

## BAB II

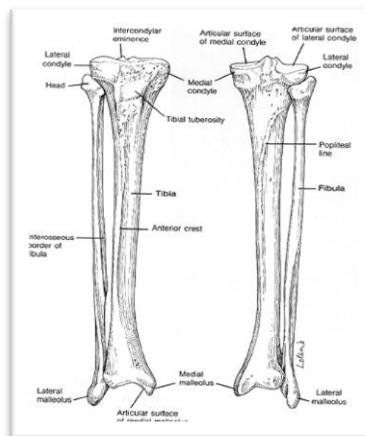
### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Fraktur Cruris

##### 1. Definisi

Fraktur adalah suatu patahan pada kontinuitas struktur tulang. Patahan tadi mungkin tak lebih dari suatu retakan, suatu pengisutan atau primpilan korteks, biasanya patahan lengkap dan fragmen tulang bergeser (Wijaya & Putri 2013). Menurut Rendy & Margareth (2012), fraktur adalah patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Kekuatannya, tenaga, sudut, dan jaringan lunak disekitar menentukan terjadinya fraktur lengkap atau tidak lengkap. Fraktur lengkap terjadi apabila seluruh tulang patah, sedangkan fraktur tidak lengkap tidak melibatkan keseluruhan ketebalan tulang.

Fraktur cruris adalah terputusnya tulang tibia dan fibula pada jaringan lunak (otot, kulit, jaringan saraf, pembuluh darah) sehingga mungkin akan terjadi hubungan antara fragmen tulang yang patah dengan udara luar yang disebabkan dari cedera dari trauma langsung yang mengenai kaki (Muttaqin 2008).



Gambar 1. Fraktur cruris

(Paulsen & Waschke 2013)

##### 2. Anatomi fisiologi

Tulang adalah jaringan yang kuat dan tangguh yang memberi bentuk pada tubuh. Skelet atau kerangka adalah rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi organ lunak, terutama dalam tengkorak dan panggul. Tulang

membentuk rangka penunjang dan pelindung bagi tubuh dan tempat untuk melekatnya otot-otot yang menggerakan kerangka tubuh. Tulang juga merupakan tempat primer untuk menyimpan dan mengatur kalsium dan fosfat. Tulang membentuk rangka penunjang dan pelindung bagi tubuh dan tempat untuk melekatnya otot- otot yang menggerakan kerangka tubuh. Tulang juga merupakan tempat primer untuk menyimpan dan mengatur kalsium dan fosfat. Tulang rangka orang dewasa terdiri atas 206 tulang. Tulang adalah jaringan hidup yang akan suplai syaraf dan darah. Tulang banyak mengandung bahan kristalin anorganik (terutama garam- garam kalsium) yang membuat tulang keras dan kaku, tetapi sepertiga dari bahan tersebut adalah fibrosa yang membuatnya kuat dan elastis (Price dan Wilson 2006). Tulang ekstrimitas bawah atau anggota gerak bawah dikaitkan pada batang tubuh dengan perantara gelang panggul terdiri dari 31 pasang antra lain: tulang koksa, tulang femur, tibia, fibula, patella, tarsalia, meta tarsalia, dan falang (Price & Wilson 2006).

Menurut Sjamsuhidajat (2005) patah tulang dapat dibagi menjadi: Ada tidaknya hubungan antara patahan tulang dengan dunia luar dan patah tulang tertutup dan patah tulang terbuka yang memungkinkan kuman dari luar dapat masuk kedalam luka sampai ketulang yang patah. Patah tulang terbuka dibagi menjadi tiga derajat yang ditentukan oleh berat ringannya patah tulang. Patah tulang menurut garis fraktur. Fisura tulang disebabkan oleh cedera tulang hebat atau oleh cedera terus menerus yang cukup lama seperti juga ditemukan pada retak stres pada struktur logam, patah tulang serong, patah tulang lintang, patah tulang kuminatif oleh cedera hebat, patah tulang segmental karena cedera hebat, patah tulang dahan hijau : *periost* tetap utuh.Patah tulang kompresi akibat kekuatan besar pada tulang pendek atau epifisis tulang pipa. Patah tulang impaksi, kadang juga disebut inklavsi

### **3. Etiologi**

Etiologi fraktur adalah hal-hal yang dapat menyebabkan fraktur, antara lain cedera / luka, stres yang berulang, dan abnormalitas tulang (patologis). Umumnya, fraktur disebabkan oleh tabrakan mendadak atau berlebihan yang dapat berupa tabrakan langsung dan tidak langsung. Dengan tabrakan langsung,

tulang akan rusak pada tempat terkena dan jaringan lunak akan rusak juga. Dengan tabrakan tidak langsung, tulang akan rusak pada tempat yang jauh dari posisi tabrakan dan tidak terjadi kerusakan pada jaringan lunak tempat fraktur. Fraktur yang disebabkan oleh stres berulang atau kelelahan muncul pada tulang normal yang terusmenerus melakukan aktivitas berat seperti atlet, dancer, anggota militer yang melakukan program latihan berat. Fraktur dapat terjadi hanya dengan gerakan normal jika tulang telah melemah atau mengalami perubahan struktur karena adanya kondisi patologis, seperti osteoporosis, osteogenesis imperfekta atau sindrom paget, atau lesi litik seperti kista tulang atau metastasis (Nayagam 2010).

Menurut Wijaya dan Putri (2013) penyebab fraktur adalah :

**3.1 Kekerasan langsung.** Kekerasan langsung menyebabkan patah tulang pada titik terjadinya kekerasan. Fraktur demikian sering bersifat fraktur terbuka dengan garis patah melintang atau miring.

**3.2 Kekerasan tidak langsung.** Kekerasan tidak langsung menyebabkan patah tulang ditempat yang jauh dari tempat terjadinya kekerasan. Yang patah biasanya adalah bagian yang paling lemah dalam jalur hantaran vektor.

**3.3 Kekerasan akibat tarikan otot.** Patah tulang akibat tarikan otot sangat jarang terjadi. Kekuatan dapat berupa pemutiran, penekukan, penekukan dan penekanan, kombinasi dari ketiganya, dan penarikan.

Menurut Brunner & Suddarth (2005) fraktur dapat disebabkan oleh pukulan langsung, gaya meremuk, gerakan punter mendadak, dan bahakan kontraksi otot ekstremitas, organ tubuh dapat mengalami cedera akibat gaya yang disebabkan oleh fraktur atau akibat fragmen tulang.

#### **4. Patofisiologi**

Fraktur gangguan pada tulang biasanya disebabkan oleh trauma gangguan adanya gaya dalam tubuh yaitu stress, gangguan fisik, gangguan metabolismik, patologik. Kemampuan otot mendukung tulang turun, baik yang terbuka ataupun tertutup. Kerusakan pembuluh darah akan mengakibatkan pendarahan, maka volume darah menurun. COP menurun maka terjadi perubahan perfusi jaringan. Hematoma akan mengeksudasi plasma dan poliferasi menjadi edem lokal maka

penumpukan di dalam tubuh. Fraktur terbuka atau tertutup akan mengenai serabut saraf yang dapat menimbulkan gangguan rasa nyaman nyeri. Selain itu dapat mengenai tulang dan dapat terjadi neurovaskuler yang menimbulkan nyeri gerak sehingga mobilitas fisik terganggu. Disamping itu fraktur terbuka dapat mengenai jaringan lunak yang kemungkinan dapat terjadi infeksi terkontaminasi dengan udara luar dan kerusakan jaringan lunak akan mengakibatkan kerusakan integritas kulit (Nurarif & Kusuma 2015).

Tibia atau tulang kering merupakan kerangka yang utama dari tungkai bawah dan terletak medial dari fibula atau tulang betis. Tibia adalah tulang pipa dengan sebuah batang dan dua ujung. Tulang tibia bersama-sama dengan otot-otot yang ada di sekitarnya berfungsi menyangga seluruh tubuh dari paha ke atas, mengatur pergerakan untuk menjaga keseimbangan tubuh pada saat berdiri. Kondisi anatomic tulang tibia tersebut memiliki risiko terjadinya fraktur terbuka lebih sering dibandingkan tulang panjang lainnya apabila mendapat suatu trauma. Fraktur *cruris* bisa terjadi karena adanya daya putar atau puntir yang dapat menyebabkan fraktur spiral pada kedua tulang kaki dalam tingkat yang berbeda-daya angulasi menimbulkan fraktur melintang atau oblik pendek, biasanya pada tingkat yang sama. Pada cedera tidak langsung, salah satu fragmen tulang dapat menembus kulit di atas fraktur.

## 5. Jenis-jenis Fraktur

**5.1 Berdasarkan bentuk dari fraktur yang terjadi.** Fraktur dibagi menjadi fraktur tidak lengkap (*incomplete fracture*) dan fraktur lengkap (*complete fracture*).

**5.1.1.Fraktur tidak lengkap.** Fraktur tidak lengkap adalah kondisi saat tulang tidak sepenuhnya terpisah dan periosteumnya tetap pada kontinuitas (Nayagam 2010). Fraktur tidak lengkap berupa greenstick fraktur yang umum terjadi pada anak-anak dengan tulang yang lunak dan lentur. Tulang membengkok tanpa terjadi fraktur lengkap, korteks tulang pada bagian cekung umumnya tetap utuh (Duckworth & Blundell 2010).

**5.1.2.Fraktur lengkap.** Fraktur lengkap adalah ketika kondisi tulang terpisah menjadi fragmen-fragmen. Fraktur lengkap jika dilihat dengan x-ray

dapat berupa fraktur transversal (*transverse fracture*), fraktur oblik / spiral (*oblique / spiral fracture*), fraktur impaksi (*impacted fracture*), dan fraktur kominuta (*comminuted fracture*) (Nayagam 2010).

a. Fraktur transversal

Fraktur transversal umumnya disebabkan oleh adanya tabrakan yang diarahkan langsung pada bagian terjadi fraktur.

b. Fraktur oblik atau spiral

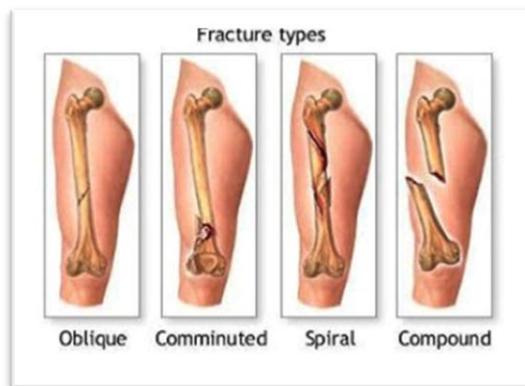
Fraktur oblik atau spiral disebabkan oleh adanya tabrakan yang memelintir pada lokasi jauh dari tempat fraktur, umumnya pada ujung dari tulang panjang seperti tibia.

c. Pada fraktur impaksi

Pada fraktur impaksi fragmen berhimpit dan garis fraktur tidak jelas.

d. Fraktur kominuta

Fraktur kominuta adalah fraktur yang memiliki lebih dari dua fragmen, karena adanya sambungan yang buruk pada permukaan fraktur dan sering tidak stabil.



**Gambar 2. Jenis Fraktur Lengkap**

(Nayagam 2010)

**5.2 Fraktur berdasarkan kondisi dari kulit yang menutupi bagian fraktur,** menurut Nayagam (2010) dibagi menjadi dua yaitu:

**5.2.1.Fraktur tertutup.** Fraktur tertutup bila tidak terdapat hubungan antara fragmen tulang dengan udara luar, karena masih tertutup kulit.

**5.2.2.Fraktur terbuka.** Fraktur terbuka bila terdapat hubungan antara fragmen tulang dengan udara luar, karena fraktur menembus kulit.

Fraktur tertutup diklasifikasikan menjadi 4 grade, yaitu seperti pada Tabel.1 berikut.

**Tabel 1. Klasifikasi Fraktur Tertutup menurut Tscherne**

| Kelas | Keterangan   |
|-------|--|
| 0     | Fraktur sederhana dengan sedikit atau tanpa luka pada jaringan lunak                           |
| 1     | Fraktur dengan luka lecet atau luka memar pada kulit jaringan subkutan                         |
| 2     | Fraktur yang lebih berat dengan memar pada jaringan lunak dalam dan bengkak                    |
| 3     | Luka berat dengan ditandai kerusakan jaringan lunak dan berisiko mengalami sindrom kompartemen |

(Nayagam 2010)

Sedangkan fraktur terbuka dibagi menjadi tiga grade yaitu grade I, II, dan III seperti pada Tabel.2 berikut:

**Tabel 2. Klasifikasi Fraktur Terbuka menurut Gustillo-Anderson**

| Kelas | Keterangan  |
|-------|---|
| I     | Panjang luka kurang dari 1 cm dan bersih  |
| II    | Luka terkoyak lebih dari 1 cm tanpa kerusakan jaringan lunak, flap, maupun avulsi   |
| III   | Fraktur segmen terbuka atau fraktur terbuka dengan kerusakan jaringan lunak atau trauma amputasi <ul style="list-style-type: none"> <li>III A Dengan penutup jaringan yang adekuat</li> <li>III B Dengan kerusakan jaringan lunak dan terbuka. Umumnya terkontaminasi hebat</li> <li>III C Dengan kerusakan arterial, perlu diperbaiki</li> </ul> |

(Kim 2012)

## 6. Manifestasi Klinis

Menurut Noor 2016, ada beberapa manifestasi klinik yaitu :

**6.1 Pembengkakan.** Pembengkakan pada ekstremitas merupakan salah satu trauma yang terjadi pada pasien. Pembengkakan dapat terjadi pada sendi, tulang, atau jaringan lunak. Pembengkakan juga dapat terjadi karena infeksi, tumor jinak atau ganas.

**6.2 Kelemahan otot.** Kelemahan otot dapat terjadi secara umum misalnya pada penyakit distrofi muskular atau bersifat lokal karena gangguan neurologis pada otot.

**6.3 Nyeri.** Nyeri merupakan gangguan yang sering terjadi pada musculoskeletal. Kebanyakan pasien dengan penyakit atau kondisi traumatis, baik terjadi pada otot, tulang atau sendi biasanya mengalami nyeri.

**6.4 Gangguan sensibilitas.** Gangguan sensibilitas terjadi bila melibatkan kerusakan pada upper/lower motor neuron, baik bersifat lokal maupun menyeluruh. Gangguan ini juga dapat terjadi apabila pasien mengalami trauma atau penekanan syaraf.

**6.5 Hilangnya fungsi.** Gangguan atau hilangnya fungsi pada sendi dan anggota gerak dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti gangguan fungsi setelah terjadinya trauma adanya kekauan sendi atau kelemahan otot.

## 7. Penatalaksanaan

**7.1 Konserfatif.** Menurut Muttaqin (2008), pengobatan standar dengan cara konservatif berupa reduksi fraktur dengan manipulasi tertutup dan pembiusan umum. Gibbs sirkuler untuk imobilisasi dipasang sampai diatas lutut. Cast bracing adalah teknik pemasangan gips sirkuler dengan tumpuan pada tendo patella yang biasanya digunakan setelah pembengkakan mereda.

**7.2 Tindakan operatif.** Tindakan operatif dilakukan untuk fraktur terbuka, kegagalan pada terapi konservatif, fraktur tidak stabil dan non-union. Metode pelaksanaannya meliputi pemasangan plate dan screw, nail intramedular, pemasangan screw saja, atau pemasangan fiksasi internal (Muttaqin 2008).

Menurut Price (2006), prinsip penanganan fraktur dikenal dengan empat R yaitu: Rekognisi adalah menyangkut diagnosis fraktur pada tempat kejadian dan kemudian dirumah sakit. Reduksi adalah usaha dan tindakan memanipulasi fragmen-fragmen tulang yang patah sedapat mungkin untuk kembali seperti letak asalnya. Retensi adalah aturan umum dalam pemasangan gips, yang dipasang untuk mempertahankan reduksi harus melewati sendi diatas fraktur dan dibawah fraktur. Rehabilitasi adalah pengobatan dan penyembuhan fraktur

## 8. Komplikasi

Komplikasi yang dapat ditimbulkan pada fraktur *cruris* adalah infeksi, *delayed union*, dan non-union, kerusakan pada pembuluh darah (*syndrom kompartemen anterior*), trauma pada saraf terutama pada nervus peroneal komunis, dan gangguan pergerakan pada pergelangan sendi kaki (Muttaqin 2008).

## B. Antibiotik

### 1. Definisi antibiotik

Antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, memiliki khasiat yg mematikan serta mampu menghambat atau membunuh kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia kecil. Turunan zat-zat ini yang dibuat secara semi-sintetis juga termasuk dalam kelompok ini, begitu pula semua senyawa sintetis dengan khasiat antibakteri (Tan & Rahardja 2010). Antibiotik secara sempit dapat diartikan sebagai senyawa yang dihasilkan dari berbagai jenis mikroorganisme (bakteri, fungi, dan aktinomisetes) yang menekan pertumbuhan mikroorganisme lainnya, namun penggunaannya sering kali memperluas antibiotik hingga meliputi senyawa antimikroba sintetik, seperti sulfonamide dan kuinolon (Brunton et al 2006).

Antibiotik profilaksis adalah antibiotik yang diberikan pada pasien yang belum mengalami infeksi atau belum terkena penyakit. Tujuan dari pemberian antibiotik profilaksis adalah untuk mencegah terjadinya infeksi pada pasien atau mencegah timbulnya penyakit berbahaya, yang dipicu oleh adanya infeksi (Gumbo 2011). Antibiotik profilaksis yang ideal adalah yang merupakan antibiotik tunggal dan bertahan kurang dari 24 jam (Ulman et al 2016).

### 2. Penggolongan antibiotik

Penggolongan antibiotik dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**2.1 Berdasarkan struktur kimia antibiotik.** Menurut Neal (2006), antibiotik berdasarkan struktur kimianya dikelompokkan sebagai berikut:

**2.1.1 Golongan Aminoglikosida.** Golongan aminoglikosida antara lain amikasin, dibekasin, gentamisin, kanamisin, neomisin, netilmisin, paromomisin, sisomisin, streptomisin, tobramisin.

**2.1.2 Golongan Beta-Laktam.** Golongan beta-laktam antara lain golongan karbapenem (ertapenem, imipenem, meropenem), golongan sefalosporin (sefaleksin, sefazolin, sefuroksim, sefadroxil, seftazidim), golongan beta-laktam monosiklik, dan golongan penisilin (penisilin, amoksikilin). Penisilin adalah suatu agen antibakterial alami yang dihasilkan dari jamur jenis *Penicillium chrysogenum*.

**2.1.3 Golongan Glikopeptida.** Golongan Glikopeptida antara lain vankomisin, teikoplanin, ramoplanin dan dekaplanin.

**2.1.4 Golongan Poliketida.** Golongan Poliketida, antara lain golongan makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin, roksitromisin), golongan ketolida (telitromisin), golongan tetrasiklin (doksisiklin, oksitetrasiklin, klortetrasiklin).

**2.1.5 Golongan Polimiksin.** Golongan polimiksin antara lain polimiksin dan kolistin

**2.1.6 Golongan Kinolon (fluorokinolon).** Golongan kinolon antara lain asam nalidiksat, siprofloksasin, ofloksasin, norfloksasin, levofloksasin, dan trovafloksasin.

**2.1.7 Golongan Streptogramin.** Golongan streptogramin antara lain pristinamycin, virginiamycin, mikamycin, dan kinupristin-dalfopristin.

**2.1.8 Golongan Oksazolidinon.** Golongan oksazolidinon antara lain linezolid.

**2.1.9 Golongan Sulfonamida.** Golongan sulfonamida antara lain kotrimoksazol dan trimetoprim.

**2.1.10 Antibiotik lain yang penting.** Antibiotik lain yang penting seperti kloramfenikol, klindamisin dan asam fusidat.

**2.2 Berdasarkan toksisitas selektif.** Menurut Neal (2006) antibiotik berdasarkan sifat toksisitas selektif dikelompokkan sebagai berikut:

**2.2.1 Bakteriostatik.** Agen bakteriostatik menghambat pertumbuhan bakteri.

**2.2.2 Bakterisida.** Bakterisida membunuh bakteri. Perbedaan ini biasanya tidak penting secara klinis selama mekanisme pertahanan pejamu terlibat dalam eliminasi akhir patogen bakteri. Pengecualianya adalah terapi infeksi pada pasien immune compromised dimana menggunakan agen-agen bakterisida. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba atau membunuhnya, masing – masing dikenal sebagai kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM). Antibiotik tertentu aktivitasnya dapat

meningkat dari bakteriostatik menjadi bakterisid bila kadar antimikroanya ditingkatkan melebihi KHM (Neal 2006).

**2.3 Berdasarkan mekanisme kerja antibiotik.** Menurut Stringer (2006) antibiotik berdasarkan mekanisme kerjanya terhadap bakteri, dikelompokkan sebagai berikut:

**2.3.1 Inhibitor sintesis dinding sel bakteri.** Memiliki efek bakterisidal dengan cara memecah enzim dinding sel dan menghambat enzim dalam sintesis dinding sel. Contohnya antara lain golongan  $\beta$ -Laktam seperti penisilin, sefalosporin, karbapenem, monobaktam, dan inhibitor sintesis dinding sel lainnya seperti vancomycin, basitrasin, fosfomycin, dan daptomycin.

**2.3.2 Inhibitor sintesis protein bakteri.** Memiliki efek bakterisidal atau bakteriostatik dengan cara mengganggu sintesis protein tanpa mengganggu sel-sel normal dan menghambat tahap-tahap sintesis protein. Obat-obat yang aktivitasnya menginhibitor sintesis protein bakteri seperti aminoglikosida, makrolida, tetrasiklin, streptogramin, klindamisin, oksazolidinon, kloramfenikol.

**2.3.3 Menghambat sintesa folat.** Mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti sulfonamida dan trimetoprim. Bakteri tidak dapat mengabsorbsi asam folat, tetapi harus membuat asam folat dari PABA (asam paraaminobenzoat), pteridin, dan glutamat. Sedangkan pada manusia, asam folat merupakan vitamin dan kita tidak dapat menyintesis asam folat. Hal ini menjadi suatu target yang baik dan selektif untuk senyawa-senyawa antimikroba.

**2.3.4 Mengubah permeabilitas membran sel.** Memiliki efek bakteriostatik dan bakteriostatik dengan menghilangkan permeabilitas membran dan oleh karena hilangnya substansi seluler menyebabkan sel menjadi lisis. Obat-obat yang memiliki aktivitas ini antara lain polimiksin, amfoterisin B, gramicidin, nistatin, kolistin.

**2.3.5 Mengganggu sintesis DNA.** Mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti metronidasol, kinolon, novobiosin. Obat-obat ini menghambat asam deoksiribonukleat (DNA) girase sehingga menghambat sintesis DNA. DNA girase adalah enzim yang terdapat pada bakteri yang menyebabkan

terbukanya dan terbentuknya superheliks pada DNA sehingga menghambat replikasi DNA.

### **2.3.6 Mengganggu sintesa RNA**, seperti rifampisin.

**2.4 Berdasarkan aktivitas antibiotik.** Menurut Stringer (2006) antibiotik berdasarkan aktivitasnya, dikelompokkan sebagai berikut:

**2.4.1 Antibiotika spektrum luas (*broad spectrum*).** Contohnya seperti tetrasiklin dan sefalosporin efektif terhadap organisme baik gram positif maupun gram negatif. Antibiotik berspektrum luas sering kali dipakai untuk mengobati penyakit infeksi yang menyerang belum diidentifikasi dengan pembiakan dan sensitifitas.

**2.4.2 Antibiotika spektrum sempit (*narrow spectrum*).** Golongan ini terutama efektif untuk melawan satu jenis organisme. Contohnya penisilin dan eritromisin dipakai untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif. Karena antibiotik berspektrum sempit bersifat selektif, maka obat-obat ini lebih aktif dalam melawan organisme tunggal tersebut daripada antibiotik berspektrum luas.

**2.5 Berdasarkan pola bunuh antibiotik.** Menurut Mitrea (2008) terdapat 2 pola bunuh antibiotik terhadap kuman yaitu:

**2.5.1 Time dependent killing.** Pada pola ini antibiotik akan menghasilkan daya bunuh maksimal jika kadarnya dipertahankan cukup lama di atas Kadar Hambat Minimal (KHM) kuman. Contohnya pada antibiotik penisilin, sefalosporin, linezoid, dan eritromisin.

**2.5.2 Concentration dependent killing.** Pada pola ini antibiotik akan menghasilkan daya bunuh maksimal jika kadarnya relatif tinggi atau dalam dosis besar, tapi tidak perlu mempertahankan kadar tinggi ini dalam waktu lama. Contohnya pada antibiotik aminoglikosida, fluorokuinolon, dan ketolid.

## **3 Penggunaan Antibiotik**

Persepsi dan penggunaan antibiotik yang terlalu berlebihan tersebut dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik. Atas Indikasinya penggunaan antibiotik dapat digolongkan menjadi antibiotik untuk terapi definitif, terapi empiris, dan terapi profilaksis. Terapi secara definitif hanya digunakan untuk

mengobati infeksi karena bakteri, untuk mengetahui bahwa infeksi tersebut disebabkan karena bakteri, dokter dapat memastikannya dengan kultur bakteri, uji sensitivitas, tes serologi dan tes lainnya. Berdasarkan laporan, antibiotik dengan spektrum sempit, toksitas rendah, harga terjangkau, dan efektivitas tertinggi harus diresepkan pada terapi definitif.. Terapi antibiotik pada kasus ini diberikan berdasarkan data epidemiologi kuman yang ada. Sedangkan terapi profilaksis adalah terapi antibiotik yang diberikan untuk pencegahan pada pasien yang rentan terkena infeksi. Antibiotik yang diberikan adalah antibiotik yang berspektrum sempit dan spesifik (Muttaqin 2008). Penggunaan antibiotik penting dalam mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akan tetapi penggunaan antibiotik secara intensif dapat menimbulkan resistensi (Andersson et al 2011). Antibiotik profilaksis dapat digunakan untuk mencegah infeksi sebesar 1-5% (Greene et al 2010). Pemberian antibiotik profilaksis paling tidak 30 menit sampai 1 jam sebelum insisi dan harus dilanjutkan selama 1 hari sampai 3 hari (Narsaria & Singh 2017).

**Tabel 3. Penggunaan antibiotik profilaksis**

| Tipe operasi orthopedi  | Rekomendasi obat          | Dosis dewasa                   | Interval dosis sebelum operasi |
|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Operasi bersih meliputi tangan, lutut, atau kaki tanpa implantasi benda asing | Tidak ada                 | Tidak ada                      | Tidak ada                      |
| Tulang belakang dengan atau tanpa instrumentasi                               |                           | 2g, 3g dengan berat $\geq$ 120 |                                |
| Perbaikan fraktur panggul   | Cefazolin                 | 120                            | 4 jam                          |
| Pergantian sendi  |                           |                                |                                |
| Alergi beta-lactam  | Clindamicin<br>Vancomycin | 900 mg<br>15mg/kg              | 2-4 jam<br>Na                  |

(Terapi *Antimicrobial Prophylaxis in Surgery* (ASHP))

**Tabel 4. Penggunaan antibiotik profilaksis**

| Sifat operasi                   | Kemungkinan pathogen                                       | Dosis Rekomendasi  |
|---------------------------------|--|--|
| Penggantian gabungan total      | S. aureus,<br>S. epidermidis                               | Cefazolin 1 g x 1 sebelum operasi, kemudian tiap 8 jam x 2 dosis lebih     |
| Fraktur penggantian pinggul     | S. aureus,<br>S. epidermidis<br>S. aureus,                 | Cefazolin 1 g x 1 sebelum operasi, kemudian tiap 8 jam untuk 48 jam        |
| <b>Fraktur terbuka/compound</b> | S. epidermidis,<br>gram negative bacilli,<br>polymicrobial | Cefazolin 1 g x 1 sebelum operasi, kemudian tiap 8 jam yang diduga infeksi |

(Dipiro 2015)

### C. Infeksi Luka Operasi (ILO)

#### 1. Definisi

Infeksi luka operasi (ILO) adalah penyebab signifikan dari morbiditas dan kematian. Pasien yang mengalami ILO akan memiliki risiko lima kali lebih besar untuk masuk rumah sakit kembali dan risiko dua kali lebih besar untuk mengalami kematian, dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami ILO. Faktor risiko ILO dibagi menjadi dua kategori, yaitu pasien dan karakteristik tindakan operasi (Ulman *et al* 2016).

Infeksi umumnya disebabkan oleh infeksi virus atau infeksi bakterial, terkadang infeksi jamur dan parasit. Penentuan diagnosis infeksi bakteri akut sering sulit karena kemiripan gejala klinis dengan infeksi virus akut ataupun peradangan non-infeksi (Ulman *et al* 2016). Hal ini umumnya diikuti dengan inflamasi akut atau kronis, yang merupakan cara tubuh untuk melawan dan menghancurkan patogen, atau mencegah patogen menyebar. Tanda-tanda dari inflamasi ini adalah kemerahan, bengkak, panas, nyeri, dan kehilangan fungsi (Solomon *et al* 2010).

#### 2. Klasifikasi Infeksi Luka Operasi

Menurut *Scottish Intercollegiate Guideline Network* (SIGN 2014) infeksi luka oprerasi dibagi menjadi tiga jenis, yaitu;

**2.1 Infeksi luka operasi superfisial.** Infeksi luka operasi superfisial merupakan infeksi yang terjadi selama 30 hari setelah operasi dan infeksi tersebut hanya melibatkan bagian kulit subkutan pada daerah insisi dan memiliki minimal satu dari kriteria di bawah ini: *Drainase* pirulen berasal dari insisi superfisial dengan atau tanpa hasil laboratorium. Organisme yang di isolasi dari kultur jaringan aseptis berasal dari jaringan pada insisi superfisial. Gejal klinis yang muncul antara lain nyeri, panas, kemerahan, pembengkakan yang terlokasir, dan insisi superfisial dibuka dengan sengaja oleh dokter bedah kecuali jika hasil kultur insisi adalah negative. Diagnosis ILO diedukasi oleh dokter atau dokter bedah.

**2.2 Infeksi luka operasi bagian insisi dalam.** Infeksi luka operasi bagian insisi dalam merupakan infeksi yang terjadi 30 hari pasca operasi jika tidak menggunakan implan dalam waktu 1 tahun jika terdapat implant dan infeksi

tersebut dapat berhubungan dengan operasi dan melibatkan jaringan yang lebih dalam pada tempat insisi dengan setidaknya terdapat salah satu tanda : Drainase purulen berasal dari insisi dalam namun tidak berkaitan dengan organ dalam operasi. Insisi dalam sengaja dilakukan oleh dokter bedah karena pasien mengalami salah satu gejala klinis yaitu demam lebih dari  $380^{\circ}\text{C}$ , nyeri yang terlokasir kecuali jika hasil kultur insisi adalah negatif. Suatu abses atau bukti lain mengenai infeksi insisi dalam ditemukan saat pemeriksaan langsung, saat pelaksanaan operasi kembali atau saat operasi hispatologi atau radiologi.

**2.3 Infeksi luka operasi organ atau ruang.** Infeksi luka operasi organ atau ruang merupakan infeksi yang terjadi 30 hari pasca operasi jika tidak menggunakan implan dalam waktu 1 tahun jika terdapat implant dan infeksi tersebut dapat berhubungan dengan operasi dan melibatkan suatu bagian anatomi tertentu (organ atau ruang) pada tempat insisi yang dibuka atau dimanipulasi pada saat operasi dengan setidaknya terdapat salah satu tanda : *Drainase* pirulen berasal dari tempat dimana sebelumnya pernah ada luka tusukan organ ketika tindakan operasi. Organisme yang diisolasi dari kultur cairan asepsis berasal dari kelenjar di dalam organ. Munculnya abses atau gejala klinis lainnya meliputi organ, ditemukan saat pemeriksaan langsung, saat tindakan operasi kembali, atau saat operasi hispatologi atau radiologi.

#### **D. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik**

Penggunaan antibiotik profilaksis pada kasus bedah dapat mengurangi dan menurunkan adanya kejadian infeksi luka operasi, penurunan morbiditas serta mortalitas pasca operasi, penghambat munculnya flora resistensi bakteri dan dapat menurunkan biaya pelayanan kesehatan (Kemenkes 2011). Evaluasi rasionalitas diperlukan agar tujuan dari penggunaan antibiotik profilaksis dapat tercapai. Rasionalitas penggunaan obat meliputi tepat indikasi, tepat pasien, tepat obat, tepat dosis dan tepat waktu pemberian.

##### **1. Tepat Indikasi**

Penggunaan antibiotik profilaksis yang sesuai dengan diagnosa dari pasien. Antibiotik profilaksis dibutuhkan pada pasien bedah untuk mengurangi

adanya infeksi dari bakteri gram positif ataupun negatif. Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (2011) menyatakan bahwa bedah ortopedi yang meliputi fraktur terbuka dan fraktur tertutup direkomendasikan pemakaian antibiotik profilaksis.

## **2. Tepat Obat**

Tepat obat merupakan pemilihan obat yang dilakukan atas penyakit yang diderita oleh pasien dan dipilih karena memiliki efek terapi yang sesuai dengan spektrum penyakitnya (Depkes RI 2008).

## **3. Tepat pasien**

Antibiotik yang akan digunakan oleh pasien mempertimbangkan kondisi individu yang bersangkutan. Riwayat alergi, adanya penyakit penyerta seperti kelainan ginjal atau kerusakan hati, serta kondisi khusus misalnya hamil, laktasi, balita, dan lansia harus dipertimbangkan dalam pemilihan obat. Pemberian antibiotik golongan aminoglikosida dikontraindikasikan pada pasien gagal ginjal yang memiliki nilai ClCr < 20ml/menit (DIH 2009).

## **4. Tepat dosis**

Tepat dosis yaitu apabila dosis yang digunakan sesuai dengan standar yang diacu. Ketepatan dosis sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan akan sangat berisiko terhadap timbulnya efek samping. Pemberian dosis yang terlalu kecil mengakibatkan antibiotik profilaksis tidak efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Kemenkes 2011).

## **5. Tepat waktu pemberian**

Tepat waktu pemberian yaitu pemberian obat sesuai dengan waktu yang telah diprogramkan sehingga efektivitas terapi dari obat dapat optimal (Hidayat 2009).

## **E. Bedah Ortopedi**

### **1. Definisi**

Bedah Ortopedi ialah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari tentang cedera akut, kronis, dan trauma serta gangguan lain sistem muskuloskeletal. Orthopaedi berasal dari bahasa Yunani yaitu orthos berarti lurus dan paedion/pais

berarti anak. Masa itu ruang lingkup yang dicakup terbatas dan menyangkut perkembangan sistem otot kerangka (sistem musculoskeletal) yaitu mencegah dan memperbaiki kelainan bentuk pada anak-anak dan dianggap bahwa kelainan bentuk pada orang dewasa umumnya berasal dari kelainan pada waktu anak-anak (Hidayat 2009).

## 2. Operasi Bedah

Terdapat 4 macam operasi yaitu operasi bersih (*clean*), operasi bersih terkontaminasi (*clean-contaminated*), operasi terkontaminasi (*contaminated*), dan operasi kotor (*dirty*). Pada operasi kotor, infeksi sudah terjadi dan penggunaan antimikroba bukan sebagai profilaksis tetapi sebagai pengobatan (Ullman *et al* 2016).

**2.1 Bersih.** Tidak terjadi inflamasi akut atau transeksi pada saluran pencernaan, orofaringeal, biliar, atau saluran pernafasan, kasus elevasi, tanpa kesalahan teknis. Risiko terjadi infeksi pada bagian operasi atau ILO rendah, tetapi tetap diberikan antibiotik profilaksis.

**2.2 Bersih terkontaminasi.** Pembukaan yang terkontrol dari jaringan yang tersebut di atas dengan tumpahan minimal atau dengan kesalahan teknis minor, prosedur bersih yang dilakukan secara darurat atau dengan kesalahan teknis mayor. Risiko terjadi ILO sedang sehingga diberikan antibiotik profilaksis.

**2.3 Terkontaminasi.** Terdapat inflamasi akut dan nonpurulent, spillage mayor atau kesalahan teknis saat prosedur bersih terkontaminasi. Risiko terjadi ILO tinggi sehingga diberikan antibiotik profilaksis.

**2.4 Kotor.** Terdapat infeksi yang jelas seperti abses, pus, jaringan nekrotik. Tidak diberikan antibiotik profilaksis melainkan antibiotik untuk mengobati infeksi yang sudah terjadi.

## F. Rumah Sakit

### 1. Definisi Rumah Sakit

Menurut Depkes RI (2008) Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Menurut *World Health Organization* (WHO), rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik.

Tujuan penyelenggaraan Rumah Sakit: Mempermudah akses masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Memberikan perlindungan terhadap keselamatan pasien, masyarakat, lingkungan rumah sakit dan sumber daya manusia di rumah sakit. Meningkatkan mutu dan mempertahankan standar pelayanan rumah sakit. Memberikan kepastian hukum kepada pasien, masyarakat, sumber daya manusia rumah sakit dan rumah sakit

## **2. Fungsi Rumah Sakit**

Menurut Depkes (2008), fungsi Rumah Sakit yaitu: Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan Pada hakikatnya Rumah Sakit berfungsi sebagai tempat penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan dan fungsi dimaksud memiliki makna tanggung jawab

## **3. Klasifikasi rumah sakit**

Menurut Kemenkes RI (2010), rumah sakit dapat diklasifikasikan berdasarkan kepemilikan, jenis pelayanan, dan kelas.

**3.1 Berdasarkan kepemilikan.** Rumah sakit yang termasuk ke dalam jenis ini adalah rumah sakit pemerintah (pusat, provinsi, dan kabupaten), rumah sakit BUMN (ABRI), dan rumah sakit yang modalnya dimiliki oleh swasta (BUMS) ataupun Rumah Sakit milik luar negri (PMA).

**3.2 Berdasarkan Jenis Pelayanan.** Rumah sakit yang termasuk ke dalam jenis ini adalah rumah sakit umum, rumah sakit jiwa, dan rumah sakit khusus (misalnya rumah sakit jantung, ibu dan anak, rumah sakit mata, dan lain-lain).

**3.3 Berdasarkan Kelas.** Rumah sakit berdasarkan kelasnya dibedakan atas rumah sakit kelas A, B (pendidikan dan non-pendidikan), kelas C, kelas D.

- a. Rumah sakit umum kelas A, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialistik luas dan subspesialistik luas.
- b. Rumah sakit umum kelas B, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurangkurangnya sebelas spesialistik dan subspesialistik terbatas.
- c. Rumah sakit umum kelas C, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialistik dasar.
- d. Rumah sakit umum kelas D, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar.

## **G. Rekam Medik**

### **1. Definisi rekam medik**

Rekam medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan. Dijelaskan lebih lanjut dalam Surat Keputusan Direktotar Jenderal Pelayanan medik No. 78 tahun 1991 tentang Penyelenggaraan Rekam Medis di Rumah Sakit, bahwa rekam medik adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang pasien selama dirawat di rumah sakit yang dilakukan di unit-unit rawat jalan termasuk unit gawat darurat dan rawat inap (Shofari 2005).

Rekam medik mempunyai pengertian yang sangat luas, tidak hanya sekedar kegiatan pencatatan, tetapi mempunyai pengertian sebagai satu sistem penyelenggaraan rekam medis. Penyelenggaraan rekam medis adalah merupakan proses kegiatan yang dimulai pada saat diterimanya pasien, kegiatan pencatatan

data medik pasien selama pasien mendapatkan pelayanan, penanganan berkas rekam medis yang meliputi penyimpanan, pengeluaran berkas untuk melayani permintaan untuk keperluan pasien dan keperluan lainnya, serta pengolahan rekam medis untuk keperluan manajemen dan pelaporan (Marsuli 2005).

## **2. Tujuan rekam medik**

Tujuan rekam medik adalah menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Tanpa didukung suatu sistem pengelolaan rekam medis yang baik dan benar, mustahil tertib administrasi di tempat pelayanan kesehatan akan berhasil sebagaimana yang diharapkan. Sedangkan tertib administrasi merupakan salah satu faktor yang menentukan di dalam upaya pelayanan kesehatan (Kumorotomo 2004).

## **3. Kegunaan rekam medik**

Menurut Marsuli (2005), kegunaan rekam medik secara umum adalah sebagai berikut: Sebagai alat komunikasi antara dokter dan tenaga ahli lainnya yang ikut ambil bagian didalam memberikan pelayanan, pengobatan, perawatan kepada pasien. Sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/perawatan yang harus diberikan kepada pasien. Sebagai dasar didalam perhitungan biaya pembayaran pelayanan medik pasien. Sebagai bahan yang berguna untuk analisis, penelitian dan evaluasi terhadap kualitas pelayanan yang diberikan kepada pasien. Melindungi kepentingan hukum bagi pasien, rumah sakit maupun dokter dan tenaga kesehatan lainnya.

## **H. Landasan Teori**

Fraktur *cruris* adalah terputusnya tulang fibia dan tubula pada jaringan lunak (otot, kulit, jaringan saraf, pembuluh darah) sehingga mungkin akan terjadi hubungan antara fragmen tulang yang patah dengan udara luar yang disebabkan dari cedera dari trauma langsung yang mengenai kaki (Muttaqin 2008). Antibiotik profilaksis merupakan salah satu pencegahan infeksi berdasarkan kondisi pembedahan. Menurut Kemenkes (2011), penggunaan antibiotik dapat menggunakan cefazolin dan apabila resisten terhadap cefazoline dapat menggunakan clindamicin atau vancomycin. Profilaksis bedah merupakan

pemberian antibiotik sebelum adanya tanda-tanda dan gejala suatu infeksi dengan tujuan mencegah terjadinya manifestasi klinik infeksi (Bratzler & Houck 2004). Menurut Nurkusuma (2009), penggunaan antibiotik profilaksis pada tindakan bedah harus rasional meliputi tepat indikasi, tepat pasien, tepat obat, tepat dosis, serta tepat waktu pemberian.

Antibiotik profilaksis untuk pasien bedah biasanya diberikan sebelum pasien masuk ke ruang operasi (biasanya 1 – 2 jam sebelumnya). Infeksi tergantung pada jumlah bakteri yang ada. Pada 2 jam pertama mekanisme pertahanan tubuh bekerja untuk menurunkan jumlah bakteri. Empat jam berikutnya, jumlah bakteri tetap dan dengan bakteri yang bereproduksi akan dibunuh oleh sistem pertahanan tubuh. Enam jam pertama ini disebut “Golden Periode”, setelah itu bakteri bereproduksi. Antibiotik menurunkan pertumbuhan bakteri secara geometrik dan menunda reproduksi bakteri (Kharisma & Sikma Ratih 2006). Penggunaan antibiotik profilaksis pada kasus bedah dapat mengurangi dan menurunkan adanya kejadian infeksi luka operasi, penurunan morbiditas serta mortalitas pasca operasi, penghambat munculnya flora resistensi bakteri dan dapat menurunkan biaya pelayanan kesehatan (Kemenkes 2011). Penggunaan antibiotik profilaksis yang tidak rasional dapat menimbulkan infeksi luka operasi yang biasa ditandai adanya pus atau yang sering disebut nanah sehingga pengobatan yang dilakukan menjadi lama, biaya menjadi lebih mahal bahkan bisa menimbulkan efek samping bahkan toksisitas yang berdampak pada kematian (Khairudin 2009).

## I. Keterangan Empirik

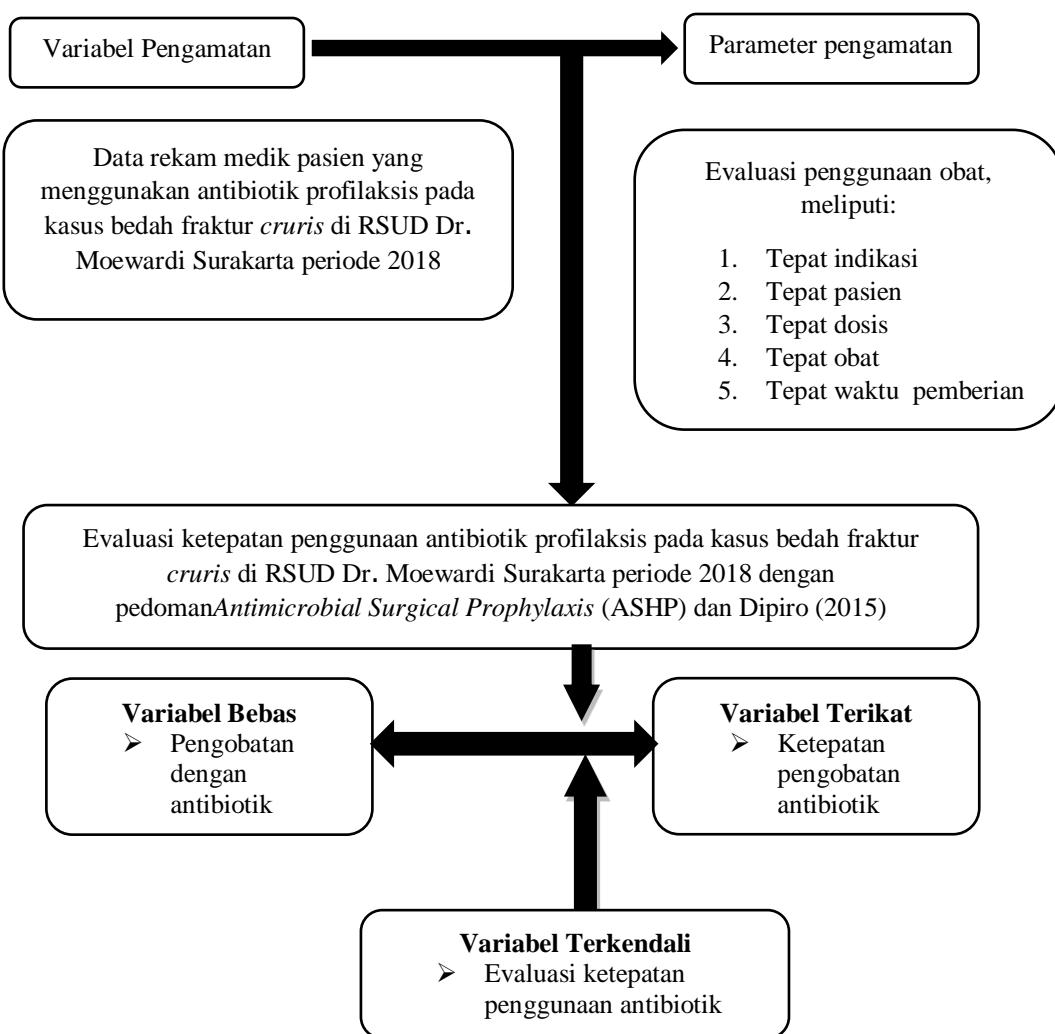
Berdasarkan uraian landasan teori, maka didapat keterangan empiris penelitian ini sebagai berikut:

1. Profil penggunaan antibiotika yang digunakan dalam pengobatan pasien bedah fraktur *cruris* di RSUD Dr.Moewardi Surakarta periode 2018, menurut Kemenkes (2011) dapat menggunakan cefazolin dan apabila resisten terhadap cefazoline dapat menggunakan clindamicin atau vancomycin.

2. Penggunaan antibiotik pada pasien bedah fraktur *cruris* di RSUD Dr. Moewardi Surakarta periode 2018, Menurut Nurkusuma (2009) dapat dinilai berdasarkan kategori tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis, tepat pasien, serta tepat waktu pemberian sudah sesuai dengan pedoman *Antimicrobial Surgical Prophylaxis* (ASHP) 2013 dan Dipiro 2015.

### J. Kerangka Penelitian

Berikut merupakan kerangka penelitian pada penelitian ini:



Gambar 3. Skema kerangka penelitian