

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola bakteri dan uji kepekaan antibiotik pada pasien wanita penderita infeksi saluran kemih. Penelitian ini mengambil sampel dari populasi pasien dalam kelompok dewasa periode 2011-2015. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 2.099 orang.

Wanita lebih rentan pada infeksi saluran kemih karena dasar faktor anatomi didukung pula dengan kebiasaan dan faktor fisiologis selama siklus hidupnya. Uretra yang pendek menjadi sebab mudah masuknya bakteri patogen ke kandung kemih. Selain itu karena jarak yang dekat dengan vagina dan rektum juga memainkan peranan penting penyebab infeksi (Schaeffer, 2011).

Infeksi saluran kemih dalam kehamilan merupakan faktor resiko yang signifikan untuk kejadian berat badan lahir rendah pada bayi dan kelahiran prematur. Tingginya resiko infeksi pada kehamilan disebabkan karena kurang kuatnya respon kekebalan tubuh akibat perubahan hormonal (Schoor, 2016).

Faktor kebiasaan sering kali dihubungkan dengan aktivitas seksual, dimana menurut penelitian infeksi pertama pada wanita muda sekitar waktu pertama aktivitas seksual. Perubahan fisiologis saluran kemih selama kehamilan juga menjadi faktor resiko infeksi. Diketahui hormon esterogen mempengaruhi keadaan pH vagina dan jumlah koloni *Lactobacillus*

*proliferasi*, yang merupakan pertahanan tuan rumah terbesar terhadap patogen. Penurunan esterogen pada saat menopause menyebabkan konversi flora normal vagina dominan dari *Lactobacillus* menjadi *Escherichia coli* dan *Enterobacteriaceae* lainnya, sehingga kejadian infeksi dapat meningkat. Sebuah penelitian dengan kontrol plasebo pada wanita premenopause dengan pemberian berulang membantu menggambarkan efek hormon ini terhadap perlindungan ISK. Stamm dan Colleagues menemukan bahwa 61% dari wanita yang diberikan estriol intravaginal mengalami pemulihan kolonisasi *Lactobacilli* (Schaeffer, 2011).

## 6.2 Pola Bakteri

Bakteri Gram Negatif dominan menjadi penyebab infeksi saluran kemih di RSUD Dr. Saiful Anwar dengan perbandingan jumlah jenis Gram Negatif dibanding Gram Positif adalah 32 : 11 atau 3 : 1. Sebuah penelitian di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado menyebutkan jika jenis bakteri Gram Negatif lebih banyak menginfeksi dibanding dengan bakteri Gram Positif, dengan perbandingan kurang lebih 3 : 1 atau 86,1% : 31% (Melati, dkk, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan selama tahun 2011–2015 di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang presentasi terbanyak kasus adalah disebabkan bakteri *Escherichia coli* dengan total 823 kasus (40%). Dilanjutkan *Staphylococcus coagulase negative* dengan total 207 kasus (10%), *Klebsiella pneumoniae* ss. *pneumoniae* dengan total 187 kasus (9%), *Enterobacter gergoviae* dengan total 125 kasus (6%), dan *Acinetobacter baumannii* menempati posisi kelima dengan total 94 kasus (5%) sampai tahun 2013. Selanjutnya

pada tahun 2014 dan 2015 bakteri *Enterococcus faecalis* sebanyak 63 kasus (3%) menempati urutan kelima bakteri terbanyak penyebab infeksi.

Sebuah penelitian pola bakteri pada wanita di Rumah Sakit Dil Chora Referral daerah Dire Dawa, Ethiopia Timur, menemukan bakteri Gram Negatif menjadi penyebab infeksi terbanyak (73%). *Escherichia coli* (34,6%), *Staphylococcus coagulase negative* (19,2%), *Pseudomonas aeruginosa* (15,4%), dan *Klebsiella* spp. (11,5%) (Derese, dkk, 2015).

Sementara penelitian di RSUP Dr. Seoradji Tirtonegoro Klaten selama Januari 2013 sampai September 2015 menyebutkan jika *Pseudomonas* sp. dan *Enterococcus* sp sebagai bakteri terbanyak penyebab infeksi saluran kemih pada wanita (17,85%) menyusul *Escherichia coli* (10,71%) dari 15 total jumlah jenis bakteri yang ditemukan (Tandari, 2016).

*Escherichia coli* yang terdapat dalam jumlah banyak di rektum menjadi salah satu penyebab utama infeksi saluran kemih. Infeksi yang terjadi melalui fekal-perineal-uretral adalah salah satu alternatif penularan. Saluran kemih pada umumnya steril di atas uretra sebelah distal walaupun bakteri dapat masuk terutama dari organ yang berdekatan (Anwar, 2011). *Escherichia coli* mempunyai daya melekat pada uroepitel karena adanya zat adhesin di membran luar bakteri, pada kapsul dan rambut (pili) spesifik yang disebut *fimbriae*. Pili tipe I, *mannose-sensitive* berperan penting pada pembentukan kolonisasi di kandung kemih. Pili ini dikode oleh gen pap (*pyelonephritis-associated pili*) (Brooks, 2008).

### 6.3 Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri

Di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, angka sensitifitas rata-rata bakteri Gram negatif antara lain *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ss.

*pneumoniae*, *Enterobacter gergoviae*, dan *Acinetobacter baumannii* terdapat pada antibiotik golongan Aminoglikosida terutama Amikacin dan golongan Carbapenem khususnya Meropenem. Bakteri Gram Positif yaitu *Staphylococcus coagulase negative* dan *Enterococcus faecalis* masih sensitif terutama terhadap Aminoglikosida jenis Netilmisin dan Amikasin serta Nitrofurantoin dan Vascomycin dengan jumlah isolat yang diujikan 50% menunjukkan hasil positif atau sensitif.

Hasil penelitian di daerah Ethiopia Timur menunjukkan isolat bakteri Gram Positif memiliki sensitivitas tinggi terhadap Gentamycin (100%), Erythromycin (85.7%), Ceftriaxone (71.4%), Ciprofloxacin (71.4%), and Nitrofurantoin (71.4%) dan resisten terhadap Ampicillin (87.5%), Tetracyclin (57.1%), dan Trimethoprim-sulfamethoxazole (71.4%). Sementara bakteri Gram Negatif menunjukkan resisten level tinggi terhadap Ampicillin (89,5%), Nalidixic acid (52,6), Amoxicillin (73,3%), Tetracyclin (73,7%), dan resistensi rendah terhadap Trimethoprim-sulfamethoxazole (36,8%), Chloramphenicol (31,6), dan Nitrofurantoin (31,6%) (Derese, dkk, 2015).

Sementara di daerah Asia, khususnya India, mendapatkan hasil bakteri Gram Positif memiliki resistensi kecil pada Nitrofurantoin (5,8%), Ciprofloxacin (13,3%), Ofloxacin (15%), Gentamicin (9,2%), dan Amikacin (10%). Bakteri *E. coli* memiliki resisten kecil terhadap amikacin (5,8%), diikuti Nitrofurantoin (9,8%) dan Gentamycin (15,9%). *co-trimoxazole*, ampicillin, cefaclor, cefpodoxime, ciprofloxacin dan ofloxacin menunjukkan resisten tinggi (51.9, 94.7, 66.7, 58.2, 53.4, and 47.1%). Bakteri *e. Escherichia coli* menunjukkan level tinggi resisten terhadap antibiotik golongan  $\beta$ -laktam (ampicillin, augmentin, cefaclor, and cefpodoxime), fluoroquinolon

(ciprofloxacin and ofloxacin) dan co-trimoxazole. Sementara golongan Aminoglikosida seperti Gentamycin dan Amikacin menunjukkan angka resisten rendah terhadap *Escherichia coli*, 15,9% dan 5,8% (Dash, dkk, 2013).

Di Indonesia sendiri, di salah satu rumah sakit di Yogyakarta pada tahun 2011 menjelaskan bakteri yang banyak menginfeksi saluran kemih wanita adalah *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Staphylococcus coagulase negative*. Antimikroba yang masih peka terhadap bakteri gram negatif adalah Amikasin (96,4%), Imipenem (94%), Netilmicin (81,5%), dan Fosfomicin (78,6%). Sementara antimikroba yang masih peka terhadap gram positif adalah Nitrofurantoin (82,6%), Vancomycin (81,8%), Imipenem (65%) dan Cefuroxime (62,5%), sedangkan Penisilin G menunjukan resistensi 100% (Syafada, 2013).

Sumber lain pada penelitian Pola Resistensi Bakteri terhadap Antibiotik pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Periode Januari 2013-September 2015 *Pseudomonas sp.* resisten terhadap Ceftriaxone, Cefixime (100%), Ampicillin, Tetracycline, Levofloxacin, dan Ciprofloxacin (80%), serta Gentamicin (20%). *Escherichia coli* resisten terhadap Ceftriaxone and Cefixime (66.6%) serta Tetracycline (33.3%). *Enterococcus sp.* resisten terhadap Ceftriaxone, Cefixime, Levofloxacin sebanyak 100%, sedangkan Gentamicin, Tetracycline, dan Ciprofloxacin (80%) (Tandari, 2016).

Sensitivitas terhadap antibiotiknya tidak terjadi perubahan yang bermakna tentang sensitivitasnya selama masa tahun 2011 sampai 2015. Penelitian diatas mendukung jika bakteri *Escherichia coli* banyak

mendominasi kasus infeksi saluran kemih serta sensitivitasnya terhadap golongan penicillin dan derivatnya serta golongan sefalosporin yang kecil. Sedangkan sensitivitas tinggi pada golongan Aminoglikosida dan Nitrofurantoin.

#### 6.4 Keterbatasan Penelitian

Secara keseluruhan penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain :

- 6.4.1 Karakteristik sampel tidak diketahui secara pasti, hanya berdasarkan kategori dewasa dalam rentang waktu tertentu sehingga tidak dapat dimasukkan dalam kelompok kategori yang lebih spesifik
- 6.4.2 Tidak terdapat data penggunaan antibiotik sebelum pasien melakukan kultur sehingga menjadi bias penelitian
- 6.4.3 Tidak dapat mengkaji area, dosis, dan lama pemberian karena penelitian hanya terfokus pada pola bakteri dan sensitivitasnya
- 6.4.4 Tidak bisa mengetahui hubungan pola bakteri yang ditemukan dengan kejadian infeksi saluran kemih pada wanita karena penelitian hanya bersifat deskriptif