

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data dari kartu rekam medik pasien penderita infeksi saluran kemih di rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Ambarawa periode Januari-Desember 2017. Dari keseluruhan pasien rawat inap, kasus pasien infeksi saluran kemih yang di rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Ambarawa selama tahun 2017 berjumlah 267 pasien. Terdapat 72 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, pasien infeksi saluran kemih yang menggunakan antibiotik dan berusia 12-45 tahun, mempunyai data rekam medik lengkap, hasil laboratorium yang lengkap, pasien yang lama rawat inapnya ≥ 3 hari, keadaan pasien pada saat keluar dari Rumah Sakit dalam perbaikan atau sembuh dan pasien yang meninggal selama perawatan.

A. Karakteristik Pasien

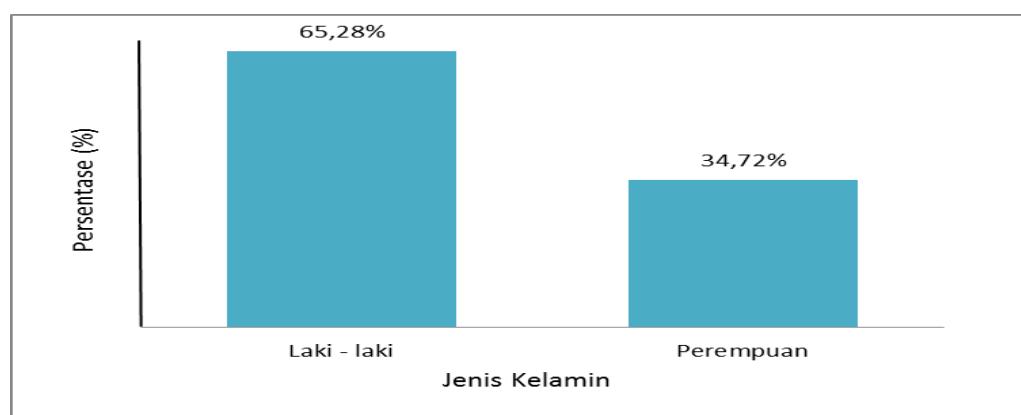
1. Distribusi Pasien Menurut Jenis Kelamin

Pengelompokan pasien berdasarkan jenis kelamin bertujuan untuk mengetahui banyaknya pasien infeksi saluran kemih tiap kelompok terapi.

Tabel 12. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

No	Jenis kelamin	Jumlah	Percentase (%)
1	Laki – laki	47	65,28%
2	Perempuan	25	34,72%
	Total	72	100%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)



Gambar 3. Distribusi Jenis Kelamin Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

Pada umumnya infeksi saluran kemih terjadi pada perempuan, akan tetapi tidak menutup kemungkinan kaum laki-laki untuk terkena ISK. Pada pasien laki-laki terjadinya ISK biasanya dikarenakan adanya kelainan anatomi, batu saluran kemih dan terjadi penyumbatan pada saluran kemih. Disamping itu pada laki-laki faktor predisposisi bakteriuria, adalah obstruksi uretra akibat hipertrofi prostat. Hal ini menyebabkan terganggunya pengosongan vesica urinaria yang berhubungan dengan peningkatan resiko infeksi (Sudoyo *et al.* 2009).

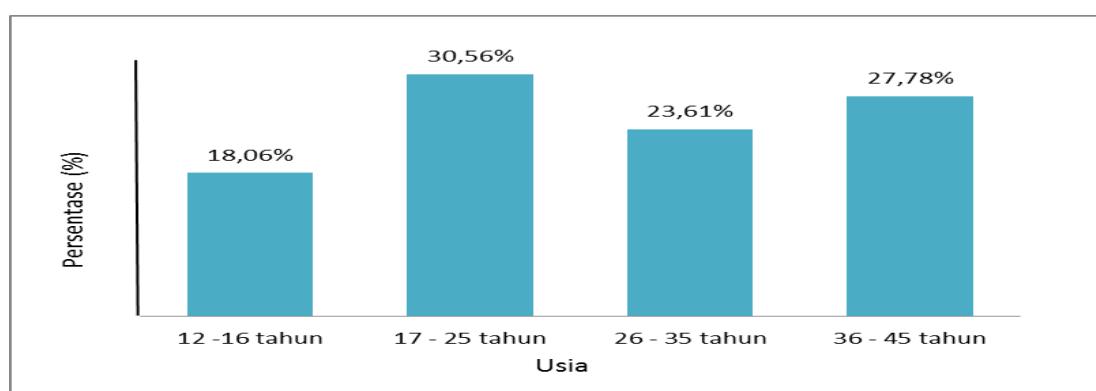
2. Distribusi Pasien Menurut Usia

Pasien infeksi saluran kemih dikelompokkan menjadi 4 kelompok usia, yaitu: pasien usia 12-16 tahun, usia 17-25 tahun, usia 26-35 tahun, dan usia 36-45 tahun. Pengelompokan pasien berdasarkan usia bertujuan untuk mengetahui distribusi usia pasien infeksi saluran kemih pada setiap kelompok terapi menggunakan obat antibiotik.

Tabel 13. Distribusi Usia Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

No	Usia	Jumlah	Percentase
1	12 -16 tahun	13	18,06%
2	17 - 25 tahun	22	30,56%
3	26 - 35 tahun	17	23,61%
4	36 - 45 tahun	20	27,78%
	Total	72	100%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)



Gambar 4. Distribusi Usia Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

Dari data diatas menunjukkan pasien infeksi saluran kemih yang paling banyak adalah pada kelompok usia 17 -25 tahun sebanyak 22 kasus (30,56%).

Urutan kedua pada kelompok usia 36 – 45 tahun sebanyak 20 kasus (27,78%), urutan ketiga pada kelompok usia 26 – 35 tahun sebanyak 17 kasus (23,61%) dan terakhir oleh kelompok usia 12 -16 tahun dengan 13 kasus (18,06%).

Pada usia 17-25 tahun menduduki posisi paling tinggi yang menderita ISK yaitu sebanyak 22 kasus (30,56%). Rentang usia tersebut merupakan rentang usia produktif, dimana seseorang sibuk kerja dan beraktivitas, kurang istirahat, stres, atau asupan nutrisi tidak teratur yang dapat menyebabkan melemahnya respon imunitas sehingga mengganggu sistem pertahanan tubuh, akibatnya seseorang mudah terinfeksi (Ramadheni *et al.* 2016). ISK pada usia muda sering dipicu oleh faktor kebersihan organ intim, hubungan seksual, dan penggunaan alat kontrasepsi atau gel spermisida yang dapat meningkatkan resiko infeksi saluran kemih (Febrianto *et al.* 2013).

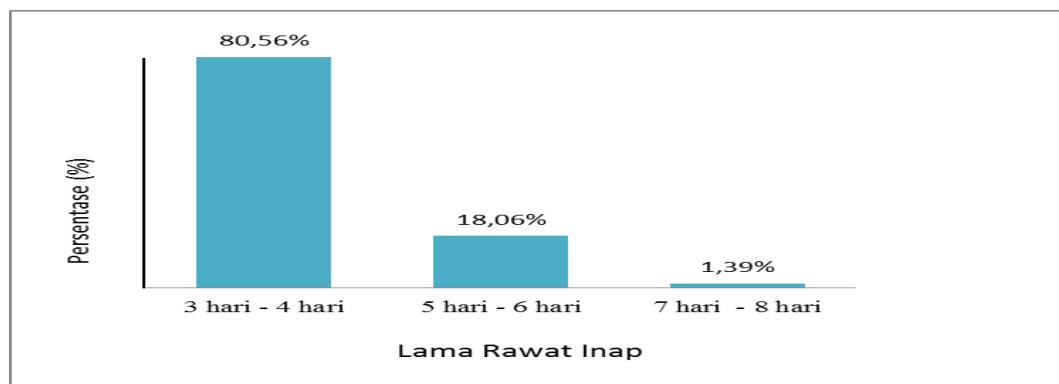
3. Distribusi Pasien Menurut Rawat Inap

Lama rawat inap pasien infeksi saluran kemih adalah dimana pasien masuk rumah sakit sampai keluar rumah sakit dengan dinyatakan sembuh atau membaik.

Tabel 14. Distribusi Lama Rawat Inap Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017.

No	Lama Rawat Inap	Jumlah	Percentase
1	3 hari - 4 hari	58	80,56%
2	5 hari - 6 hari	13	18,06%
3	7 hari – 8 hari	1	1,39%
Total		72	100%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)



Gambar 5. Distribusi Lama Rawat Inap Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017.

Dari data di atas menunjukkan pasien infeksi saluran kemih mempunyai lama rawat inap selama 3 hari – 4 hari sebanyak 58 pasien (80,56%), untuk lama rawat inap selama 5 hari – 6 hari sebanyak 13 pasien (18,06%), dan lama rawat inap selama 7 hari - 8 hari sebanyak 1 pasien (1,39%). Secara umum kondisi pasien ISK tanpa komplikasi membaik setelah penggunaan terapi antibiotik 3 hari. Hasil penelitian Sukandar (2009) menunjukkan bahwa pasien yang mengalami rawat inap 3-4 hari paling dominan hal ini disebabkan sebagian besar pasien mengalami ISK tanpa komplikasi yang dapat membaik setelah penggunaan terapi antibiotik 3 hari.

Sebagian besar pasien ISK pulang dalam keadaan membaik dengan tanda dan gejala yang dirasakan sudah mulai berkurang serta tidak membutuhkan perawatan rumah sakit. Hal ini memungkinkan pasien melanjutkan terapi dengan cara rawat jalan.

B. Profil Penggunaan Obat Antibiotik Infeksi Saluran Kemih

Profil penggunaan obat antibiotik yang digunakan pada pasien infeksi saluran kemih di RSUD Ambarawa tahun 2017 meliputi, golongan antibiotik dan nama antibiotik obat yang akan disajikan dalam bentuk tabel disertai beberapa penjelasan singkat.

1. Penggunaan Obat Antibiotik Infeksi Saluran Kemih

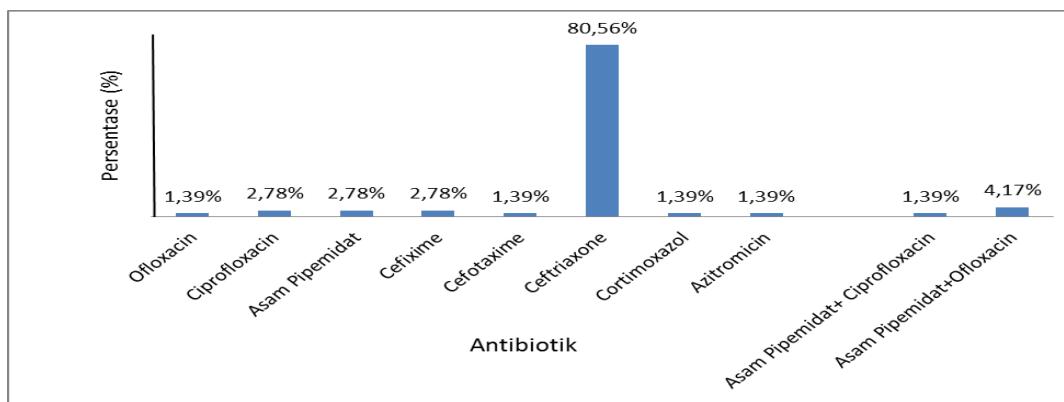
Terapi obat antibiotik yang digunakan pada penelitian ini bervariasi untuk semua jenis pasien. Pengobatan infeksi saluran kemih bertujuan untuk mengurangi gejala, menghilangkan infeksi, mencegah terjadinya rekurensi, dan mencegah terjadinya komplikasi yang serius seperti kerusakan ginjal dan sepsis.

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung jumlah penggunaan antibiotik yang paling sering digunakan pada pasien infeksi saluran kemih secara menyeluruh di RSUD Ambarawa tahun 2017.

Tabel 15. Jenis Obat yang Digunakan Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017.

No	Golongan Antibiotik	Nama Antibiotik	Jumlah	Persentase
Tunggal				
1	Quinolon	Ofloxacin	1	1,39%
		Ciprofloxacin	2	2,78%
		Asam Pipemidat	2	2,78%
2	Sefalosporin	Cefixime	2	2,78%
		Cefotaxime	1	1,39%
		Ceftriaxone	58	80,56%
3	Sulfonamid	Cortimoxazol	1	1,39%
4	Makrolida	Azitromicin	1	1,39%
Kombinasi				
5	Quinolon	Asam Pipemidat+ Ciprofloxacin	1	1,39%
6		Asam Pipemidat+Ofloxacin	3	4,17%
Total			72	100,00%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)



Gambar 6. Jenis Obat yang Digunakan Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017.

Dari data di atas menunjukkan antibiotik yang paling banyak digunakan oleh RSUD Ambarawa tahun 2017 pada pasien infeksi saluran kemih adalah antibiotik golongan Sefalosporin generasi ketiga yaitu ceftriaxone sebanyak 58 kasus (80,56%). Penggunaan antibiotik yang kedua yang sering digunakan untuk terapi pasien infeksi saluran kemih yaitu menggunakan antibiotik dengan kombinasi. Antibiotik kombinasi yang paling sering digunakan adalah antibiotik golongan quinolon asam pipemidat dan ofloxacin sebanyak 3 kasus (4,17%).

Pada penelitian ini umumnya pasien mendapatkan terapi golongan sefalosporin. Antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga aktif dan mempunyai spektrum luas terhadap *enterobacteriaceae* yang merupakan bakteri dominan pada kasus ISK komunitas (Ramadheni *et al.* 2016). Sefalosporin sering

digunakan pada kasus ISK karena mempunyai efek bakterisid yang kuat terutama sefalosporin generasi yang ketiga (sefoperazon, sefotaksim, seftazidim, seftizoksim, seftriakson, sefiksim dan moksalaktam) (Aviv & Akhmad 2012). Golongan sefalosporin pada keadaan normal peptide akan berikatan dengan glukan dengan bantuan enzim *transpeptidase* untuk membentuk dinding sel. Sefalosporin akan berikatan dengan enzim *transpeptidase* sehingga ikatan peptidoglikan tidak terjalin dengan baik yang mengakibatkan dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna. Hal ini mengakibatkan bakteri *lisis* karena tidak bisa beradaptasi dengan lingkungan (Pranoto *et al.* 2012).

Seftriakson merupakan antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. Seftriakson merupakan antibiotika beta laktam yang memiliki aktivitas tinggi melawan gram negatif namun aktifitasnya kurang melawan *Staphylococcus*. Dibandingkan generasi satu dan dua, aktivitas terhadap bakteri gram negatif jauh lebih baik serta stabil terhadap betalaktamase (Grabe *et al.* 2009). Seftriakson mempunyai paruh waktu lebih panjang dari golongan sefalosporin yang lainnya sehingga dapat diberikan 1 sampai 2 kali sehari. Dosis yang diberikan yaitu 1-2 g/hari. Ekskresi seftriakson dilakukan melalui saluran empedu dan tidak diperlukan penurunan dosis dalam kondisi penurunan fungsi ginjal (Brunton 2008).

Hasil persentase terbesar kedua adalah antibiotik golongan quinolon asam pipemidat dengan ofloxacin. Asam Pipemidat adalah antibiotik golongan Quinolon yang mempunyai spektrum luas digunakan sebagai antiseptik saluran seni kronik atau akut, yang disebabkan oleh bakteri Gram-negatif, seperti *E.coli*, *P.Mirabilis*, *klebsiella sp.*, *Shigella sp.*, *Enterobacter*, *Salmonella sp.* *Pseudomonas aeruginosa* dan bakteri Gram - positif tertentu, seperti *Staphylococcus sp.* Asam Pipemidat berkerja dengan cara menghambat sintesis DNA (Sutedjo 2007). Asam pipemidat sangat cepat diabsorbsi pada pemberian oral, absorpsi terjadi di usus halus. Asam pipemidat terutama diekskresi melalui urin dalam bentuk aktif. Dimana kadar puncaknya dicapai setelah 2-3 jam (sesuai dengan kadar dalam darah) dan akan tetap aktif selama 10-12 jam. Ofloxacin adalah antibiotik golongan quinolon generasi ketiga yang mempunyai spektrum

luas. Ofloxacin banyak digunakan untuk infeksi saluran kemih. Ofloxacin memiliki bioavailabilitas 95-100%, dengan waktu paruh 5-8 jam, serta konsentrasi puncak 2-3mg/L setelah pemberian dosis 400mg. Ofloxacin mempunyai mekanisme kerja untuk menghambat bakteri sintesis protein dan menghambat enzim *topoisomerase II* (DNA gyrase) dan IV (Tanwar *et al.* 2007). Ofloxacin dengan cepat dan hampir sepenuhnya diserap di saluran pencernaan setelah pemberian oral.

Pada pemberian antibiotik kombinasi yang digunakan keduanya termasuk antibiotik golongan quinolon. Antibiotik golongan quinolon adalah antibiotik yang mempunyai mekanisme untuk menghambat secara selektif sintesis asam deoksiribose nukleat (DNA) bakteri dengan memblok *sub unit A* enzim DNA-gyrase, suatu tipe II *topoisomerasi*. Hambatan pada reproduksi DNA akan menyebabkan kematian bakteri (Siswandono 2016). Pada pemberian terapi dengan kombinasi antibiotik ini dapat digunakan untuk mendapatkan hasil terapi yang lebih baik lagi dan dapat memberikan efek yang lebih sempurna.

C. Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs)

Penelitian ini mengenai “Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Intalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa 2017”, identifikasi DRPs dilakukan dengan menganalisa permasalahan yang timbul karena pemakaian dari antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih. Kategori DRPs yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah dosis terlalu rendah, dosis terlalu tinggi, ketidaktepatan pemilihan obat, obat tanpa indikasi dan interaksi obat. Penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih secara tepat dan efektif akan berperan penting dalam kesembuhan pasien dan mengurangi kejadian DRPs.

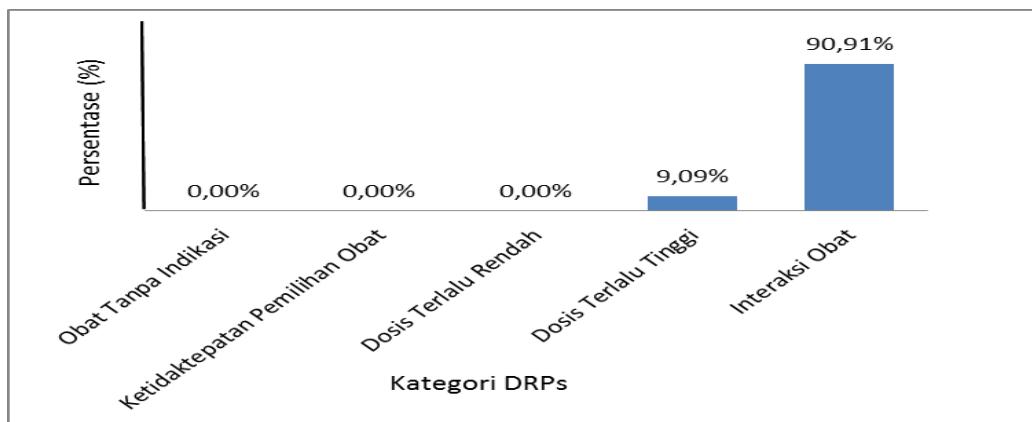
Pada 72 sampel yang masuk kedalam kriteria inklusi, terdapat 11 pasien yang memiliki potensi mengalami DRPs. Dari kategori DRPs yang diidentifikasi, pada penelitian ini yang berpotensi terdapat pada kategori interaksi obat sebanyak 10 kasus (90,91%), ketidaktepatan pemilihan obat tidak ada, dosis terlalu rendah tidak ada, dosis terlalu tinggi terdapat 1 kasus (9,09%), dan obat tanpa indikasi

tidak ada. Jumlah pasien dan persentase masing-masing kategori DRPs ditunjukkan pada tabel 16.

Tabel 16. Distribusi Potensial DRPs Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017

No	Kategori DRPs	Jumlah	Persentase
1	Obat Tanpa Indikasi	0	0,00%
2	Ketidaktepatan Pemilihan Obat	0	0,00%
3	Dosis Terlalu Rendah	0	0,00%
4	Dosis Terlalu Tinggi	1	9,09%
5	Interaksi Obat	10	90,91%
	Total	11	100%

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)



Gambar 7. Distribusi Potensial DRPs Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017.

1. Obat tanpa Indikasi

Pada pemberian obat yang tidak dibutuhkan dapat disebabkan oleh tidak adanya indikasi medis yang sesuai dengan golongan obat yang diberikan, menggunakan terapi polifarmasi yang seharusnya bisa menggunakan terapi tunggal, kondisi yang lebih cocok mendapat terapi non farmakologi, terapi efek samping yang dapat diganti dengan obat lain.

Hasil analisa terhadap catatan rekam medik pasien infeksi saluran kemih di instalasi rawat inap RSUD Ambarawa tahun 2017 menunjukkan bahwa tidak ada hasil kejadian DRPs kategori obat tanpa indikasi. Pemberian obat pada pasien sudah sesuai dengan indikasi pasien.

2. Ketidaktepatan Pemilihan Obat

Pada pemberian antibiotik untuk terapi pasien infeksi lebih rumit karena harus sesuai dengan infeksinya. Kejadian DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat dapat disebabkan oleh terapi yang diperoleh sudah tidak sesuai, menggunakan terapi polifarmasi yang seharusnya bisa menggunakan terapi tunggal, kondisi yang seharusnya mendapat terapi non farmakologi, terapi efek samping yang dapat diganti dengan obat lain, dan penyalahgunaan obat.

Hasil analisis terhadap catatan rekam medik pasien infeksi saluran kemih di Rawat Inap RSUD Ambarawa pada tahun 2017 tidak menunjukkan adanya DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat, semua obat sudah tepat berdasarkan pedoman yang digunakan untuk pengobatan infeksi saluran kemih.

Berdasarkan *Guideline On Urological Infections 2015* antibiotik Ofloxacin, Cefotaxime, Cotrimoxazole, dan Azitromicin sudah sesuai untuk terapi pengobatan infeksi saluran kemih. Azitromicin digunakan untuk terapi infeksi saluran kemih yang terdapat bakteri lain yaitu *Chlamydia trachomatis* yang menyebabkan infeksi *clamydia*. Penggunaan antibiotik Azitromicin aman digunakan untuk kehamilan (Grabe *et al.* 2015).

Berdasarkan standar pelayanan medis di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Ambarawa antibiotik Ciprofloxacin dan Cefixime sudah sesuai digunakan untuk terapi infeksi saluran kemih.

Berdasarkan IDSA antibiotik Asam Pipemidat termasuk obat yang digunakan untuk terapi infeksi saluran kemih. Menurut IDSA Asam Pipemidat dapat digunakan untuk wanita yang sedang hamil. Asam Pipemidat dapat diberikan dengan dosis 400 mg diminum 2 kali sehari selama 7 hari pada pengobatan infeksi saluran kemih. Asam Pipemidat dapat membunuh mikroorganisme yang menyebabkan infeksi saluran kemih sebanyak 94% dan lebih sensitif untuk bakteri gram negatif.

3. Dosis Terlalu Rendah

Pemberian obat dengan dosis terlalu rendah mengakibatkan ketidakefektifan terapi yang diberikan untuk pasien. Dosis yang kurang umumnya disebabkan karena dosis terlalu rendah untuk dapat menimbulkan respon yang

diharapkan, interval pemberian kurang untuk menimbulkan respon yang diinginkan, durasi terapi obat yang terlalu pendek untuk dapat menimbulkan respon, serta interaksi obat yang dapat mengurangi jumlah obat yang tersedia dalam bentuk aktif.

Hasil analisa terhadap catatan medik pasien infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017 menunjukkan tidak ada kejadian DRPs dosis terlalu rendah. Pemberian dosis obat pada pasien infeksi saluran kemih tidak ada yang terlalu rendah untuk terapi..

4. Dosis Terlalu Tinggi

Pada kejadian DRPs kategori dosis terlalu tinggi dapat terjadi karena pemberian obat dengan dosis terlalu tinggi untuk terapi sehingga memunculkan efek yang berlebih, frekuensi pemberian obat terlalu pendek sehingga terjadi akumulasi, durasi terapi terlalu panjang, interaksi obat yang dapat menghasilkan efek toksik, obat yang diberikan atau dinaikkan dosisnya terlalu cepat.

Tabel 17. Distribusi Potensial DRPs Dosis Terlalu Tinggi di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

No. Pasien	Jenis DRPs	Alasan
3	Dosis Terlalu tinggi	Pasien diberikan Antibiotik Ceftriaxone dengan dosis 2x2g, seharusnya dosis untuk infeksi saluran kemih Ceftriaxone maksimal diberikan 2g/ hari.

Hasil analisa terhadap catatan rekam medik pasien infeksi saluran kemih di Intalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa pada tahun 2017 menunjukkan adanya 1 kejadian DRPs dosis terlalu tinggi pada pasien infeksi saluran kemih di rawat inap RSUD Ambarawa pada tahun 2017. Pemberian dosis yang terlalu tinggi pada terapi walaupun dalam keadaan parah maka dikawatirkan dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri.

Kasus no. 3 pasien diberikan antibiotik golongan sefaloспорин yaitu ceftriaxone dengan dosis 2 gram 2 kali sehari, menurut *Guideline On Urological Infections 2015* durasi minum obat ceftriaxone untuk infeksi saluran kemih 2 kali dalam sehari, namun dosis penggunaannya terlalu besar yaitu 2 gram sehingga dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Menurut Paterson *et al* tahun 2016 menjelaskan bahwa penggunaan antibiotik dengan dosis yang berlebihan

telah teridentifikasi sebagai penyebab utama terjadinya resistensi antibiotik. Dosis sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan akan sangat beresiko terhadap timbulnya efek samping yaitu resistensi terhadap bakteri (Kemenkes 2011).

5. Interaksi Obat

Interaksi obat merupakan satu dari delapan kategori masalah terkait obat (*Drug Related Problems*) yang dapat mempengaruhi *outcome* klinis pasien (Setiawan 2011). Interaksi obat dianggap penting secara klinik bila berakibat meningkatkan toksitas dan atau mengurangi efektivitas obat yang berinteraksi terutama bila menyangkut obat dengan batas keamanan yang sempit (indeks terapi yang rendah) (Siti 2016).

Pada penelitian ini dari hasil analisa catatan rekam medik pasien infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa tahun 2017. Interaksi yang dilihat pada penelitian ini yaitu Antibiotik yang terjadi interaksi dengan obat lain yang menunjukkan bahwa adanya kejadian DRPs kategori Interaksi obat yaitu sebanyak 10 kasus.

Tabel 18. Distribusi Potensial DRPs Interaksi Obat di Instalasi Rawat Inap RSUD Ambarawa Tahun 2017.

No. Pasien	Nama Obat	Interaksi Obat	Jenis Interaksi	Jumlah	Keterangan
34, 72	Ciprofloxacin	Ketorolac	Mayor	2	pemberian terapi obat ketorolac secara bersamaan dengan Ciprofloxacin dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi serum antibiotik golongan Quinolon yaitu Ciprofloxacin.
21, 34	Asam Pipemidat	Ketorolac	Mayor	2	Pemberian terapi obat ketorolac secara bersamaan dengan Asam Pipemidat dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi serum antibiotik golongan Quinolon yaitu Asam Pipemidat.
40	Ciprofloxacin	Ondansetron	Minor	1	Pemberian antibiotik ciprofloxacin secara bersamaan dengan obat Ondansetron dapat memperpanjang jarak QT dari Ondansetron.
41	Asam Pipemidat	Metilprednisolon	Moderat	1	Pemberian obat metilprednisolon dengan antibiotik asam pipemidat secara bersamaan dapat menyebabkan meningkatnya efek buruk/ toksik dari antibiotik golongan quinolon yaitu asam pipemidat
64	Azitromicin	Ondansetron	Moderat	1	Pemberian antibiotik Azitromicin secara bersamaan dengan obat Ondansetron dapat memperpanjang jarak QT dari Ondansetron.
	Azitromicin	Ranitidin	Moderat	1	Pemberian antibiotik Azitromicin secara bersamaan dengan obat Ranitidin dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi serum dari azitromicin.

No. Pasien	Nama Obat	Interaksi Obat	Jenis Interaksi	Jumlah	Keterangan
68	Ofloxacin	Ondansetron	Minor	1	Pemberian antibiotik Ofloxacin secara bersamaan dengan obat Ondansetron dapat memperpanjang jarak QT dari Ondansetron.
	Ofloxacin	Sucralfate	Mayor	1	Pemberian antibiotik Ofloxacin secara bersamaan dengan obat Sucralfate dapat menurunkan konsentrasi serum dari antibiotik ofloxacin.

Sumber: data sekunder yang diolah tahun (2018)

Pada tabel 16. Diperoleh ada 10 kombinasi obat yang menyebabkan terjadinya interaksi. Klasifikasi interaksi dibagi menjadi 3 kelompok yaitu interaksi minor, moderat, dan mayor. Interaksi minor adalah interaksi yang masih bisa digunakan meskipun ada interaksi, karena jika ditemukan dalam resep maka dalam terapi tidak diperlukan ada perubahan. Interaksi moderat adalah interaksi yang mungkin terjadi dalam terapi dan memerlukan perhatian medis. Sedangkan interaksi mayor adalah interaksi yang terjadi pada antar obat yang dapat menimbulkan konsekuensi klinis hingga kematian (Hansten 2009).

Mekanisme interaksi obat secara umum dibagi menjadi interaksi farmakokinetik dan interaksi farmakodinamik. Interaksi farmakokinetik terjadi ketika suatu obat mempengaruhi吸收si, distribusi, metabolisme dan ekskresi obat lainnya sehingga meningkatkan atau mengurangi jumlah obat yang tersedia untuk menghasilkan efek farmakologisnya (BNF 2009). Interaksi farmakodinamik adalah interaksi yang terjadi antara obat yang memiliki efek farmakologis, antagonis atau efek samping yang hampir sama. Interaksi ini dapat terjadi karena kompetisi pada reseptor atau terjadi antara obat-obat yang bekerja pada sistem fisiologis yang sama. Interaksi ini biasanya dapat diprediksi dari pengetahuan tentang farmakologi obat-obat yang berinteraksi (BNF 2009).

Pada kasus yang terjadi no.34 dan no.72 dengan tingkat keparahannya mayor yaitu interaksi obat antara antibiotik golongan Quinolon ciprofloxacin yang diberikan bersamaan dengan obat anti inflamasi nonsteroid yaitu ketorolac dapat menyebabkan meningkatkan konsentrasi serum pada golongan Quinolon. Dari beberapa penelitian menunjukkan peningkatan resiko kejang pada pasien yang menerima NSAID dan antibiotik golongan Quinolon secara bersamaan (Lexicomp). Faktor-faktor yang mungkin dapat terjadi terkait dengan adanya peningkatan resiko dari interaksi yang terjadi yaitu disfungsi ginjal, riwayat

kejang atau gangguan neurologis lainnya, dan meningkatkan dosis/ serum dari salah satu golongan obat (Lexicomp).

Pada Pasien no. 21 dan n0. 34 terjadi interaksi obat dengan tingkat keparahannya mayor yaitu interaksi obat antara antibiotik golongan Quinolon Asam pipemidat yang diberikan bersamaan dengan obat anti inflamasi nonsteroid yaitu keorolac dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi serum antibiotik golongan Quinolon yaitu Asam Pipemidat. Pemberian terapi ketorolac dan asam pipemidat secara bersamaan dapat meningkatkan resiko terjadinya kejang. Faktor yang mungkin terjadinya interaksi yaitu pasien dengan riwayat : disfungsi ginjal, riwayat kejang/ gangguan neurologis lainnya. Pada pemberian obat ini dapat menyebabkan dosis tinggi/ konsentrasi serum dari salah satu agen (Lexicomp).

Pada Pasien no. 40 terjadi interaksi obat dengan tingkat keparahan minor yaitu interaksi obat antara Ciprofloxacin dengan Ondansetron yang diberikan secara bersamaan dapat menyebabkan perpanjangan jarak QT dari ondansetron. Pada interaksi ini tindakan tidak perlu dilakukan untuk sebagian pasien. Pantau EKG yang meningkat dapat dipertimbangkan. Pasien yang beresiko tinggi untuk perpanjangan jarak QT yaitu: pasien yang lebih tua, jenis kelamin wanita, bradikardia, hipokalemia, hipomagnesemia, penyakit jantung, dan konsentrasi obat yang lebih tinggi. resiko yang lebih besar untuk memungkinkan toksisitas yang mengancam jiwa (Lexicomp).

Pada Pasien no.41 terjadi interaksi obat dengan tingkat keparahan moderat yaitu interaksi obat antara Asam Pipemidat dengan Metilprednisolon yang diberikan secara bersamaan dapat menyebabkan meningkatnya efek buruk/toksik dari salah satu obat yaitu antibiotik golongan Quinolon Asam Pipemidat. Resiko pada interaksi ini yaitu tendenitis dan ruptor dapat meningkat, memantau pasien untuk nyeri sendi. Resiko dapat meningkat apabila terjadi pada pasien yang lebih tua usia lebih dari 60 tahun, pasien yang menerima transplasasi jantung, ginjal, dan paru-paru (Lexicomp).

Pada Pasien no. 64 terjadi 2 interaksi obat dengan tingkat keparahan moderat. Pada interaksi yang pertama terjadi interaksi obat antara Azitromicin dengan Ondansetron yang diberikan secara bersamaan dapat menyebabkan

perpanjangan jarak QT dari Ondansetron. Pada interaksi ini tindakan tidak perlu dilakukan untuk sebagian pasien. Memantau EKG yang meningkat dapat dipertimbangkan. Pasien yang beresiko tinggi untuk perpanjangan jarak QT yaitu: pasien yang lebih tua, jenis kelamin wanita, bradikardia, hipokalemia, hipomagnesemia, penyakit jantung, dan konsentrasi obat yang lebih tinggi. resiko yang lebih besar untuk memungkinkan toksisitas yang mengancam jiwa (Lexicomp). Pada interaksi yang kedua terjadi interaksi obat antara Azitromycin dengan Ranitidin yang diberikan secara bersamaan dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi serum dari Azitromycin. Memantau penurunan efek dari salah satu obat jika diberikan secara bersamaan (Lexicomp).

Pada Pasien no. 68 terjadi 2 interaksi obat dengan tingkat keparahan minor dan mayor. Pada interaksi yang pertama terjadi interaksi obat antara Ofloxacin dengan Ondansetron yang diberikan secara bersamaan dapat menyebabkan perpanjangan jarak QT dari Ondansetron. Pada interaksi ini tindakan tidak perlu dilakukan untuk sebagian pasien. Memantau EKG yang meningkat dapat dipertimbangkan. Pasien yang beresiko tinggi untuk perpanjangan jarak QT yaitu: pasien yang lebih tua, jenis kelamin wanita, bradikardia, hipokalemia, hipomagnesemia, penyakit jantung, dan konsentrasi obat yang lebih tinggi. resiko yang lebih besar untuk memungkinkan toksisitas yang mengancam jiwa (Lexicomp). Pada interaksi kedua pasien diberikan obat Ofloxacin dengan Scralfate secara bersamaan, pemberian obat secara bersamaan ini dapat menyebabkan penurunan konsentrasi serum dari antibiotik Ofloxacin. Untuk meminimalisir terjadinya interaksi sebaiknya pemberian Quinolon oral diminum setidaknya 2 jam sebelum atau 6 jam setelah dosis Sucralfate. Jika obat harus diberikan dalam waktu yang berdekatan, memantau efek terapi dari Quinolon (Lexicomp).

Interaksi obat harus ditangani secara tepat berdasarkan pada identifikasi interaksi obat potensial, sehingga bisa segera diberi tindakan yang tepat seperti *therapeutic drug monitoring* atau penyesuaian dosis untuk mengurangi dampak klinis terjadinya interaksi obat. Beberapa interaksi yang berdampak klinis jadi tetap diberikan karena mungkin bermanfaat untuk terapi penyakit tertentu

walaupun kombinasi tersebut menghasilkan dampak yang kurang menguntungkan. Pemantauan dan *follow-up* pengobatan penting dilakukan dalam kondisi ini untuk meminimalkan *outcome* yang buruk terutama obat yang efek terapinya dapat meningkatkan atau menurunkan jika digunakan bersamaan. Interaksi obat yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium mungkin dapat diterima jika berdampak signifikan secara klinis. Peran farmasis bersama dokter dan perawat sangat penting dalam manajemen interaksi obat. Peran farmasis yang terlatih dalam lingkup kesehatan dapat mengurangi risiko efek samping obat seperti interaksi obat. Pengaturan dosis, interval pemberian obat, durasi pengobatan dan penyakit penyerta tidak dapat dikontrol dengan software interaksi obat. Farmasis memiliki keunggulan dalam hal manajemen interaksi obat dibandingkan dengan software interaksi obat (Hasan *et al.* 2012).