

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan utama di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyakit infeksi yang paling umum adalah infeksi saluran kemih (ISK), yaitu infeksi bakteri pada saluran kemih. Infeksi saluran kemih menempati urutan kedua (23,9%) di negara berkembang, setelah infeksi luka operasi sebagai infeksi nasokomial. Infeksi ini lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan pada laki-laki (Fernanda Savitri Mega Pratistha dkk., 2017). *World Health Organization* (2018) memperkirakan terdapat 25 juta kematian di seluruh dunia, sepertiganya disebabkan oleh infeksi saluran kemih. Sementara itu, menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2018), jumlah penderita ISK di Indonesia masih cukup tinggi, yakni mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun, atau sekitar 180.000 kasus baru per tahun. Kejadian infeksi saluran kemih menurut data dari dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada rumah sakit dan puskesmas perawatan di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2008 sebanyak 379 kasus (27%), pada tahun 2009 sebanyak 456 kasus (29%) dan tahun 2010 sebanyak 346 kasus atau sebesar 27% (Aminullah et al., 2018).

Infeksi saluran kemih adalah suatu infeksi yang melibatkan ginjal, ureter, kandung kemih, ataupun uretra. ISK adalah istilah umum yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme (MO) dalam urin. (Sudoyo, 2009). Penyakit ISK dapat segala usia, mulai bayi baru lahir hingga lansia. Infeksi saluran kemih



pada anak dapat disebabkan oleh karena tidak disirkumsisi, kebiasaan membersihkan alat kelamin yang kurang bersih, penggunaan popok sekali pakai dengan frekuensi penggantian popok sekali pakai ≤ 4 kali/hari dan durasi penggunaan popok yang lama, serta kebiasaan menahan buang air kecil (BAK). Sementara itu, angka kejadian infeksi saluran kemih pada lansia akibat bertambahnya usia seseorang berbanding lurus dengan kemungkinan terkena ISK, menderita ISK dikaitkan dengan fungsi kelenjar prostat pada pria dan degenerasi fungsi estrogen pada wanita menopause (Mangiri et al., 2020). ISK disebabkan oleh berbagai jenis bakteri, seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella sp*, *Proteus sp*, *Providencia*, *Citrobacter*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Enterococcus faecali*, dan *Staphylococcus saprophyticus*, sekitar 90% ISK umumnya disebabkan oleh *Escherechia coli* (Sari & Muhartono, 2018).

Enterobacteriaceae (termasuk *Escherichia coli*) dan *Enterococcus faecalis* merupakan agen utama yang menyebabkan 95% ISK. *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* merupakan kelompok bakteri *Enterobacteriaceae* penghasil *ESRL (Extended Spectrum Beta Lactamases)* yang paling banyak ditemui.

Biasanya seorang klinisi memerlukan pemeriksaan laboratorium untuk mendiagnosis ISK. Dalam menegakkan diagnosis ISK perlu diperhatikan kemungkinan yang mungkin dapat terjadi yaitu : diagnosis negatif palsu, keadaan ini akan mengakibatkan pasien ISK terkena risiko komplikasi yang serius dan diagnosis positif palsu, keadaan ini akan mengakibatkan pemeriksaan yang mahal yang seharusnya tidak diperlukan, disamping pemberian terapi yang mestinya tidak



diperlukan dengan akibat misalnya resistensi kuman. Urinalisis dapat dilakukan dengan pemeriksaan makroskopis, mikroskopis, dan *dipstick* (Duane, 2013).

Diagnosis ISK dapat dilakukan dengan pemeriksaan urin. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan urinalisis dan pemeriksaan kultur urin. Kultur urin merupakan standar baku emas dalam diagnosis ISK. Kultur urin memiliki kelemahan diantaranya memerlukan waktu sekitar dua hari untuk mendapatkan hasil dan membutuhkan biaya yang tidak murah. Pemeriksaan kultur urin bertujuan untuk menentukan keberadaan bakteri dan jenis bakteri (Adipireno, 2019).

Infeksi saluran kemih (ISK) sebagian besar didiagnosis dengan presentasi klinis dan temuan laboratorium urin. Secara klinis, manifestasi ISK berbeda dan gejala klinis termasuk nyeri perut bagian bawah, demam, dan urin berbau buruk. Infeksi saluran kemih harus diobati dengan baik untuk menghindari banyak komplikasi seperti hipertensi, gagal ginjal, dan intrauterin (Saied Ibrahim *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Prevalensi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Dari Sampel Urin Yang Masuk di Laboratorium Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2021-2024”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana prevalensi bakteri penyebab infeksi saluran kemih dari sampel urin yang masuk di laboratorium Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2021-



1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui jenis bakteri penyebab infeksi saluran kemih dari sampel urin yang masuk di laboratorium RS Universitas Hasanuddin tahun 2021-2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui persentase jenis kelamin terhadap angka kejadian infeksi saluran kemih
2. Untuk mengetahui persentase usia terhadap angka kejadian infeksi saluran kemih
3. Untuk mengetahui persentase bakteri penyebab infeksi saluran kemih

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan pemahaman bagi peneliti tentang bakteri penyebab infeksi saluran kemih berdasarkan sampel urin.

1.4.2 Manfaat bagi Instansi terkait

Sebagai sumber informasi tambahan bagi rumah sakit tentang bakteri infeksi saluran kemih yang ada di rumah sakit serta menjadi acuan untuk peningkatan upaya preventif penyakit infeksi saluran kemih.

1.4.3 Manfaat bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber data dan acuan bagi penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan keadaan patologis yang umum ditemui yang ditandai dengan hasil mikroskopis atau sedimen urin yang menunjukkan nitrit, leukosit, dan bakteri positif (Haryananto et al., 2019). Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang sering terjadi di kalangan masyarakat maupun di rumah sakit. Perempuan lebih rentan terkena ISK dibandingkan dengan laki-laki karena saluran kemih atau uretra yang pendek dan dekat dengan anus. Jumlah leukosit pada pasien ISK bervariasi dari rendah hingga tinggi tergantung seberapa besar lesi yang memicu penyakit (Sarihati et al., 2019). Seringkali, bakteri masuk melalui lubang uretra eksternal, naik ke saluran kemih, dan menyebabkan infeksi pada kandung kemih atau ginjal. Pemeriksaan kultur urin penting untuk memastikan diagnosis infeksi saluran kemih. Pasien dikatakan positif mengidap infeksi saluran kemih apabila jumlah bakteri dalam urin $>10^5$ CFU/ml (Wijaya & Purbowati, 2022).

2.2 Epidemiologi

Insiden infeksi saluran kemih di Indonesia masih cukup tinggi. Penderita infeksi saluran kemih di Indonesia diperkirakan mencapai 222 juta jiwa. Berdasarkan data departemen kesehatan Republik Indonesia, penderita infeksi saluran kemih di Indonesia berjumlah 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun atau sekitar 180.000 kasus baru per tahun (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Menurut data dari dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, kejadian infeksi saluran kemih pada Rumah Sakit dan Puskesmas



perawatan di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2008 sebanyak 379 kasus (27%), pada tahun 2009 sebanyak 456 kasus (29%) dan tahun 2010 sebanyak 346 kasus yaitu sebesar 27% (Aminullah *et al.*, 2018).

2.3 Etiologi

Berbagai jenis organisme dapat menyebabkan ISK seperti *Escherichia coli* (80% kasus) dan *organism enteric gram negative* lainnya merupakan organisme yang paling sering menyebabkan ISK: kuman-kuman ini biasanya ditemukan di daerah anus dan perineum. Organisme lain yang menyebabkan ISK antara lain *Proteus sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus*, dan *Staphylococcus koagulase negative*. Beberapa faktor menyebabkan munculnya ISK di masa kanak-kanak. Infeksi saluran kemih sebagian besar disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur tetapi bakteri yang sering menjadi penyebabnya. Penyebab ISK terbanyak adalah bakteri gram negatif termasuk bakteri yang biasanya menghuni usus dan akan naik ke sistem saluran kemih antara lain adalah *Escherichia coli*, *Proteus sp*, *Klebsiella*, *Enterobacter* (Purnomo, 2014).

Selain penyebab terjadinya kejadian ISK dari berbagai jenis mikroba terdapat banyak faktor risiko yang menyebabkan terjadinya peningkatan angka kejadian ISK. Faktor risiko lain yang paling sering diidentifikasi adalah penggunaan antibiotik sebelumnya dan penggunaan kateterisasi (Tenney *et al.*, 2017).

Faktor risiko ISK dalam penggunaan antibiotik sebelumnya disebabkan akibat resisten terhadap berbagai obat antibiotik (sulfamethoxazolimetropim) m penggunaan kateterisasi, bakteri gram negative "*Pseudomonas*



aeruginosa” adalah patogen yang paling umum yang bertanggung jawab untuk pengembangan infeksi saluran kemih diantara pasien kateter yang didapatkan dari pemasangan kateter dalam jangka panjang, serta bisa diakibatkan juga oleh kebersihan kateter, disfungsi kandung kemih pada usia lanjut, dan pemasangan kateter yang tidak sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) (Irawan & Mulyana, 2018).

2.4 Faktor Risiko

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi patogenesis infeksi saluran kemih antara lain yaitu:

1. Jenis kelamin

Salah satu faktor penyebab infeksi saluran kemih adalah jenis kelamin. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena ISK dari pada laki-laki. Penelitian menunjukkan bahwa persentase perempuan terkena ISK sebanyak 54,5% pada kelompok 0 sampai >75 tahun. Perempuan lebih rentan menderita penyakit ISK dibandingkan dengan laki-laki. Penyebabnya adalah karena uretra perempuan lebih pendek sehingga mikroorganisme dari luar lebih mudah mencapai kandung kemih yang letaknya dekat dengan daerah perianal.

2. Usia

Prevalensi ISK meningkat secara signifikan pada manula. Bakteriuria meningkat dari 5-10% pada usia 70 tahun menjadi 20% pada usia 80 tahun. Pada usia tua, seseorang akan mengalami penurunan sistem imun, hal ini akan memudahkan timbulnya ISK. Wanita yang telah menopause akan mengalami perubahan lapisan vagina dan penurunan estrogen, hal ini akan mempermudah timbulnya ISK.

3. Kebiasaan menahan buang air kecil.



Kebiasaan menahan buang air kecil, terutama pada saat aktivitas tertentu seperti perjalanan jauh dan pekerjaan. Hal ini tentu menyebabkan informan rentan terhadap infeksi saluran kemih. Efek dari menahan buang air kecil yang sering dikeluarkan adalah sakit ketika mau buang air kecil dan kantung kemih terasa penuh. Hal ini merupakan pertanda bahwa *scratch* reseptor sedang bekerja memberikan stimulus sensasi berkemih volume kandung kemih telah mencapai kurang lebih 150 cc.

4. Riwayat obstruksi

Adanya hambatan pada aliran urin dapat menyebabkan hidronefrosis, itulah yang disebut sebagai obstruksi. Penyebab obstruksi dapat beraneka ragam diantaranya yaitu tumor, striktur, batu, dan hipertrofi prostat. Hambatan pada aliran urin dapat menyebabkan hidronefrosis, pengosongan vesica urinaria yang tidak sempurna, sehingga meningkatkan risiko ISK.

5. Riwayat penggunaan kateter dalam jangka panjang

Tindakan keperawatan dengan cara memasukan kateter kedalam kandung kemih melalui uretra yang bertujuan membantu memenuhi kebutuhan eliminasi dan sebagai pengambilan bahan pemeriksaan. Penggunaan kateter dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko ISK, terutama jika kateter dibiarkan terpasang terus-menerus.

2.5 Klasifikasi

a. ISK berdasarkan lokasinya

- Infeksi saluran kemih atas (pielonefritis)

Pielonefritis adalah keadaan inflamasi yang terjadi akibat infeksi pada pielum dan parenkim ginjal. Bakteri penyebab infeksi saluran kemih atas adalah

ichia coli, Klebsiella sp, Proteus, dan Enterococcus faecalis (Purnomo,

Gambaran klinis yang terjadi pada pasien ISK atas, antara lain yaitu



demam tinggi, nyeri di daerah pinggang dan perut, mual serta muntah, sakit kepala, dysuria, sering berkemih (Imam, 2013). Jumlah koloni bakteri yang ditemukan pada pasien ISK atas sebesar $>10^5$ CFU (Grab et al., 2013)

- Infeksi saluran kemih bawah (sistitis)

Sistitis adalah keadaan inflamasi pada mukosa buli-buli yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Bakteri penyebab infeksi saluran kemih bawah (sistitis) terutama bakteri *Escherichia coli*, *Enterococcus*, *Proteus*, *Staphylococcus aureus* yang masuk ke buli-buli melalui uretra (Purnomo, 2011). Gambaran klinis yang terjadi pada pasien ISK bawah, antara lain nyeri di daerah suprapubik bersifat sering berkemih, disuria, kadang terjadi hematuria (Imam, 2013). Penelitian yang dilakukan pada 49 anak berusia 6-12 tahun yang terbukti sistitis dengan biakan urin, ditemukan gejala yang paling sering adalah dysuria atau frekuensi (83%) diikuti enuresis (66%), dan nyeri abdomen (39%) (Pardede, 2018).

b. ISK berdasarkan gejala

- ISK simtomatik : terjadi dengan gejala seperti nyeri saat berkemih (disuria), frekuensi berkemih yang meningkat, dan mungkin demam
- ISK asimtomatik : bakteriuria tanpa gejala klinis yang jelas.

c. ISK berdasarkan faktor penyulit

- ISK komplikata : terjadi dengan suatu kondisi seperti abnormalitas struktur atau fungsional saluran kemih atau terdapat penyakit dasar yang mengganggu sistem imunitas individu sehingga meningkatkan risiko infeksi dan kegagalan terapi
- ISK non komplikata : biasanya terjadi pada wanita tanpa adanya kelainan structural dan fungsional di dalam saluran kemih, tidak ditemukan

ginjal atau faktor lain yang dapat memperberat penyakit



2.6 Patofisiologi

Infeksi saluran kemih terjadi ketika bakteri atau mikroorganisme masuk ke dalam saluran kemih dan berkembang biak (Purnomo, 2014). Mikroorganisme memasuki saluran kemih tersebut melalui empat cara, yaitu :

- a. *Ascending*, kuman penyebab ISK pada umumnya adalah kuman yang berasal dari flora normal usus dan hidup secara komensal introitus vagina, preputium penis, kulit perineum, dan sekitar anus. Infeksi secara *ascending* (naik) dapat terjadi melalui empat tahapan, yaitu:
 1. Kolonisasi mikroorganisme pada uretra dan daerah introitus vagina
 2. Masuknya mikroorganisme ke dalam kandung kemih
 3. Multiplikasi dan penempelan mikroorganisme dalam kandung kemih
 4. Naiknya mikroorganisme dari kandung kemih ke ginjal
- b. Hematogen (*descending*) disebut demikian bila sebelumnya terjadi infeksi pada ginjal yang pada akhirnya menyebar sampai ke dalam saluran kemih melalui peredaran darah
- c. Limfogen (jalur limfatik) jika masuknya mikroorganisme melalui sistem limfatik yang menghubungkan kandung kemih dengan ginjal namun ini jarang terjadi
- d. Langsung dari organ sekitar yang sebelumnya sudah terinfeksi atau eksogen sebagai akibat dari pemakaian kateter.

Sebagian besar mikroorganisme memasuki saluran kemih melalui cara *ascending infection*. Kuman penyebab ISK pada umumnya adalah kuman yang berasal dari flora normal usus dan hidup secara komensal di dalam introitus vagina, preputium penis, kulit perineum, dan di sekitar anus.

Terjadinya infeksi saluran kemih karena adanya gangguan keseimbangan antara mikroorganisme penyebab infeksi sebagai *agent* dan epitel saluran kemih *host*. Gangguan keseimbangan ini disebabkan oleh pertahanan tubuh



dari *host* yang menurun atau karena virulensi *agent* yang meningkat (Kurniasari *et. al.*, 2020)

2.7 Diagnosis

Diagnosis ISK dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

1. Anamnesis

Dalam hal ini kita perlu mencari keluhan-keluhan yang terjadi pada pasien.

2. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan tanda-tanda lokal: Nyeri tekan suprasimpisis atau abdominal, nyeri ketok *costovertebrae*. Adanya kelainan genitalia seperti fimosis, retensi smegma, sinekia vulva, kelainan kongenital anorektal dengan kemungkinan fistulasi ke sistem urogenital.

3. Pemeriksaan penunjang

Pengambilan dan koleksi urin, suhu, dan teknik transportasi sampel urin harus sesuai dengan protokol yang dianjurkan. Investigasi lanjutan terutama *renal imaging procedures* tidak boleh rutin, harus berdasarkan indikasi yang kuat. Pemeriksaan radiologis dimaksudkan untuk mengetahui adanya batu atau kelainan anatomis yang merupakan faktor predisposisi ISK. *Renal imaging procedures* untuk investigasi faktor predisposisi ISK termasuk *ultrasonogram* (USG), radiografi (foto polos perut, *pielografi IV*, *micturating cystogram*), dan *isotop scanning*.

4. Urinalisis

Pemeriksaan ini merupakan salah satu pemeriksaan yang penting pada ISK.

Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan urinalisis dan pemeriksaan kutur urin.

urinalisis dicari kemungkinan adanya sel leukosit, eritrosit, ataupun bakteri.



Pemeriksaan urin bisa dengan berbagai metode seperti kultur, pewarnaan Gram, tes kimia (*reductase nitrat*, enzim leukosit esterase, *triphenyltetrazolium chloride*). Standar baku emas pemeriksaan sampel urin untuk diagnosis ISK adalah kultur bakteri dan parameter penting ISK yaitu leukosit dan bakteri (Susilo, 2013)

a. Pemeriksaan Leukosit Urin

Urin yang telah dihomogenkan disentrifugasikan dengan kecepatan 2500-3000 rpm selama 5 menit. Cairan supernatant dibuang, disisakan endapannya. Lalu amati satu tetes sedimen pada slide tertutup menggunakan mikroskop perbesaran 40x. Pertama kali lihat dengan lapang pandang kecil (LPK), kemudian dengan lapang pandang besar (LPB). Laporan dihasilkan bila dijumpai lebih dari 5 leukosit/LPB (Chenari *et al.*, 2012).

b. Pemeriksaan Kultur Urin

Pemeriksaan kultur urin merupakan biakan urin berdasarkan kuantitatif bakteri untuk menentukan infeksi saluran kemih. Spesimen urin untuk pemeriksaan sebaiknya diambil pada pagi hari dan berupa urin segar. Spesimen urin yang mudah didapatkan adalah urin porsi tengah yang ditampung dalam wadah steril (Chenari *et al.*, 2012).

Kemudian dilakukan isolasi bakteri. Isolasi merupakan mengambil mikroorganisme lalu menumbuhkannya dalam suatu media buatan. Prinsip dari isolasi bakteri yaitu memisahkan satu jenis mikroba dengan mikroba lain yang berasal dari campuran bermacam-macam mikroba. Hal ini dapat dilakukan dengan menumbuhkannya pada media padat.

- 1) Wanita, simptomatik $>10^2$ organisme koliform/ml urin plus piuria, atau 10^5 organisme patogen apapun/ml urin Adanya pertumbuhan organisme patogen apapun pada urin yang diambil dengan cara aspirasi suprapubik, atau



- 2) Laki-laki, simtomatik $>10^3$ organisme patogen/ml urin
- 3) Pasien asimtomatik 10^5 organisme patogen/ml urin pada 2 contoh urin berurutan.

Tahap terakhir yaitu mengidentifikasi bakterinya yang dimana ini merupakan tugas untuk mencirikan bakteri yang diisolasi dari pasien, makanan, dan minuman. Hal ini harus dilakukan dengan cepat sehingga dapat diketahui nama bakteri. Bakteri yang akan diisolasi dapat berupa biakan murni atau populasi campuran yang tidak tercemar sehingga dapat dilakukan pemeriksaan dan uji untuk memperoleh ciri morfologi dan biokimia dari *isolate* (Boleng, 2015)

2.8 Pencegahan Infeksi Saluran Kemih

Menurut (Dotalina & Nimas, 2023) sebagian kuman yang berbahaya hanya dapat hidup dalam tubuh manusia. Untuk melangsungkan kehidupannya, kuman tersebut harus pindah dari orang yang telah terkena infeksi kepada orang sehat yang belum kebal terhadap kuman tersebut. Kuman mempunyai banyak cara atau jalan agar dapat keluar dari orang yang terkena infeksi untuk pindah dan masuk ke dalam seseorang yang sehat. Kalau kita dapat memotong atau membendung jalan ini, kita dapat mencegah penyakit menular. Kadang kita dapat mencegah kuman itu masuk maupun keluar tubuh kita. Kadang kita dapat pula mencegah kuman tersebut pindah ke orang lain. Pada dasarnya ada tiga tingkatan pencegahan penyakit secara umum, yaitu pencegahan tingkat pertama (*primary prevention*) yang meliputi promosi kesehatan dan pencegahan khusus, pencegahan tingkat kedua (*secondary prevention*) yang meliputi diagnosis dini serta pengobatan yang tepat, dan pencegahan terhadap

dan rehabilitasi. Ketiga tingkatan pencegahan tersebut saling ungan erat sehingga dalam pelaksanaannya sering dijumpai keadaan



tumpang tindih. Beberapa pencegahan infeksi saluran kemih dan mencegah terulang kembali, yaitu:

1. Jangan menunda buang air kecil, sebab menahan buang air kecil merupakan sebab terbesar dari infeksi saluran kemih.
2. Perhatikan kebersihan secara baik, misalnya setiap buang air kecil bersihkanlah dari depan ke belakang. Hal ini akan mengurangi kemungkinan bakteri masuk ke saluran urin dari rektum.
3. Ganti selalu pakaian dalam setiap hari, karena bila tidak diganti bakteri akan berkembang biak secara cepat dalam pakaian dalam.
4. Pakailah bahan katun sebagai bahan pakaian dalam, bahan katun dapat memperlancar sirkulasi udara.
5. Hindari memakai celana ketat yang dapat mengurangi ventilasi udara, dan dapat mendorong perkembangbiakan bakteri.
6. Minum air yang banyak.
7. Gunakan air yang mengalir untuk membersihkan diri selesai berkemih.
8. Buang air kecil sesudah berhubungan, hal ini membantu menghindari saluran urin dari bakteri.

2.9 Pengobatan

Secara farmakologis dapat diberikan antibiotik sesuai dengan pola kuman yang ada (Ciprofloxacin, Levofloxacin, Ceftriaxon). Sebelum dilakukan pemberian antibiotik dapat dilakukan tes resistensi kuman kemudian pemberian antibiotik disesuaikan dengan hasil resistensi kuman. Tatalaksana non-farmakologis yang dapat dilakukan yaitu banyak mengkonsumsi air putih apabila fungsi ginjal masih baik dan menjaga *hygiene* genitalia eksterna (Seputra KP &

), 2018)

