

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bedah Othopedi

2.1.1 Definisi

Bedah ortopedi adalah kumpulan jenis bedah yang bertujuan mengatasi penyakit yang terjadi pada sistem gerak tubuh. Bedah ortopedi dapat mengatasi berbagai penyakit atau cedera yang timbul pada tulang, sendi, tendon, ligamen, otot, serta saraf otot. Melalui bedah ortopedi, pasien penderita penyakit pada organ tubuh tersebut dapat kembali bergerak, serta bekerja dan beraktivitas secara normal.

2.1.2 Jenis-jenis pembedahan orthopedi.

Ada berbagai jenis bedah orthopedi antara lain:

1. Artroskopi, yaitu prosedur bedah dengan sayatan sebesar lubang kunci untuk melihat kondisi sendi dan mengatasi permasalahan pada sendi dengan menggunakan alat khusus. Artroskopi dapat dilakukan sebagai prosedur diagnosis penyakit sendi maupun teknik pengobatan untuk sendi. Alat yang digunakan untuk artroskopi adalah artroskop, berupa selang tipis berisi kamera dan alat bedah.
2. Pemasangan pen, yaitu prosedur bedah yang dilakukan dengan cara menyambung dan menjaga posisi tulang yang patah dengan bantuan pen yang terdiri dari pelat logam dan baut khusus. Melalui pemasangan pen, tulang yang patah akan dikembalikan ke 11 semula dan ditahan dengan bantuan pen tersebut selama masa penyembuhan.
3. Penggantian sendi. Operasi penggantian sendi dilakukan untuk mengganti sendi yang sudah rusak dengan sendi buatan. Sendi dapat diganti sebagian saja (parsial) ataupun seluruhnya (total). Operasi penggantian sendi seringkali dilakukan pada panggul atau lutut, terutama jika sendi tersebut mengalami peradangan berat atau rusak. Sendi

pengganti dapat terbuat dari plastik, logam, atau keramik, dan dibuat untuk meniru gerakan sendi aslinya sehingga pasien tetap dapat bergerak seperti semula.

4.Fusi tulang. Fusi tulang dilakukan dengan cara menyatukan beberapa tulang menjadi satu, baik dengan cangkok tulang ataupun dengan bantuan logam. Fusi tulang seringkali dilakukan pada tulang belakang untuk menghilangkan nyeri dan meningkatkan kestabilan tulang belakang akibat penyakit. Dengan menggabungkan beberapa ruas tulang belakang, tidak ada lagi gerakan antara ruas tulang belakang tersebut, sehingga nyeri akibat gerakan ruas tulang belakang akan hilang.

5.Osteotomi. Osteotomi merupakan prosedur bedah yang dilakukan dengan cara memotong dan mengubah bentuk tulang, terutama untuk memperbaiki sendi. Osteotomi seringkali dilakukan pada lutut untuk memperbaiki sendi lutut yang mengalami radang. Akan tetapi, osteotomi juga dapat dilakukan di bagian tubuh lain seperti pada panggul, rahang, dagu, jari kaki, dan tulang belakang. Osteotomi yang dilakukan pada lutut untuk mengobati radang sendi lutut biasanya dilakukan pada pasien muda yang tidak dianjurkan menjalani operasi penggantian lutut. Ini disebabkan karena sendi lutut buatan lebih mudah rusak pada pasien yang masih muda dibanding pada pasien lansia.

6.Operasi perbaikan tendon dan ligamen. Tendon dan ligamen adalah jaringan penghubung antara tulang dan otot. Keduanya dapat mengalami kerusakan atau robek, yang dapat menyebabkan sendi melemah serta gerakan sendi menjadi terbatas dan menyakitkan. Tendon dan ligamen dapat mengalami kerusakan akibat aktivitas fisik berat, terutama olahraga seperti sepak bola atau Operasi perbaikan tendon dan ligamen akan menyambung kembali tendon dan ligamen yang robek.

2.2 Antibiotik

2.2.1 Pengertian Antibiotik

Antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil. Pemberian antibiotik merupakan pengobatan utama dalam penatalaksanaan penyakit infeksi. Adapun manfaat penggunaan antibiotik tidak perlu diragukan lagi, akan tetapi penggunaan antibiotik dapat menimbulkan masalah resistensi dan efek obat yang tidak dikehendaki, penggunaan antibiotik harus mengikuti strategi peresepan antibiotik (Medicine, 2016).

2.2.2 Penggolongan Antibiotik

1.Berdasarkan Daya Kerjanya

Berdasarkan daya kerjanya antibiotik dibagi menjadi dua jenis yaitu bakterisid dan bakteriostatik. Antibiotik bisa bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteriostatik (mencegah berkembang biaknya bakteri). Antibiotik yang termasuk golongan bakterisid antara lain : Penisilin, Sefalosporin, Aminoglikosida (dosis besar), Kotrimoksazol, Rifampisin, Isoniazid dan lain-lain. Sedangkan antibiotic yang memiliki sifat bakteriostatik antara lain Sulfonamid, Tetrasiklin, Kloramfenikol, Eritromisin, Trimetropin, Linkomisin, Klindamisin, Asam Paraaminosalisilat, dan lain-lain (Permenkes, 2011).

2.Berdasarkan Indikasinya

Penggunaan antibiotik dapat di golongkan menjadi antibiotik untuk terapi definitif, hanya di gunakan untuk infeksi karena bakteri. Untuk mengetahui apakah infeksi tersebut disebabkan karena bakteri dapat dilakukan kultur bakteri, uji sensivitas, tes serologi ataupun test lainnya. Berdasarkan laporan yang ada antibiotik dengan spektrum sempit, toksisitas rendah, harga terjangkau, dan juga efektifitas tertinggi harus diresepkan pada terapi definitif. Pada terapi secara empiris , pemberian antibiotik

diberikan pada kasus infeksi yang belum diketahui secara jelas jenis kumannya seperti pada kasus gawat karena sepsis, pasien imunikompromise dan sebagainya. Terapi antibiotik pada kasus ini diberikan dengan berdasarkan data epidemiologi kuman yang ada sedangkan terapi profilaksis adalah terapi antibiotik yang diberikan untuk pencegahan pada pasien yang rentan terkena infeksi antibiotik yang di berikan adalah antibiotik yang berspektrum sempit dan spesifik (Carlet, dkk, 2011).

3.Berdasarkan Mekanisme Kerjanya

Berdasarkan mekanisme kerjanya antibiotik dikelompokkan sebagai berikut (Noviani, 2019):

- a. Inhibitor sintesis dinding sel bakteri memiliki efek bakterisid dengan cara memecah enzim dinding sel dan menghambat enzim dalam sintesis dinding sel contohnya: golongan Beta-Laktam seperti: Penisilin, Sefalosporin, Karbapenem, Monobactam dan inhibitor sintesis dinding sel lainnya seperti: Vancomycin, Basitrasin, Fosmycin dan Daptomycin.
- b. Inhibitor sintesis protein bakteri memiliki efek bakterisid atau bakteriostatik dengan cara mengganggu sintesis protein tanpa mengganggu sel-sel normal dan menghambat tahap-tahap sintesis protein. Obat-obat yang aktifitasnya menginhibitir sintesis protein bakteri seperti: Aminoglikosida, Makrolida, Tetrasiklin, Streptogamin, Klindamisin, Oksazolidinon, Kloramfenikol.
- c. Mengubah permeabilitas membran sel memiliki efek bakteriostatik dan bakterisid dengan menghilangkan permeabilitas membran dan oleh karena hilangnya substansi seluler yang menyebabkan sel menjadi lisis. Obat-obat yang memiliki aktifitas ini antara lain: Polimiksin, Amfotesisin B, Gramisidin, Nistatin, Kolistin.
- d. Menghambat sintesa folat mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obatan seperti: Sulfonamid dan Trimetoprin. Bakteri tidak dapat mengabsorbsi asam folat, tetapi harus membuat asam folat dan asam para aminobenzoat (PABA) dan Glutamat. Sedangkan

pada manusia, asam folat merupakan vitamin dan kita tidak dapat mensintesis asam folat. Hal ini menjadi suatu target yang baik dan selektif untuk senyawa-senyawa antimikroba.

e. Mengganggu sintesis DNA mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti: Metronidazol, Kinolon, Novobiosin. Obat-obat ini menghambat asam darsiribonuleat(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.

4. Berdasarkan Aktifitasnya

Berdasarkan aktifitasnya antibiotik di golongkan sebagai berikut (Katzung, 2014).

a. Antibiotik spektrum luas (*broad spectrum*) contohnya Tetrasiklin dan Sefalosporin efektif terhadap organisme baik gram positif maupun gram negatif. Antibiotik spektrum luas seringkali dipakai untuk mengobati penyakit infeksi yang belum diidentifikasi dengan pembedaan dan sensivitas.

b. Antibiotik 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-organisme tunggal tersebut daripada antibiotik berspektrum luas.

5. Berdasarkan Struktur Kimia

Berdasarkan struktur kimianya antibiotik dibagi menjadi (Katzung, 2014) :

a. Golongan Beta-Laktam antara lain golongan Sefalosporin (Sefazolin, Sefaleksin, Sefuroksim, Sefadroksil, Seftazidim), golongan Moniasiklik, dan golongan Penisilin

(Penisilin, Aminoksisilin). Penisilin adalah suatu gen antibakterial alami yang dihasilkan dari jamur jenis *Penicillium clarysognum*

- b. Golongan Aminoglikosida dihasilkan oleh jenis fungi Streptomises dan mikromospora. Semua senyawa dan turunan semisintesanya memgandung dua atau tiga gula amina didalam molekulnya yang saling terkait secara glukasidas. Spektrum kerjanya luas dan meliputi terutama banyak *Bacilli* gram negatif. Obat ini aktif juga terhadap *gonococci* dan sejumlah kuman gram positif. Aktifitasnya adalah bakterisid berdasarkan dayanya untuk menembus dinding bakteri dan mengikat diri pada ribosom didalam sel contohnya: Streptomisin, Gentamisin, Amikasin, Neomisin dan Paranamisin
- c. Golongan Tetrasiklin, khasiatnya bersifat bakteriostatik ,hanya melalaui injeksi intravena dapat dicapai kadar plasma yang bakterisid lemah. Mekanisme kerjanya berdasarkan diganggunya sintesa protein kuman. Spektrum antibakterinya luas dan meliputi banyak *Cocci* gram positif dan gram negatif serta kebanyakan *Bacilli*. Tidak efektif *Pseudomonas* dan *Proteus* tetapi aktif terhadap mikroba khusus *Clamydiatrachomatis* (penyebab penyakit mata trachoma dan penyakit kelamin) dan beberapa *protozoa* (amuba) lainnya contohnya Tetrasiklin, Doksisiklin dan Monosiklin
- d. Golongan Makrolida, bekerja bakteriostatik terutama terhadap bakteri gram positif dan spektrum kerjanya mirip Penisilin-G mekanisme kerjanya melalui peningkatan resersibel pada ribosom kuman sehingga sintesa proteinnya dirintangi. Bila digunakan terlalu lama atau sering dapat menyebabkan resistensi. Absorbsinya tidak teratur agak sering menimbulkan efek samping lambung-usus dan waktu paruhnya singkat, maka perlu ditakarkan sampai 4 kali sehari
- e. Golongan Linkomisin, dihasilkan oleh *Streptomises linkoinesis*. Khasiatnya bakteriostatik dengan spektrum kerja lebih sempit daripada makrolida terutama terhadap kuman gram positif dan anaerob.

- f. Golongan Kuinolon, senyawa-senyawa kuinolon berkhasiat bakterisid pada fase pertumbuhan kuman, berdasarkan inhibisi terhadap enzim DNA-gyrase kuman , sehingga sintesis DNA-nya dihindarkan. Golongan ini hanya dapat digunakan pada infeksi saluran kemih tanpa komplikasi.
- g. Golongan Kloramfenikol, Kloramfenikol mempunyai spektrum luas berkhasiat bakteriostatik terhadap hampir semua kuman gram positif dan sejumlah kuman gram negatif. Mekanisme kerjanya berdasarkan perintangan sintesa polipeptida kuman contohnya Kloramfenikol.

2.2.3 Penggunaan Antibiotik

Pemakaian antibiotik sebagai profilaksis, profilaksis adalah penggunaan antibiotik yang bertujuan mencegah terjadinya infeksi, yang diberikan dalam keadaan tidak atau belum terdapat gejala infeksi pada pasien yang berisiko tinggi mengalami infeksi bakterial. Misalnya, profilaksis untuk bedah, hanya dibenarkan untuk kasus dengan risiko infeksi pasca bedah yang tinggi yaitu yang tergolong *clean contaminated* dan *contaminated*. Waktu pemberian antibiotik profilaksis untuk bedah lebih optimal pada 30 menit sebelum dilakukan insisi, misalnya saat induksi anestesi (Per-menkes, 2011).

Penggunaan profilaksis yang tepat dapat menurunkan resiko infeksi luka operasi dan morbiditas, menurunkan biaya perawatan kesehatan dan mengurangi lama tinggal di rumah sakit. Selain itu kejadian infeksi luka operasi juga memiliki faktor risiko lain, antara lain jenis operasi (bersih, bersih terkontaminasi, terkontaminasi).

2.2.4 Prinsip Penggunaan Antibiotik Bijak

Prinsip penggunaan antibiotik yang bijak tersebut antara lain:

- a. Penggunaan antibiotik bijak yaitu penggunaan antibiotik dengan spektrum sempit, pada indikasi yang ketat dengan dosis yang adekuat, interval dan lama pemberian yang tepat.
- b. Kebijakan penggunaan antibiotik (*antibiotic policy*) ditandai dengan pembatasan penggunaan antibiotik dan mengutamakan penggunaan antibiotik lini pertama.
- c. Pembatasan penggunaan antibiotik dapat dilakukan dengan menerapkan pedoman penggunaan antibiotik, penerapan penggunaan secara terbatas, dan penerapan kewenangan dalam penggunaan antibiotik tertentu.
- d. Indikasi ketat pengguna antibiotik dimulai dengan menegakkan diagnosis penyakit infeksi, menggunakan informasi klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium. Antibiotik tidak diberikan pada penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau penyakit yang dapat sembuh sendiri (*self-limited*).
- e. Menetapkan kebijakan dan pedoman penggunaan antibiotik secara lebih rinci di tingkat nasional, Rumah Sakit, fasilitas pelayanan kesehatan lainnya dan masyarakat.

2.2.5 Dasar Pemilihan Jenis Antibiotik untuk Tujuan Profilaksis

Dasar pemilihan jenis antibiotik untuk tujuan profilaksis diantaranya:

- a.Sesuai dengan sensitifitas dan pola bakteri patogen terbanyak pada kasus bersangkutan.
- b.Spektrum sempit untuk mengurangi resiko resistensi bakteri.
- c.Toksisitas rendah.
- d.Tidak menimbulkan reaksi merugikan terhadap pemberian obat anestesi.
- e.Bersifat bakterisidal
- f.Harga terjangkau

2.2.6 Prinsip-Prinsip Umum Profilaksis Bedah

Pemberian antibiotik sebelum, saat dan hingga 24 jam pasca operasi pada kasus yang secara klinis tidak didapatkan tanda-tanda infeksi dengan tujuan untuk mencegah terjadi ILO. Diharapkan pada saat operasi antibiotik di jaringan target operasi sudah mencapai kadar optimal yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Avenia 2009). Prinsip penggunaan antibiotik profilaksis selain tepat dalam pemilihan jenis juga mempertimbangkan konsentrasi antibiotik dalam jaringan saat mulai dan selama operasi berlangsung.

Seleksi dan pemberian antibiotik profilaksis pada pembedahan yang tepat merupakan hal yang sangat penting, pembedahan akan membawa resiko bermakna pada tempat infeksi pasca pembedahan atau menyebabkan kontaminasi bakteri yang bermakna. Prinsip-prinsip umum pemberian antibiotik sebagai profilaksi umum:

- a. Sebagai antibiotik aktif melawan patogen-patogen luka bedah yang sebaiknya dihindari pengobatan luas yang tidak perlu.
- b. Sebaiknya efikasi antibiotik terbukti dalam percobaan-percobaan klinis.
- c. Konsentrasi antibiotik yang dicapai harus lebih besar dari KHM patogenpatogen yang dicurigai, dan konsentrasi-konsentrasi ini harus dicapai pada saat pengirisan.
- d. Pemberian sesingkat mungkin idealnya satu dosis tunggal, sebaiknya menggunakan antibiotik yang paling efektif dan paling tidak toksik.
- e. Antibiotika-antibiotika yang lebih baru dengan spektrum yang luas sebaiknya dicadangkan untuk terapi-terapi resisten.

Apabila semua faktor lainnya setara maka sebaiknya menggunakan agen yang paling murah (Katzung 2014).

2.2.7 Antibiotik Profilaksis Bedah Ortopedi

Antibiotik yang digunakan pada bedah ortopedi adalah :

1. Cefazolin.

Antibiotik golongan sefalosporin generasi pertama yang digunakan sebagai first-line terapi pada pasien bedah. Mekanisme antibiotik ini yaitu menghambat sintesis dinding sel bakteri dan menghasilkan kerja bakterisidal. Antibiotik ini dapat diberikan secara intravena dengan dosis satu gram intra vena selama induksi (MIMS, 2019).

2. Vankomisin.

Antibiotik bakterisidal yang tidak diabsorbsi secara oral. Vankomisin bekerja dengan menghambat pembentukan peptidoglikan dan aktif melawan sebagian besar organisme Gram Positif. Pada pembedahan ortopedi vankomisin digunakan sebagai second-line terapi dengan dosis satu gram infus selama satu jam (Kalbemed 2011).

3. Gentamisin.

Antibiotik ini dapat dikombinasi dengan sefazolin. Gentamisin diekskresikan kedalam urin dalam bentuk utuh. Aktif melawan *enterobacter*, *e. Coli*, *klebsiella*, *proteus*, *pseudomonas*, *neisseria*, *serratia*, dan *shigella*. Aktifitasnya melawan *stafilocokus* terbatas. Maka obat ini sering dipakai pada infeksi dengan kuman-kuman tersebut, juga sering kali dikombinasi dengan suatu sefalosporin gen-3. Zat tidak aktif terhadap *mycobacterium*, *streptokokus*, dan kuman anaerob (Kalbemed 2011).

2.2.8 Rute dan waktu pemberian

Antibiotik profilaksis diberikan secara intravena, untuk menghindari resiko yang tidak diharapkan dianjurkan pemberian antibiotik intravena drip.

Dilarutkan dalam 100 ml NS, selama 15 menit.

Antibiotik profilaksis diberikan < 30 menit sebelum insisi kulit. Idealnya diberikan pada saat induksi anastesi (Permenkes 2011)