisi tersebut peneliti tertarik untuk mendeskripsikan pemilihan antibiotik profilaksis, waktu pemberian, dan lamanya penggunaan antibiotik profilaksis yang digunakan untuk mengatasi operasi fraktur terbuka ekstremitas bawah di RSUD dr. Soedarso Pontianak.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data dan laptop yang dilengkapi dengan *software Microsoft Excel*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2017.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian observasional dengan rancangan penelitian studi potong lintang (*cross sectional*) yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data dilakukan secara

retrospektif berdasarkan data rekam medik pasien fraktur terbuka ekstremitas bawah di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2017.

Kriteria Inklusi

Pasien yang mengalami bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah ICD-10 nomor S82.0, S72.9, S82.2, S82.6, dan S92.3, pasien dengan usia ≥ 18 tahun dan Pasien yang menerima antibiotik profilaksis.

Kriteria Eksklusi

Pasien dengan catatan rekam medik yang tidak lengkap memuat laporan operasi.

Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Skala	Hasil Ukur
1. Pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah	Pasien rawat inap dengan ICD-10 nomor S82.0, S72.9, S82.2, S82.6, dan S92.3.	Rasio	Jumlah pasien
2. Antibiotik profilaksis	antibiotik yang diberikan sebelum, pada saat bahkan hingga 24 jam setelah operasi yaitu golongan sefalosporin generasi 1 dan generasi 2.	Nominal	- Sesuai - Tidak Sesuai
3. Pedoman yang digunakan	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011.	Nominal	- Sesuai - Tidak Sesuai
4. Onset	Waktu Pemberian < 30 Menit Sebelum Insisi Kulit.	Nominal	- Sesuai - Tidak sesuai
5. Lama pemberian	≤ 24 jam dengan pemberian dosis tunggal.	Nominal	- Sesuai - Tidak sesuai

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di RSUD dr. Soedarso Pontianak. Data berasal dari rekam medik pasien bedah fraktur terbuka yang mendapatkan resep. Data yang diperoleh disalin pada lembar pengumpulan data. Data yang dikumpulkan identitas pasien berupa usia, jenis kelamin. Data pengobatan berupa nama obat, dosis, rute pemberian, lama pemberian.

Analisis Data

Analisis data diolah dengan bantuan *software Microsoft Excel*. Data yang telah terkumpul disesuaikan dengan kriteria inklusi yang meliputi identitas pasien (nomor rekam medik, nama, usia, jenis kelamin), laporan operasi, kriteria obat (nama obat, dosis, rute pemberian, waktu pemberian serta lama pemberian) yang digunakan pasien. Analisis data menggunakan teknik analisis secara deskriptif dengan melihat persentase penggunaan antibiotik profilaksis yang sudah mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011. Data yang

diperoleh kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel*. Hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk uraian dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, data pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah yang menjalani rawat inap di RSUD dr. Soedarso Pontianak periode Januari sampai dengan Desember 2017 sebanyak 194 pasien. Terdapat 76 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan 118 pasien yang termasuk kriteria eksklusi. Adapun 118 pasien yang termasuk kriteria eksklusi dikarenakan adanya usia yang <18 tahun 34 pasien, pasien dengan fraktur tertutup ekstremitas bawah 55 pasien, pasien dengan rekam medik tidak lengkap 29 pasien.

1. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah yang menerima antibiotik profilaksis di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2017 seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian (N=76)

No	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1	Usia		
	a. Dewasa (18-64)	67	88,16
	b. Lansia (≥ 65)	9	11,84
2	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	49	64,47
	b. Perempuan	27	35,53
	Total	76	100

A. Karakteristik Subyek Penelitian berdasarkan Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kejadian patah tulang. Semakin bertambahnya usia akan mempengaruhi kepadatan tulang, apabila kepadatan tulang rendah mengakibatkan mudah terjadinya patah tulang.⁽¹²⁾ Berdasarkan hasil pengumpulan data, pengelompokkan usia pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah di RSUD dr. Soedarso Pontianak tahun 2017 terbagi atas usia dewasa dan lansia. Kelompok usia dewasa berada pada rentang usia 18 tahun hingga 64 tahun sedangkan kelompok lansia memiliki usia lebih dari atau sama dengan 65 tahun.

Tampak pada Tabel 1 bahwa pasien yang mengalami bedah tulang fraktur terbuka dominan terjadi pada rentang 18-64 tahun sebesar 88,16%. Penelitian sebelumnya menyimpulkan hal yang sama bahwa pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah dominan terjadi pada usia 15-64 tahun diatas 80%.⁽¹³⁾ Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa usia di bawah 60 tahun termasuk ke dalam kelompok usia produktif yang memiliki tingkat mobilitas paling tinggi, sehingga kejadian fraktur paling sering terjadi pada orang-orang di kelompok usia tersebut.⁽¹⁴⁾ Kelompok usia tersebut sebagian besar memiliki mobilitas yang cukup tinggi untuk beraktifitas di luar ruangan dengan pergerakan yang cepat kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya benturan atau kecelakaan yang menyebabkan fraktur.^(15,16)

B. Karakteristik Subyek Penelitian berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin pasien bahwa pasien yang mengalami bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 64,47% dan pada perempuan sebanyak 35,53%. Penelitian sebelumnya juga menyimpulkan hal yang sama bahwa pasien bedah tulang fraktur terbuka lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan sebanyak (73,21%).⁽¹³⁾ Data tersebut menunjukkan bahwa jumlah pasien fraktur pada laki-laki lebih sering terjadi dibandingkan dengan perempuan. Penelitian sebelumnya menyatakan laki-laki memiliki risiko dan jumlah kejadian fraktur yang lebih tinggi dikarenakan tingginya mobilitas seperti olahraga, pekerjaan, atau luka yang disebabkan oleh kendaraan bermotor serta kelalaian yang disebabkan oleh pekerjaan yang memiliki risiko untuk terjadinya fraktur seperti pekerja bangunan karena kurang konsentrasi dan kurangnya koordinasi antar pekerja, tidak menggunakan alat pelindung diri serta melakukan pekerjaan yang bukan tugasnya. Faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pekerja dikarenakan adanya kesalahan dimana pekerja tersebut bukan merupakan pekerja dibidangnya sehingga pekerja kurang konsentrasi dalam bekerja dan terjadilah kecelakaan kerja^(17,18)

2. Gambaran Pengobatan

Tabel 2. Gambaran Pengobatan Antibiotik Pada Pasien Bedah Tulang Fraktur Terbuka Ekstremitas Bawah Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 (N=76)

Jenis Antibiotik Profilaksis	Sesuai Permenkes RI		Tidak sesuai Permenkes RI	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Seftriakson	-	-	72	94,74
Sefotaksim	-	-	4	5,26
Total	-	-	76	100

Gambaran penggunaan antibiotik pada pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah dapat dilihat pada Tabel 2. Tampak pada tabel 2 bahwa antibiotik profilaksis yang digunakan untuk pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah menggunakan seftriakson sebanyak 94,74% dan sefotaksim sebanyak 5,26%. Berdasarkan pemakaian antibiotik profilaksis tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik.

Pemilihan antibiotik sefalosporin diberikan berdasarkan jenis operasi atau pembedahannya. Fraktur terbuka (*open fracture*) dengan kerusakan jaringan terbuka termasuk dalam operasi terkontaminasi, dan bila lebih dari empat jam maka termasuk jenis operasi kotor, sehingga antibiotik sefalosporin direkomendasikan sebagai terapi dan profilaksis sesuai dengan pola peta kuman dari setiap rumah sakit.^(8,19) Pada penatalaksanaan terapi fraktur terbuka (*open fracture*) terdapat beberapa manajemen yang perlu diberikan adalah pencucian luka, debridement, pengobatan fraktur terbuka, immobilisasi fraktur, dan pencegahan tetanus.⁽²⁰⁾

Antibiotik sefalosporin merupakan golongan antibiotik betalaktam dengan mekanisme kerja antimikroba (menghambat sintesis dinding sel mikroba).⁽²¹⁾ Mekanisme kerja sefalosporin sebagai antimikroba yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel, dimana dinding sel berfungsi mempertahankan bentuk mikroorganisme dan “menahan” sel bakteri, yang memiliki tekanan

osmotik yang tinggi di dalam selnya. Tekanan di dalam sel pada bakteri Gram-positif 3-5 kali lebih besar dari pada bakteri Gram-negatif. Kerusakan pada dinding sel (misalnya oleh lisozim) atau hambatan pembentukannya dapat mengakibatkan lisis pada sel.⁽²²⁾ Antibiotik sefalosporin bisa digunakan sebagai terapi maupun profilaksis yaitu direkomendasi pada pasien yang belum terkena infeksi, tetapi diduga mempunyai peluang besar untuk mendapatkannya, atau bila terkena infeksi dapat menimbulkan dampak buruk bagi pasien.⁽²³⁾

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 antibiotik yang digunakan untuk profilaksis bedah menggunakan antibiotik sefalosporin generasi I dan II. Pada kasus tertentu yang melibatkan bakteri anerob dapat ditambahkan metronidazol dan tidak dianjurkan menggunakan antibiotik golongan sefalosporin generasi III dan IV, golongan karbapenem, dan golongan kuinolon untuk profilaksis bedah.⁽⁸⁾ Pemilihan antibiotik sefalosporin generasi III dan IV tidak dianjurkan digunakan karena mempunyai spektrum antibakteri yang lebih luas, sedangkan prinsip penggunaan antibiotik profilaksis bedah menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 menggunakan antibiotik profilaksis berspektrum sempit untuk mengurangi risiko terjadinya resistensi bakteri.

Pemilihan antibiotik sefalosporin generasi I dan II dikarenakan sesuai dengan dasar pemilihan jenis antibiotik untuk tujuan profilaksis yang terdapat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 bahwa pemilihan antibiotik profilaksis terlebih dahulu yang berspektrum sempit supaya tidak terjadi resistensi bakteri yang akan memperlama perawatan dan bertambahnya biaya perawatan karena umumnya antibiotik generasi III atau generasi IV memiliki harga yang lebih mahal, dan memiliki aktivitas antibakteri yang lebih luas daripada yang dibutuhkan pada pembedahan.⁽²⁴⁾

Pemilihan antibiotik profilaksis menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 diantaranya adalah sesuai dengan sensitivitas dan pola bakteri patogen terbanyak pada kasus bersangkutan. Menurut Bratzler dan Nasution infeksi luka operasi cenderung mengandung bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Antibiotik golongan sefalosporin generasi I lebih aktif melawan bakteri gram positif. Sedangkan antibiotik sefalosporin generasi III lebih aktif melawan bakteri gram negatif dan kurang aktif terhadap bakteri gram positif. Sehingga antibiotik sefalosporin generasi I lebih tepat untuk mengatasi kemungkinan terjadinya infeksi pada pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah.^(8,25,26)

3. Waktu Pemberian Antibiotik Profilaksis

Ketepatan waktu pemberian antibiotik sangat penting diperhatikan agar efektifitas terapi dari obat dapat berjalan optimal. Adapun persentase waktu pemberian antibiotik profilaksis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Waktu Pemberian Antibiotik Profilaksis Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011

Waktu Pemberian Antibiotik Profilaksis Sebelum Insisi	Sesuai		Tidak sesuai	
	Jumlah	Persentase(%)	Jumlah	Persentase (%)
30 menit	50	65,79	-	-
60 menit	-	-	26	34,21

Waktu pemberian antibiotik profilaksis sangat penting diperhatikan karena berhubungan dengan kadar antibiotik dalam darah. Waktu pemberian antibiotik yang tidak tepat dapat

mengakibatkan dosis terlalu rendah dalam darah sehingga tujuan antibiotik profilaksis untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi tidak terpenuhi.⁽²⁷⁾ Berdasarkan Tabel 3 hasil yang diperoleh telah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 menunjukkan waktu pemberian antibiotik profilaksis paling banyak diberikan 30 menit sebelum dilakukan insisi sebesar 65,79%. Disisi lain, waktu pemberian antibiotik dilakukan 60 menit sebelum dilakukan insisi sebesar 34,21 menit tidak sesuai. Berbeda halnya dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pemberian antibiotik profilaksis 30 menit dan 60 menit sebelum dilakukan insisi dikatakan sudah tepat. Hal ini dikarenakan pedoman yang digunakan berbeda dengan pedoman yang digunakan oleh peneliti. Pedoman yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan *Role Of Prophylactic Antibiotics In Orthopaedics*.⁽¹³⁾

Menurut Narsaria dan Sing Pemberian antibiotik profilaksis disarankan untuk digunakan 30 menit atau 60 menit sebelum dilakukan insisi. Penggunaan antibiotik profilaksis sebelum pembedahan bertujuan untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi dan meminimalisir adanya infeksi setelah pembedahan. Penggunaan antibiotik profilaksis sebelum operasi memiliki tujuan pada saat operasi antibiotik sudah berada pada kadar optimum di jaringan target sehingga efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri.⁽²⁸⁾ Menurut ASHP *Therapeutic Guidelines* pathogen yang ada pada bedah orthopedic adalah *S.epidermis* (40% dari pasien yang terinfeksi), *S.aureus* (53%), *gram negative bacilli* (15%), bakteri anaerob (5%).⁽²⁹⁾

4. Lama Pemberian Antibiotik Profilaksis

Tabel 4. Lama Pemberian Antibiotik Profilaksis Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011

Lama pemberian	Sesuai		Tidak sesuai	
	Jumlah	Persentase(%)	Jumlah	Persentase(%)
Dosis tunggal	70	92,11	-	-
Dosis ulangan	-	-	6	7,89

Berdasarkan Tabel 4 lama pemberian antibiotik profilaksis pada pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah di RSUD dr. Soedarso Pontianak dibagi menjadi dosis tunggal dan dosis ulangan. Dosis tunggal merupakan pemberian dosis pada antibiotik profilaksis yang dihentikan dalam waktu 24 jam setelah operasi, sebelum terjadi risiko munculnya efek samping yang lebih besar dibanding keuntungannya. Dosis ulangan merupakan pemberian antibiotik profilaksis yang diberikan lebih dari 24 jam setelah operasi berkontribusi terhadap terjadinya resistensi bakteri.^(30,31) Dosis tunggal diberikan sebanyak 92,11% dan dosis ulangan diberikan sebanyak 7,89%. Lama Pemberian antibiotik dengan pemberian dosis tunggal sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011. Penelitian sebelumnya juga menyimpulkan hal yang sama bahwa antibiotik profilaksis digunakan secara tunggal pada pasien fraktur terbuka (*open fracture*) baik pada satu kali operasi atau dua kali operasi.⁽³²⁾

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 antibiotik profilaksis yang tepat diberikan dengan dosis tunggal. Penggunaan antibiotik dengan dosis berulang dapat diberikan jika operasi berlangsung lebih dari 3 jam dan terjadi perdarahan lebih dari 1500 ml.⁽⁸⁾ Pengulangan dosis antibiotik profilaksis dilakukan jika proses operasi berlangsung lama (lebih dari 3 jam) karena kadar antibiotik tidak mencukupi sebagai profilaksis pada waktu operasi berlangsung. Selain itu, dosis kedua antibiotik profilaksis diberikan karena adanya penundaan proses operasi.⁽²⁷⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Persentase penggunaan antibiotik profilaksis bedah tulang pada pasien fraktur terbuka ekstremitas bawah tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 dengan pemberian paling banyak seftriakson sebesar 94,74% dan sefotaksim sebanyak 5,26%.
2. Waktu pemberian (*onset*) antibiotik profilaksis pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 paling banyak diberikan 30 menit sebelum dilakukan insisi sebesar 65,78%.
3. Lama pemberian antibiotik profilaksis pada pasien bedah tulang fraktur terbuka ekstremitas bawah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/Menkes/Per/XII/2011 dengan lama pemberian dosis tunggal sebesar 92,10%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurchairiah, A., Yesi, H., Ganis, I. Efektifitas Kompres Dingin Intensitas Nyeri pada Pasien Fraktur Tertutup di Ruang Dahlia RSUD Arifin Ahmad. Naskah Publikasi, Universitas Riau; 2014.
2. Depkes RI. Rencana Strategi Departemen Kesehatan. Jakarta: Depkes RI; 2011.
3. Triono P, Murinto. Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Mendeteksi Fraktur Tulang Dengan Metode Deteksi Tepi Canny. Jurnal Informatika Universitas Ahmad Dahlan. 2015; 9 (2):1115-1123.
4. Kaprisyah, R. Insiden Infeksi Luka Operasi Akut Berdasarkan Gejala Klinik pada Pasien Fraktur Tertutup di RSUD Dokter Soedarso Pontianak Tahun 2013. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura; 2014.
5. Kharisma, S.R. Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Bedah Ortopedi Kasus Fraktur Terbuka Grade 2 dan Grade 3 di SMF Ortopedi dan Traumatologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga; 2006.
6. Greene, L. R., Mills, R., Moos, R., Sposato, K., & Vignar, M., Guide to the Elimination of Orthopedic Surgical Site Infection, Journal of APIC. 2010; 10-17.
7. Avenia, N., Sanguinetti, A., Cirocchi, R., Docimo, G., Ragusa, M., Ruggiero, R., et al., Management of Complications After Laparoscopic Niscea Funduplications; A Surgeons Prespective, Annals of Surgical Innovation and Research. 2009; 3 (1):1-9.
8. Kementerian Kesehatan RI Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2406/ Menkes/ Per/ XII/2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta; 2011.
9. Khairuddin. Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Tahun 2009. Terdapat di: <http://id.scribd.com/doc/149461551/antibiotik-rasional>, Diakses pada 10 september 2017.
10. Chen K, Setiawan B, Pohan HT. Penggunaan antibiotik untuk profilaksis pada pembedahan. Dalam: Mansjoer A, Sudoyo AW, Alwi I, Rinaldi I, Harimurti K, Laksmi PW, dkk. Kedokteran perioperatif: evaluasi dan tata laksana di bidang ilmu penyakit dalam. Jakarta: Internal Publishing. 2007; p.60-72.
11. Van der Meer JMW, Van Kasteren M. Improving prescribing in surgical prophylaxis. In: Gould IM, Van der Meer JWM, editors. Antibiotic policies: theory and practice. New York: Kluwer academic Publishers; 2005.p.185-95.
12. Wirakusumah, Emma. S. Mencegah Osteoporosis Lengkap dengan 39 Jus dan 38 Resep Masakan, Jakarta; Penebar Plus; 2007
13. Dinata PAW. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Tulang Fraktur Terbuka Ekstremitas Bawah Di Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso

- Surakarta Tahun 2017. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2018.
14. Riyadina, W. Pola dan Determinan Sosiodemografi Cedera Akibat Kecelakaan di Indonesia. Pusat Litbang Biomedis dan Farmasi, Balitbang Departemen Kesehatan RI. Jakarta; 2009
 15. Ganveer, GB, Tiwari, RR. Injury Pattern Among Non-Fatal Road Traffic Accident Cases: A Cross Sectional Study In Central India. *Indian J Med Sci*; 2005
 16. Sjamsuhidajat R, de Jong. Buku Ajar Ilmu Bedah. Edisi ke-7. Jakarta: EGC; 2007
 17. ObaidurRahman, Rana Muhammad Adnan, Rafeya Khan, Faiz ur Rahman, Muhammad Irfan Zia, Jahanzaib Amin, Imtiaz Ahmad, Saleem Ahmed. Pattern of Femoral Fractures. *Journal of Rawalpindi Medical College (JRMC)*; 2013
 18. Ramli S. Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja OHSAS 18001. Jakarta: Dian Rakyat; 2010.
 19. DiPiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzle, G.R., Wells, B.G., dan Posey, L.M. Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, sixth edition, 2217-2218; 2225, Mc-Graw Hill, New York; 2005
 20. Matos, Marcos Almeida., Julia Milena do Nascimento., dan Bruno Vieira Pinto da Silva. *Clinical and Demographic Study on Open Fractures Caused by Motorcycle Traffic Accidents*. 2014; Jurnal Vol 22 No 4.
 21. Katzung BG. Farmakologi Dasar dan Klinik, (4th ed), (Anwar Agoes). Alembang; 1998.
 22. Mycek, Mary J. Farmakologi. Edisi ke-2. Alih bahasa Awar Agoes. Jakarta: Widya Medika; 2001.
 23. Setiabudy, R. Farmakologi dan Terapi (Edisi:5). Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran UI, Jakarta; 2012
 24. Zazuli Z, Sukandar EY, dan Lisni I. Evaluasi Penggunaan Obat pada Pasien Bedah di Suatu Rumah Sakit Swasta di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*. 2015; 4(2); 87-97.
 25. Bratzler, D. W., Dellinger, E. P., Olsen, K. M., Perl, T. M., Auwaerter, P. G., Bolon. *prophylaxis in surgery*. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2013; 70(3): 195-283.
 26. Nasution LH. Infeksi nosokomial. *MDVI*. 2012. 39(1):36–41.
 27. Utami YY. Kajian Penggunaan Antibiotik Profilaksis dan Evaluasi Drug Related Problems- Nya Pada Bedah Orthopaedi Kasus Fraktur Di Unit Bedah Rs Panti Rapih Yogyakarta Periode Agustus 2007-September 2007. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta; 2008.
 28. Narsaria, N., Singh. A, K. Role of Prophylactic Antibiotics in Orthopaedics, *Journal of Ecronicon*; 2017.
 29. Anonim. *Clinical Practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery*. American Society of Health-System Apoteker. Skotlandia: Intercollegiate Guidelines Network; 2010
 30. Anderson, D.J., Podgorny, K., BerriosTorres, S.I., Bratzler, D.W., Dellinger, E.P., Greene, L., et al. *Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals. Update, Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2014; Vol. 35, No. 6. Pp.605-627.
 31. Doherty, G.M. and Way, L.W. *Current Surgical Diagnosis & Treatment, 12th edition, Lange Medical Books/McGraw-Hil Companies Inc, North America*. 2006; pp.106-107
 32. Permana RT. Studi Penggunaan Antibiotika Profilaksis Pada Pasien Fraktur Terbuka (*Open Fracture*) Di Rumah Sakit Umum Dr. Saiful Anwar Malang. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang; 2014.