

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rasionalitas Obat

2.1.1 Penggunaan Obat Rasional

Rasional ialah suatu diagnosis penyakit yang harus ditentukan dengan tepat sehingga pemilihan obat dapat dilakukan dengan tepat dan akan terkena pada sasarannya dengan menimbulkan efek samping seminimal mungkin. Obat dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang dimaksudkan untuk dipakai dalam diagnosis, mengurangi rasa sakit, mengobati atau mencegah penyakit pada manusia atau hewan (Munaf, 2008).

Pengobatan yang rasional merupakan suatu proses yang kompleks dan dinamis, dimana terkait komponen, mulai dari diagnosis, pemilihan dan penentuan dosis obat, penyediaan dan pelayanan obat, petunjuk pemakaian obat, bentuk sediaan yang tepat, cara pengemasan, pemberian label, dan kepatuhan penggunaan obat oleh penderita. Komponen paling penting dari penggunaan obat secara rasional adalah pemilihan dan penentuan dosis lewat peresepan yang rasional. Peresepan yang rasional, selain akan menambah mutu pelayanan kesehatan akan menambah efektifitas dan efisiensi. Melalui obat yang tepat, dosis yang tepat dan cara pemakaian yang tepat penyakit dapat disembuhkan lebih cepat dengan resiko yang lebih kecil kepada penderita (Fajeriati, 2013).

Resep adalah permintaan tertulis dari seorang dokter, dokter gigi, dokter hewan yang diberi izin berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku kepada apoteker pengelola apotek untuk menyiapkan dan atau membuat, meracik serta menyerahkan obat kepada pasien (Muthaharah, 2011).

Peresepan atau penulisan resep adalah “tindakan terakhir” dari dokter untuk penderitanya, yaitu setelah menentukan anamnesis, diagnosis dan prognosis serta terapi yang akan diberikan terapi dapat profilaktik, simptomatik, kausal. Terapi ini diwujudkan dalam bentuk resep. Penulisan resep yang tepat dan rasional merupakan penerapan berbagai ilmu, karena begitu banyak variabel-variabel yang harus diperhatikan, maupun variabel unsur obat dan kemungkinan kombinasi obat, maupun variabel unsur obat dan kemungkinan kombinasi obat, ataupun variabel penderitanya secara individual (Muthaharah, 2011).

Rasionalitas peresepan dapat diartikan sebagai suatu penulisan resep atau permintaan tertulis oleh dokter, dokter gigi, dokter hewan kepada apoteker yang dilakukan dengan penuh pertimbangan berdasarkan kepada pemikiran bersistem dan logis. Definisi peresepan yang rasional itu sendiri menurut WHO adalah penggunaan obat yang efektif, aman, murah, tidak polifarmasi, *drug combination (fixed)*, individualisasi, pemilihan obat atas dasar daftar obat yang telah ditentukan bersama. Pemberian obat yang rasional adalah pemberian obat yang mencakup 6 tepat atau benar, yaitu tepat pasien, tepat obat, tepat waktu, tepat dosis, tepat jalur pemberian dan tepat dokumentasi (Muthaharah, 2011).

Munaf (2008) dalam buku kumpulan kuliah farmakologi menyebutkan bahwa obat disamping dapat menyembuhkan penyakit, juga dapat menimbulkan dampak negatif, baik dari segi pemakaian (obat) maupun masyarakat pada umumnya. Pada si pemakai obat dapat menimbulkan bahaya terjadinya reaksi-reaksi yang tidak diinginkan berupa efek samping dan efek toksik yang dapat serius dan mematikan.

2.1.1.1 Menurut (Kemenkes 2011), Penggunaan Obat Dikatakan Rasional jika Memenuhi Kriteria sebagai berikut :

a. Tepat Diagnosis

Penggunaan obat disebut rasional jika diberikan untuk diagnosis yang tepat. Diagnosis jika tidak ditegakkan dengan benar, maka pemilihan obat akan terpaksa mengacu pada diagnosis yang keliru tersebut. Akibatnya obat yang diberikan juga tidak akan sesuai dengan indikasi yang seharusnya

b. Tepat Indikasi Penyakit

Setiap obat memiliki spektrum terapi yang spesifik, antibiotik, misalnya diindikasikan untuk infeksi bakteri. Dengan demikian, pemberian obat ini hanya dianjurkan untuk pasien yang memberi gejala adanya infeksi bakteri.

c. Tepat Pemilihan Obat

Keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Dengan demikian, obat yang di pilih harus yang memiliki efek terapi sesuai dengan spektrum penyakit.

d. Tepat Dosis

Dosis, cara dan lama pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan, khususnya untuk obat yang dengan rentang terapi sempit, akan sangat beresiko timbulnya efek samping. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan.

e. Tepat Cara Pemberian

Cara pemberian yang tidak tepat akan mengurangi ketersediaan obat dalam tubuh pasien.

f. Tepat Interval Waktu Pemberian

Cara pemberian obat hendaknya dibuat sesederhana mungkin dan praktis, agar mudah ditaati oleh pasien.

g. Tepat Lama Pemberian

Lama pemberian obat harus tepat sesuai penyakitnya.

h. Waspada terhadap Efek Samping

Pemberian obat potensial menimbulkan efek samping yaitu efek yang tidak diinginkan yang timbul akibat pemberian obat dengan dosis terapi.

i. Tepat Penilaian Kondisi Pasien

Respon individu terhadap efek obat sangat beragam, hal ini lebih jelas terlihat pada beberapa jenis obat seperti teofilin dan aminoglikosida. Pada penderita kelainan ginjal, pemberian aminoglikosida sebaiknya dihindari karena resiko terjadinya nefrotoksik pada kelompok ini meningkat secara bermakna.

j. Obat yang Diberikan Harus Efektif dan Aman dengan Mutu Terjamin.

Untuk memberikan hasil yang optimal obat harus efektif dan aman dengan mutu terjamin. Karena itu mutu obat mesti terjamin dengan mendapatkannya dari sumber yang tepat, karena saat ini banyak obat palsu dan kadaluwarsa yang beredar dipasaran yang tentunya akan merugikan pasien.

k. Tersedia Setiap Saat dengan Harga Terjangkau.

Untuk memberikan kesinambungan pengobatan terutama sekali untuk pengobatan jangka panjang, obat yang diberikan harus tersedia setiap saat dan harganya terjangkau oleh pasien yang menggunakan.

l. Tepat Informasi

Informasi yang tepat dan benar dalam penggunaan obat sangat penting dalam menunjang keberhasilan terapi.

m. Tepat Tidak Lanjut (*follow up*)

Pada saat memutuskan pemberian terapi harus sudah dipertimbangkan upaya tindak lanjut yang di perlukan, misalnya jika pasien tidak sembuh atau mengalami efek samping.

n. Tepat Penyerahan Obat (*dispensing*)

Penggunaan obat rasional melibatkan juga dispenser sebagai penyerah obat dan pasien sendiri sebagai konsumen. Pada saat resep dibawa ke apotik atau tempat penyerahan obat di puskesmas, apoteker / asisten apoteker / petugas penyerah obat akan melaksanakan perintah dokter / peresep di tulis pada lembar resep untuk kemudian diberikan kepada pasien. Proses penyiapan dan penyerahan harus dilakukan secara tepat agar pasien mendapatkan obat sebagaimana seharusnya. Karena bila petugas salah menimbang obat atau salah membaca resep, dapat berakibat fatal.

o. Pasien Patuh Terhadap Pengobatan yang Diberikan.

Kepatuhan pasien terhadap pengobatan sangat menentukan hasil yang dicapai dalam pengobatan.

2.1.2 Penggunaan Obat Yang Tidak Rasional (Kemenkes, 2011)

Penggunaan obat dikatakan tidak rasional bila:

2.1.2.1 Peresepan Berlebih

Pemberian obat yang sebenarnya tidak diperlukan untuk penyakit yang bersangkutan.

2.1.2.2 Peresepan Kurang

Pemberian obat kurang dari yang seharusnya diperlukan, baik dalam hal dosis, jumlah maupun lama pemberian. Tidak diresepkannya obat yang diperlukan untuk penyakit yang diderita juga termasuk dalam kategori ini.

2.1.2.3 Peresepan Majemuk

Pemberian beberapa obat untuk satu indikasi penyakit yang sama. Kelompok ini termasuk pemberiaan lebih dari satu obat untuk penyakit yang diketahui dapat disembuhkan dengan satu jenis obat.

2.1.2.4 Peresepan Salah

- a. Pemberian obat yang tidak sesuai dengan indikasi penyakit.
- b. Pemberian obat untuk kondisi yang sebenarnya merupakan kontraindikasi pada pasien.
- c. Pemberian obat yang memberikan kemungkinan risiko efek samping yang lebih besar.

2.2 Antibiotik

2.2.1 Definisi 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 (Tan & Rahardja, 2010).

Obat yang digunakan untuk membasmi mikroba, penyebab infeksi pada manusia, harus memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Artinya, obat tersebut haruslah bersifat sangat toksik untuk mikroba, terapi relatif tidak toksik untuk hospes (Setiabudy & Gan, 2007)

2.2.2 Klasifikasi Antibiotik (Setiabudy & Gan, 2007).

2.2.2.1 Berdasarkan Mekanisme Kerja Antibiotik

- a. Menghambat metabolisme sel mikroba. contohnya adalah sulfonamid, trimetoprim, asam p-aminosalisat (PAS) dan sulfon.
- b. Menghambat sintesis dinding sel mikroba. Contohnya adalah penisilin, sefalosporin, basitrasin, vankomisin dan sikloserin.
- c. Mengganggu keutuhan membrane sel mikroba. Contohnya adalah polimiksin.
- d. Menghambat sintesis protein sel mikroba. Contohnya adalah golongan aminoglikosid, makrolid, linkomisin, tetrasiklin, dan kloramfenikol.
- e. Menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba. Contohnya adalah golongan kuinolon.

2.2.2.2 Berdasarkan Daya Kerja (Hapsah, 2015)

- a. Zat-zat bakterisid, yang pada dosis biasa berkhasiat mematikan kuman. Contohnya adalah penisilin, sefalosporin, polipeptida, rifampisin, kuinolon, aminoglikosid, nitrofurantion, INH, kotrimoksazol, dan polipeptida.
- b. Zat-zat bakteriostatik, yang pada dosis biasa terutama berkhasiat menghentikan pertumbuhan dan perbanyakan kuman. Contohnya adalah kloramfenikol, tetrasiklin, makrolida, dan linkomisin.

2.2.2.3 Berdasarkan Luas Aktivitas (Hapsah, 2015)

- a. Antibiotik *narrow-spectrum* (spektrum sempit). Obat-obat ini terutama aktif terhadap beberapa jenis kuman saja, misalnya Penisilin G dan Penisilin-V, eritromisin, klindamisin yang hanya bekerja terhadap kuman gram positif sedangkan streptomisin, gentamisin, polimiksin-

B, dan asam nalidixat yang aktif khusus hanya pada kuman gram-negatif.

- b. Antibiotik *broad-spectrum* (spektrum luas) bekerja terhadap lebih banyak kuman baik gram-positif maupun gram-negatif antara lain sulfonamide, ampicilin, sefalosporin, kloramfenikol, tetrasiklin dan rifampisin.

2.2.3 Penggolongan Antibiotik (Hapsah, 2015)

Penggolongan antibiotik dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

2.2.3.1 Penisilin

Penisilin adalah antibiotik yang bersifat bakterisid dengan mekanisme menghambat sintesis dinding sel bakteri. Contoh obat : ampicilin, amoksisilin, tikarsilin dll.

2.2.3.2 Sefalosporin dan Antibiotik Betalaktam lainnya

Sefalosporin merupakan antibiotik spektrum luas yang digunakan untuk terapi septicemia, pneumonia, meningitis, infeksi saluran urin aktifitas farmakologi dari sefalosporin sama dengan penisilin. Contoh obat : seftriaxon, sefotaxim, seftazidim dll.

2.2.3.3 Tetrasiklin

Tetrasiklin merupakan antibiotik spektrum luas, antibiotik ini digunakan untuk mengobati infeksi klamidia, uretritis, riketsia dan spiroketa. contoh obat : tetrasiklin, doksisisiklin, minosiklin dll.

2.2.3.4 Aminoglikosida

Aminoglikosida merupakan antibiotik yang bersifat bakterisidal yang terutama aktif terhadap bakteri gram negatif. Contoh obat : amikasin, gentamicin, streptomisin dll.

2.2.3.5 Makrolida

Makrolida merupakan antibiotik yang aktifitasnya terhadap bakteri gram positif. contoh obat : azitromisin, eritromicin, klaritromisin dll.

2.2.3.6 Quinolon

Quinolon merupakan antibiotik yang aktif terhadap bakteri gram positif dan negatif. contoh obat: ciprofloxacin, levofloxacin, ofloxacin dll.

2.2.3.7 Sulfonamida dan Trimetoprim

Digunakan untuk pengobatan toksoplasmosis dan nokardiasis. contoh obat: cotrimoksazol dll.

2.2.3.8 Antibiotik lain

Kloramfenikol, Klindamisin, Vankomisin dan Teikoplanin, Spektinomisin, Linezolid .

2.2.4 Antibiotik Lain (Hapsah, 2015)

Yang termasuk golongan antibiotik lain adalah:

2.2.4.1 Klindamisin

Klindamisin adalah antibiotik yang aktif terhadap kokus gram positif, termasuk *staphylococcus* yang resisten terhadap penisilin, juga pada bakteri anaerob seperti *bacteroides fragilis*. Obat ini terkonsentrasi dalam tulang dan empedu. Contoh Obat klindamisin: klindamisin, albiotin, clindexin, dll.

2.2.4.2 Vankomisin dan teikoplanin

Antibiotik glikopeptida vankomisin dan teikoplanin memiliki aktifitas bakterisidal terhadap bakteri gram positif aerob dan anaerob termasuk stafilokokus yang multi resisten. Vankomisin diberikan melalui intravena profilaksis dan endokarditis yang disebabkan oleh kokus gram negatif. Teikoplanin sangat mirip dengan

vankomisin namun memiliki lama kerja yang lebih panjang secara signifikan dapat diberikan melalui injeksi intramuscular dan intravena. Contoh Obat Vankomisin dan Teikoplanin: Vancomycin, klosvan, ladervan, dll.

2.2.4.3 Spektinomisin

Obat ini hanya diindikasikan untuk pengobatan gonorea yang disebabkan oleh organisme yang resisten terhadap penisilin atau yang alergi terhadap penisilin. Contoh obat Spektinomisin: Trobicin.

2.2.4.4 Polimiksin

Antibiotik Polimiksin, kolistin ini aktif terhadap bakteri gram negatif termasuk *pseudomonas aeruginosa*. Obat ini tidak diabsorpsi melalui oral sehingga harus diberikan secara injeksi.

2.2.4.5 Linezolid

Linezolid merupakan antibakteri oksazolidinon, yang aktif pada bakteri gram positif MRSA dan VRE (*Vancomycin Resistant Enterococci*).

2.2.4.6 Kloramfenikol

Kloramfenikol merupakan antibiotik yang berspektrum luas yang aktif terhadap organisme-organisme aerobik dan anaerobik gram positif maupun gram negatif. Digunakan untuk pengobatan infeksi serius pada organisme yang resisten terhadap antibiotik lainnya atau infeksi klinis pada organisme yang sensitif. Berguna dalam infeksi yang disebabkan oleh bakteri *h.influenza*, *neisseria*, *meningitis*, *salmonella* dan *rickettsia*, aktif terhadap banyak vankomisin.

2.2.5 Menurut Southwick (2007) prinsip penggunaan antibiotik yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

2.2.5.1 Penegakan diagnosis infeksi perlu dibedakan antara infeksi bakterial dan infeksi viral

2.2.5.2 Dalam setiap kasus infeksi berat, jika memungkinkan lakukan pengambilan spesimen untuk diperiksa di laboratorium.

2.2.5.3 Selama menunggu hasil kultur, terapi antibiotik empiris dapat diberikan kepada pasien yang sakit berat.

2.2.5.4 Pertimbangkan penggunaan antibiotik dalam terapi kasus gastroenteris atau infeksi kulit, karena kedua jenis infeksi tersebut jarang memerlukan antibiotik.

2.2.5.5 Nilai keberhasilan secara terapi secara klinis atau secara mikrobiologis dengan kultur ulang.

2.2.5.6 Pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan dosis dan cara pemberian obat.

2.2.5.7 Kombinasi antibiotik baru diberikan jika :

- a. Terdapat infeksi-infeksi campuran.
- b. Pada kasus endokarditis karena *Enterococcus* dan meningitis karena *Cryptococcus*.
- c. Untuk mencegah resistensi mikroba terhadap monoterapi.
- d. Jika sumber infeksi belum diketahui dan terapi antibiotik spektrum luas perlu segera diberikan karena pasien sakit berat.
- e. Jika kedua antibiotik yang dipergunakan dapat memberi efek sinergisme.

2.2.5.8 Antibiotik dapat digunakan untuk profilaksis (pencegahan infeksi).

2.2.5.9 Perhatikan pola bakteri penyebab infeksi nosocomial setempat.

2.2.6 Penyebab Kegagalan Terapi Antibiotik

Ansel (2008) mengatakan salah satu penyebab kegagalan terapi karena pasien tidak mengkonsumsi obat yang diresepkan secara benar dan hanya sebagian dari obat yang diresepkan yang dikonsumsi oleh pasien secara benar. Berikut ini adalah faktor-faktor yang dapat menyebabkan kegagalan terapi antibiotik :

2.2.6.1 Dosis yang kurang.

2.2.6.2 Masa terapi yang kurang.

2.2.6.3 Adanya faktor mekanik seperti abses, benda asing, jaringan *debrimen*, sekuesters tulang, batu saluran kemih, dan lain-lain, merupakan faktor-faktor yang dapat menggagalkan terapi antibiotik. Tindakan mengatasi faktor mekanik tersebut yaitu pencucian luka, *debrimen*, insisi, dan lain-lain sangat menentukan keberhasilan mengatasi infeksi.

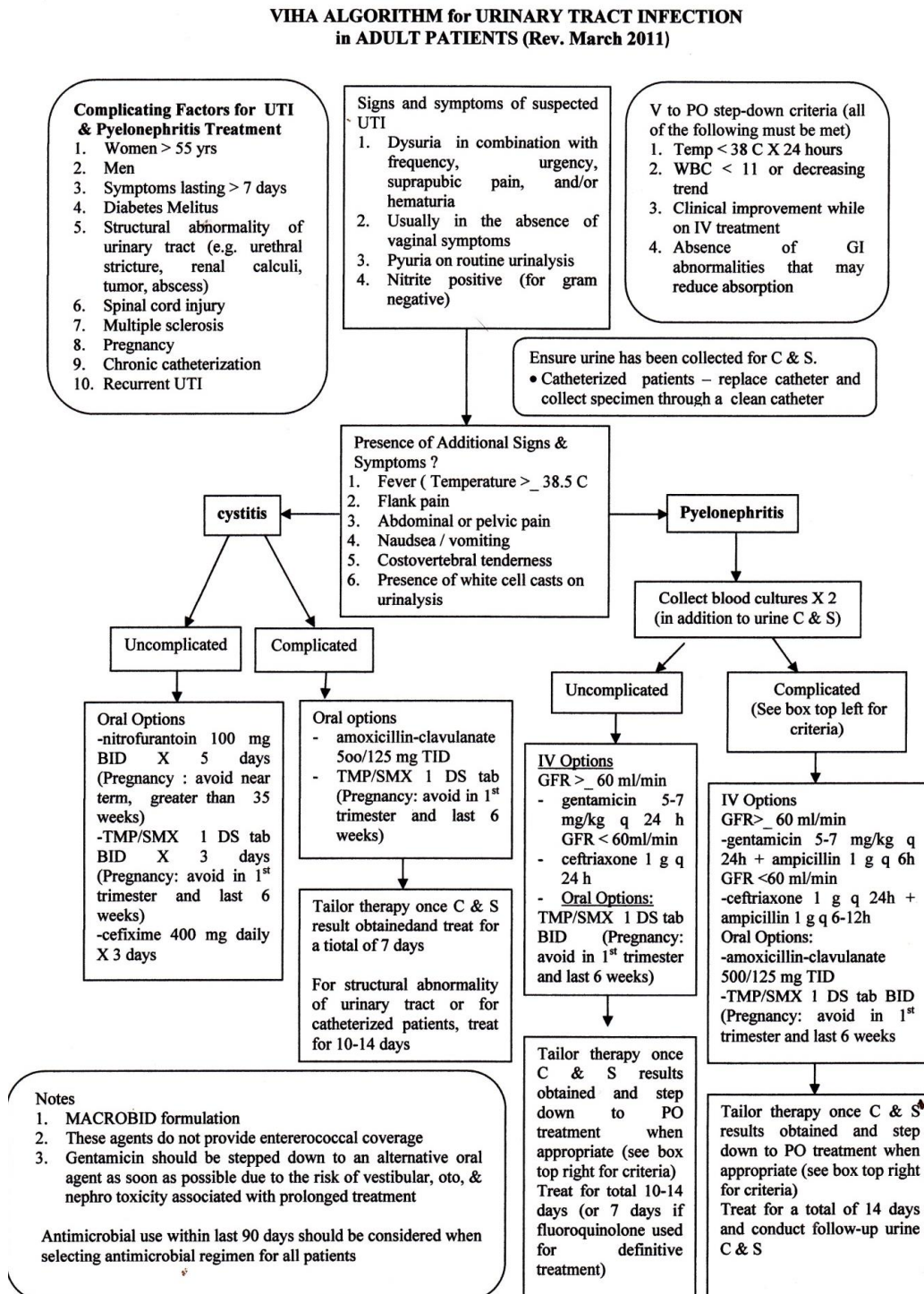
2.2.6.4 Kesalahan dalam menetapkan etiologi misalnya demam tidak selalu disebabkan karena kuman, virus, jamur, parasit, reaksi obat, dan lain-lain juga dapat meningkatkan suhu badan sehingga pemberian antibiotik pada penyebab-penyebab tersebut tidak bermanfaat.

2.2.6.5 Faktor farmakokinetik misalnya tidak semua bagian tubuh dapat ditembus dengan antibiotik seperti prostat.

2.2.6.6 Pemilihan antibiotik yang kurang tepat.

2.2.6.7 Faktor pasien misalnya keadaan umum yang buruk dan gangguan mekanisme pertahanan tubuh (seluler dan hormonal) merupakan faktor penting yang menyebabkan gagalnya antibiotik.

2.3 Algoritma Infeksi Saluran Kemih



Gambar 2.1 Algoritma Infeksi Saluran Kemih

(Sumber : Dipro, 2011)

2.4 Infeksi Saluran Kemih (ISK)

2.4.1. Pengertian ISK

ISK merupakan suatu keadaan dimana adanya suatu keadaan dimana adanya suatu proses peradangan yang akut ataupun kronis dari ginjal ataupun saluran kemih yang mengenai pelvis ginjal, jaringan interstisial dan tubulus ginjal (*pielonefritis*) atau kandung kemih (*cystitis*) dan urethra (*urethritis*) (Aspiani, 2015).

2.4.2. Etiologi

Berbagai bakteri lain penyebab ISK kekerapannya bervariasi, Organisme penyebab infeksi tractus urinarius yang paling sering ditemukan adalah *Escherichia coli*, (90% kasus). *Escherichia coli* merupakan penghuni normal dari kolon (Aspiani, 2015).



Gambar 2.2 Etiologi ISK

(Purnomo, 2009).

2.4.3 Jenis-jenis mikroorganisme yang menyebabkan ISK (Aspiani, 2015)

2.4.3.1 *Pseudomonas, Proteus, Klebsiella* : penyebab ISK *complicated*.

2.4.3.2 *Escherichia Coli* : 90% penyebab ISK *uncomplicated* (simple).

2.4.3.3 *Enterobacter, staphylococcus epidemidis, enterococci* dan lain-lain.

2.4.4 Faktor Risiko yang berhubungan dengan ISK (Aspiani, 2015).

2.4.4.1 Wanita cenderung mudah terserang dibandingkan dengan laki-laki. Faktor-faktor postulasi dari tingkat infeksi yang tinggi terdiri dari urethra dekat kepada rektum dan kurang proteksi sekresi prostat dibandingkan dengan pria.

2.4.4.2 Obstruksi

Contoh : Tumor, Hipertofi prostat, Calculus, sebab-sebab iatrogenik.

2.4.4.3 Gangguan inevarsi kandung kemih

Contoh: Malformasi sum-sum tulang belakang kongenital.

2.4.4.4 Penyakit Kronis

Contoh : Gout, Diabetes Melitus, hipertensi, Penyakit Sickle cell.

2.4.4.5 Instrumentasi

Contoh : Prosedur Kateterisasi.

2.4.5 Lokasi ISK (Aspiani, 2015)

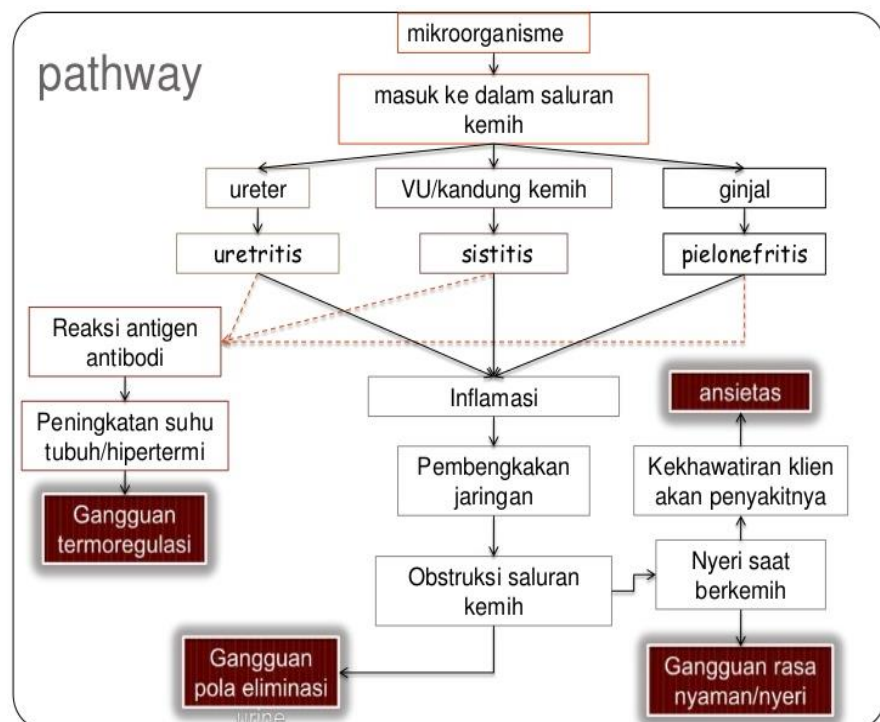
Lokasi ISK terbagi :

2.4.5.1. Infeksi atas (ginjal dan ureter): *pielonefritis*.

2.4.5.2 Infeksi bawah yaitu buli-buli dan uretra: *Cystitis, Ureteritis*.

2.4.6 Patofisiologi ISK (Aspiani, 2015)

ISK disebabkan oleh adanya mikroorganisme patogenik dalam traktus urinarius. Mikroorganisme ini masuk melalui : kontak langsung dari tempat infeksi terdekat, hematogen, limfogen. Ada dua jalur utama terjadinya ISK yaitu asending dan hematogen.



Gambar 2.3 Patofisiologi ISK
(Purnomo, 2009).

2.4.6.1 Secara Assending yaitu :

Masuknya mikroorganisme dalam kandung kemih, antara lain: faktor anatomi dimana pada wanita memiliki uretra yang lebih pendek daripada laki-laki sehingga insiden terjadinya ISK lebih tinggi, faktor tekanan urine saat miksi, kontaminasi fekal, pemasangan alat kedalam traktus urinarius (pemeriksaan sistoskopi, pemakaian kateter), adanya decubitus yang terinfeksi.

2.4.6.2 Secara Hematogen

Sering terjadi pada pasien yang sistem imunnya rendah sehingga mempermudah penyebaran infeksi secara hematogen ada beberapa hal yang mempengaruhi struktur dan fungsi ginjal sehingga mempermudah penyebaran hematogen, yaitu: adanya bendungan total urine yang mengakibatkan distensi kandung kemih, bendungan intrarenal akibat jaringan parut dan lain-lain.

2.4.7 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih (Aspiani, 2015).

2.4.7.1 Infeksi Saluran Kemih Atas (*Pielonefritis*)

a. Pengertian *pielonefritis*

Pielonefritis adalah radang saluran kemih disertai paling sedikit dua kelainan Kaliks ginjal. Pielonofretis merupakan penjaralan dari infeksi di tempat lain (*sepsis/bacteremia*).

1) Penjaralan *Limfogen*

Terutama dari *tractus gastrointestinalis* (ada hubungan langsung antara kelenjar getah bening kolon dan ginjal).

2) Penjaralan *Ascending*

Yaitu melalui lumen *tractus urinarius* (dengan adanya refluks / radang mikroskopik sepanjang ureter). *Pielonefritis* dapat timbul dalam bentuk akut maupun kronis. Dimana *Pielonefritis* akut disebabkan oleh infeksi bakteri. Infeksi bakteri terjadi karena bakteri menjalar ke saluran kemih dari aliran darah. Walaupun *Pielonefritis* akut secara temporer dapat mempengaruhi fungsi renal, jarang sekali menjadi suatu kegagalan ginjal. *Pielonefritis* kronis juga berasal dari infeksi bakteri, namun juga faktor-faktor

lain seperti refluks urin dan obstruksi saluran kemih turut berperan. Pielonefritis kronis merusak jaringan ginjal untuk selamanya (*irreversible*) akibat inflamasi yang berulang kali dan timbulnya jaringan parut. Proses perkembangan kegagalan ginjal kronis dari infeksi ginjal yang berulang-ulang berlangsung beberapa tahun atau setelah infeksi yang gawat. Diduga *Pielonefritis* menjadi diagnosis yang sungguh-sungguh dari satu pertiga orang yang menderita kegagalan ginjal kronis.

2.4.7.2 ISK Bawah (*Cystitis, Urethritis*) (Aspiani, 2015).

Kebanyakan saluran infeksi kemih bawah ialah organisme gram negatif seperti *Escherichia Coli*, *pseudomonas*, *Klebsiela*, *Proteus* yang berasal dari saluran *intestinum* orang itu sendiri dan turun melalui urethra ke kandung kencing. Pada waktu mikturisi, air kemih bisa mengalir kembali ke ureter (*Vesicouretral refluks*) dan membawa dari kandung kemih ke atas ke ureter.

Klasifikasi Infeksi saluran kemih bagian bawah yaitu :

a. Pengertian *Urethritis*

Urethritis adalah peradangan uretra oleh berbagai penyebab dan merupakan sindrom yang sering terjadi pada pria. *Uretris* merupakan inflamasi uretra, biasanya suatu infeksi yang menyebar naik yang digolongkan sebagai gonoreal dan non gonore.

b. Pengertian *Cystitis*

Cystitis (sistitis) adalah inflamasi akut pada mukosa kandung kemih akibat infeksi oleh bakteri (Nursala *et al* ., 2011).

2.5 Infeksi Saluran Kemih pada Wanita Hamil

2.5.1 Faktor terjadinya ISK pada Wanita Hamil

Kehamilan adalah sebuah impian dan cara mencapai kepenuhan tertinggi prestasi sebagai seorang ibu. Kehamilan dimulai dengan pembuahan dan berakhir dengan kelahiran seorang bayi. Pada umumnya kehamilan berkembang dengan normal dan menghasilkan kelahiran bayi sehat cukup melalui jalan lahir, namun kadang terjadi hal yang tidak sesuai dengan harapan. Sulit sekali diketahui sebelumnya bahwa kehamilan akan menjadi masalah. Sering dengan bertambahnya usia kehamilan dan berkembangnya janin di dalam kandungan, terdapat perubahan anatomis dan fisiologis pada ibu hamil. Perubahan tersebut meliputi perubahan pada sistem kardiovaskuler, sistem saluran nafas, sistem traktus digestivus, sistem saluran pencernaan. Perubahan anatomis yang sangat besar terjadi pada ginjal dan ureter. Ginjal mengalami penambahan berat dan panjang sebesar 1 cm. Kaliks dan pelvis renal mengalami dilatasi dan memanjang serta membentuk kurva dengan berbagai ukuran. Semua faktor ini dapat menyebabkan statis urin dan peningkatan risiko ISK (Maesaroh *et al*, 2011).

ISK merupakan infeksi medis utama pada wanita hamil. Sekitar 15% wanita mengalami (paling sedikit) satu kali serangan akut. Insiden ISK erat kaitannya dengan peningkatan status sosial ekonomi dan kelemahan (malnutrisi, defisiensi gizi, anemia). Angka kejadian ISK pada wanita hamil adalah 5% - 6% dan meningkat menjadi 10% pada golongan risiko tinggi. Perubahan fisiologis saluran kemih selama kehamilan merupakan risiko tinggi untuk kejadian ISK. Penelitian di Amerika juga menunjukkan bahwa semakin sering wanita tersebut melahirkan kemungkinan terkena ISK juga semakin besar, belum diketahui pasti apa

penyebabnya, namun hal ini dapat dikaitkan dengan organ reproduksi yang semakin rentan karena mengalami atrofi (Maesaroh *et al.*, 2011).

2.5.2 Insidensi ISK Pada Kehamilan

15% wanita akan mengalami ISK selama hidupnya. Diakibatkan dari struktur anatomi dan perubahan hormonal, wanita hamil lebih memiliki resiko untuk menjadi ISK. ISK merupakan masalah kesehatan yang besar, dilaporkan 20% anak menjadi penyebab morbiditas. Bakteriuria simptomatik dan asimtomatik dilaporkan sebanyak 17,9% dan 13% nya adalah wanita hamil. Dikatakan juga bahwa frekuensi bakteriuria asimtomatik kira-kira 4-7%, dan 20-40% akan berkembang menjadi pielonefritis akut simptomatik. Negara US frekuensi ISK pada wanita hamil berkisar 0,3-1,3% hal ini juga sama untuk waita yang tidak hamil. Sedangkan di Indonesia angka kejadian ISK pada wanita hamil baik simptomatik dan asimtomatik sebesar 7-12%. (Jannah, 2011).

2.5.3 Etiologi dan faktor Resiko ISK pada wanita hamil (Jannah, 2011)

2.5.3.1 Etiologi

Escherichia coli merupakan mikroorganisme yang paling sering ditemukan pada kultur urin wanita hamil penyebab ISK sebesar 80% hingga 90%.

2.5.3.2 Fakor Resiko

Sedangkan faktor resiko ISK saat kehamilan adalah karakteristik sosiodemografi merupakan karakteristik yang terlihat sangat berhubungan sekali dengan kejadian ISK. Sosiodemografi ini terdiri dari usia 30 tahun atau lebih, tidak bisa baca, tingkat pengetahuan rendah, sosial ekonomi rendah, perilaku higien yang rendah, dan penggunaan pakaian dalam dengan bahan dasar selain katun. Selain

sosiodemografi factor resiko lainnya adalah wanita hamil yang *multigravida* ≥ 4 , memiliki anak lebih dari satu, dan memiliki riwayat ISK sebelumnya.

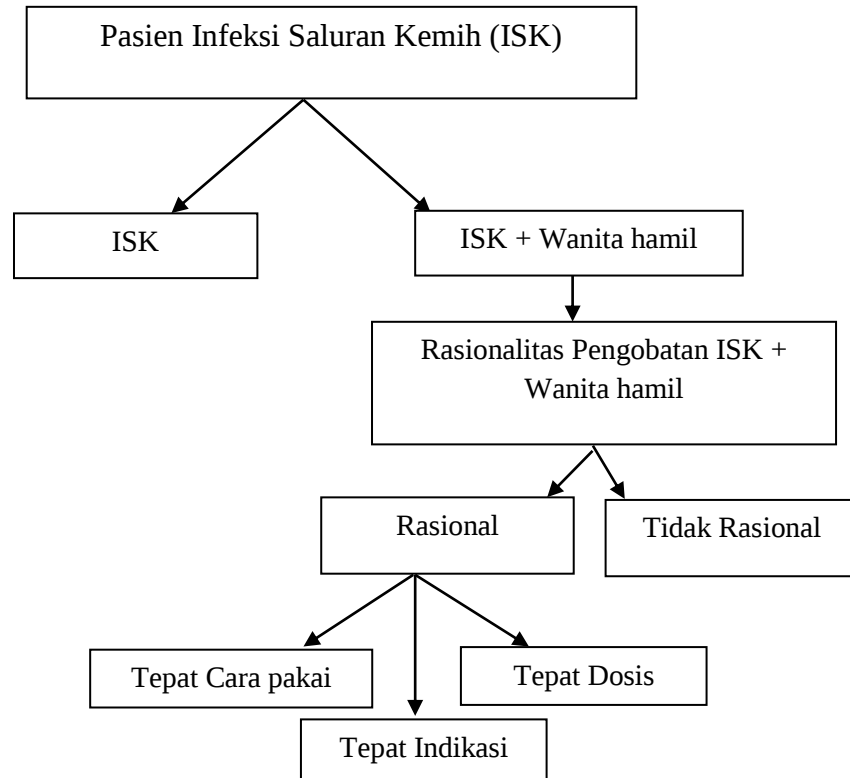
2.5.4 Pengobatan ISK pada wanita hamil (Jannah, 2011)

Tabel 2.1 *Antimicrobial Therapy For Lower Tract Infections in Adults*

Indication	Antibiotik	Dose	Interval	Duration
Lower tract Infections Uncomplicated	Trimethoprim-Sulfametahoxazole	2 DS* Tabs 1 DS* Tabs	Single Dose Tice a day	1 day 3 days
	Ciprofloxacin	250 mg	Twice a day	3 days
	Norfloxacin	400 mg	Twice a day	3 days
	Levofloxacin	250 mg	Once a day	3 days
	Amoxicillin	6x 500 mg 500 mg	Single dose Twice a day	1 days 3 days
	Trimethoprim	100 mg	Twice a day	3 days
Complicated	Trimethoprim-Sulfametahoxazole	1 DS Tablet	Twice a day	7-10 days
	Trimethoprim	100 mg	Twice a day	7-10 days
	Ciprofloxacin	250-500 mg	Twice a day	7-10 days
	Levofloxacin	250 mg	Once a day	7-10 days
	Amoxicillin-clavulanate	500 mg	Every 8 hours	7-10 days
Reccurent Infections	Nitrofurantion	50 mg	Once a day	6 months
	Trimethoprim	100 mg	Once a day	6 months
	Trimethoprim-Sulfametahoxazole	½ SS tablet	Once a day	6 months
	Trimethoprim-Sulfametahoxazole	1 DS Tablet	Twice a day	14 days
	Ciprofloxacin	500 mg	Twice a day	14 days
	Levofloxacin	500 mg	Twice a day	14 days
	Amoxicillin-clavulanate	500 mg	Every 8 hours	14 days

(Sumber : Clinical Infectious Disease, 2015).

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep