

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan kondisi infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur di dalam sistem saluran kemih manusia. Saluran kemih mencakup organ-organ seperti ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. ISK ditandai oleh adanya kolonisasi mikroorganisme, khususnya bakteri, di sepanjang saluran kemih. Adanya bakteri dalam urin, atau yang dikenal sebagai bakteriuria, menjadi indikator utama terjadinya infeksi ini (Yashir & Apriani 2019).

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu jenis infeksi nosokomial yang umum terjadi, di mana mikroorganisme berpindah dari uretra menuju kandung kemih. Setelah mencapai kandung kemih, mikroorganisme tersebut dapat berkembang biak secara aktif dan menyebar, sehingga memicu infeksi yang dapat menjalar ke ureter hingga ke ginjal (Lina et al., 2019).

Infeksi Saluran Kemih merupakan jenis infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme di dalam sistem saluran kemih manusia. Sistem saluran kemih terdiri dari organ-organ yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan membuang urin dari tubuh, yaitu ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra.

2.2 Anatomi Fisiologi Sistem Perkemihan

Sistem perkemihan adalah sistem ekskresi utama dalam tubuh yang terdiri dari beberapa organ penting, yaitu dua ginjal yang berfungsi menghasilkan urin, dua ureter yang mengalirkan urin dari ginjal menuju kandung kemih, kandung kemih sebagai tempat penyimpanan sementara urin, serta uretra yang berperan dalam mengeluarkan urin dari kandung kemih ke luar tubuh. (Zulaika Harissya., 2023).

2.2.1 .ginjal

Ginjal adalah salah satu organ penting dalam sistem perkemihan. Organ ini terletak di bagian belakang rongga perut (kavum abdominalis), tepatnya di area retroperitoneal bagian atas pada kedua sisi tulang belakang vertebra lumbalis III, dan menempel pada dinding perut. Bentuk ginjal mirip biji kacang merah, berjumlah dua buah yang terletak di sisi kiri dan kanan tubuh, dengan ginjal kiri biasanya lebih besar dibandingkan ginjal kanan, dan beratnya sekitar 200 gram. Secara anatomis, ginjal terbagi menjadi beberapa bagian struktur makroskopis ginjal:

2.2.1.1. Kulit ginjal (korteks)

Bagian ini berperan dalam penyaringan darah melalui unit fungsional yang disebut nefron. Di dalam nefron terdapat kumpulan kapiler darah yang disebut glomerulus, yang dikelilingi oleh kapsul Bowman. Zat-zat terlarut dari darah masuk ke dalam kapsul Bowman dan kemudian diteruskan ke saluran-saluran lanjutan yang terdapat pada bagian dalam ginjal.

2.2.1.2 Sumsum ginjal (medulla)

Berbentuk kerucut yang dikenal sebagai piramida ginjal (pyramid renal), bagian ini menghadap ke korteks di puncak (apeks atau piala renis) dan mengarah ke dalam ginjal. Setiap piramida dan jaringan korteks yang mengelilinginya disebut lobus ginjal. Di dalam piramida terdapat kolumna renal dan ribuan pembuluh kecil hasil penyaringan darah dari badan Malpighi setelah melalui proses penyaringan.

2.2.1.3. Rongga ginjal (pelvis renalis)

Pelvis renalis adalah bagian ujung dari ureter yang melebar seperti corong di pangkal ginjal. Pelvis ini bercabang menjadi dua hingga tiga kaliks mayor, yang masing-masing memiliki cabang kaliks minor yang menutupi papila renalis dan piramida ginjal. Kaliks minor ini berfungsi sebagai tempat penampungan urine yang keluar dari papila, kemudian mengalir ke kaliks mayor, selanjutnya ke pelvis renalis, lalu ke ureter, dan akhirnya disalurkan ke kandung kemih.

Kemudian Struktur mikroskopis ginjal terdiri dari Unit fungsional terkecil ginjal adalah nefron, yang terdiri dari komponen vaskuler dan tubuler. Komponen vaskuler mencakup pembuluh darah seperti glomerulus dan kapiler peritubular yang mengelilingi tubulus. Nefron memiliki beberapa bagian, yaitu kapsul Bowman, tubulus kontortus distal, tubulus pengumpul, dan lengkung Henle yang berada di medulla. Kapsul Bowman terdiri dari lapisan luar (perietal) yang tipis dan datar, membungkus glomerulus yang terdiri dari sel-sel podosit (sel berkaki). Korpuskel renal merupakan gabungan glomerulus dan kapsul Bowman. Tubulus kontortus proksimal, yang keluar dari korpuskel renal, memiliki

bentuk berliku-liku. Tubulus ini kemudian menjadi saluran lurus yang menipis dan membentuk lengkung tajam yang disebut ansa Henle atau loop of Henle, yang berputar kembali ke korpuskel renal. Selanjutnya, tubulus berubah menjadi tubulus kontortus distal.

Jika dibedah, bagian dalam ginjal terdiri atas tiga struktur utama: korteks, medula, dan pelvis. Bagian terluar ginjal, yaitu korteks renal, memiliki warna terang dan permukaan yang tampak bergranula. Di dalam korteks terdapat glomerulus, yaitu kumpulan kapiler kecil yang berfungsi membawa darah ke nefron serta mengangkut produk limbah dari proses penyaringan. Nefron merupakan unit fungsional ginjal, dan setiap ginjal mengandung sekitar 1 hingga 1,3 juta nefron. Dalam kurun waktu 24 jam, seluruh nefron tersebut mampu menyaring sekitar 170 hingga 180 liter darah dari arteri renalis

Ginjal tidak dapat membentuk nefron baru. Oleh karena itu, pada trauma ginjal, atau proses penuaan yang normal. Akan terjadi penurunan jumlah nefron secara bertahap. Setelah usia 40 tahun jumlah nefron yang berfungsi 40 persen lebih sedikit. Setiap nefron terdiri atas kumpulan kapiler disebut glomerulus yang akan memfiltrasi sejumlah besar cairan dan darah dan tubulus panjang tempat cairan hasil filtrasi diubah menjadi urine dalam perjalanannya menuju pelvis ginjal. Pembentukan urine seluruhnya oleh nefron melalui tiga proses yaitu filtrasi glomerulus, reabsorpsi tubulus, dan sekresi tubulus.

2.2.2. ureter

Ureter adalah saluran berbentuk pipa yang menghubungkan ginjal dengan kandung kemih (vesika urinaria), dengan panjang sekitar 25-30 cm dan diameter kira-kira 0,5 cm. Sebagian ureter terletak di rongga perut, sementara bagian lainnya berada di rongga panggul. Dinding ureter tersusun atas tiga lapisan, yaitu lapisan luar yang terdiri dari jaringan ikat fibrosa, lapisan tengah berisi otot polos, dan lapisan dalam berupa mukosa. Struktur lapisan-lapisan ini memungkinkan ureter melakukan gerakan peristaltik setiap 5 menit, yang berfungsi mengalirkan urine dari ginjal menuju kandung kemih. Gerakan peristaltik tersebut mendorong urine yang dihasilkan ginjal melalui ureter dalam bentuk aliran pancaran yang masuk ke kandung kemih melalui osteum uretalis. Ureter bergerak hampir vertikal ke bawah sepanjang fasia otot psoas dan terlindung oleh pedotonium.

2.2.3 Kandung Kemih

Kandung kemih mampu mengembang dan mengempis seperti balon karet, terletak di belakang tulang kemaluan dalam rongga panggul. Bentuknya menyerupai kerucut, dikelilingi oleh otot kuat, dan tersambung dengan ligamentum vesika umbilicalis medius. Dinding kandung kemih terdiri dari beberapa lapisan, yakni lapisan luar (peritonium), lapisan otot (tunika muskularis), lapisan di bawah otot (tunika submukosa), dan lapisan dalam (mukosa). Bagian-bagian kandung kemih terdiri dari, Fundus, yang menghadap ke belakang dan ke bawah, dipisahkan dari rektum oleh jaringan ikat serta

beberapa organ seperti duktus deferens, vesika seminalis, dan prostat. Korpus, yaitu bagian tengah yang berada antara verteks dan fundus. Verteks, bagian depan yang terhubung dengan ligamentum vesika umbilikalisis.

2.2.4 Uretra Dan Meatus

Uretra **Uretra** merupakan saluran yang menghubungkan dasar kandung kemih dengan permukaan tubuh untuk mengeluarkan urin. Struktur dan panjang uretra berbeda secara signifikan antara laki-laki dan perempuan. Pada perempuan, uretra memiliki panjang sekitar 4 cm dan sedikit melengkung ke arah depan menuju lubang keluarnya, atau meatus, yang terletak di antara klitoris dan vagina. Sementara pada laki-laki, uretra memiliki panjang sekitar 20 cm dan terbagi menjadi tiga bagian utama pertama, Uretra pars prostatika, sepanjang sekitar 3 cm, memanjang dari leher kandung kemih dan melewati kelenjar prostat hingga dasar panggul. Kedua Uretra pars membranosa, berukuran sekitar 1–2 cm, berakhir di area tempat otot membentuk sfingter eksternal. Ketiga pars kavernosa atau uretra penis, merupakan bagian paling distal dengan panjang sekitar 15 cm, yang mengalirkan urin melalui penis hingga mencapai orifisium uretra di ujung penis.

2.3 Proses Pembentukan Urine Dan Berkemih

Terjadi tiga tahapan sebelum urine terbentuk yaitu menurut (Haryono, 2013)

2.6.1 Penyaringan(Filtrasi)

Diawali dengan masuknya darah ke glomerulus kemudian darah disaring di kapiler glomerulus yang dibantu oleh tekanan dan permeabilitas tinggi pada glomerulus yang mempermudah proses penyaringan. tidak hanya penyaringan yang terjadi di sini namun juga terdapat penyerapan kembali sel sel darah, keping darah, dan sebagian besar protein plasma. zat zat yang terlarut di dalam plasma darah seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium klorida, bikarbonat dan urea juga diproses dan menjadi bagian dari endapan. hasil penyaringan di glomerulus ini disebut dengan filtrat atau urine primer yang mengandung asam amino, glukosa, natrium, kalium dan garam lainnya.

2.6.2 .Reabsorpsi

Zat yang masih diperlukan di urine primer kemudian diserap kembali di tubulus kontortus proksimal, sedangkan di tubulus kontortus terjadi penambahan zat sisa dan urea, diserapnya zat pada tubulus ini melalui dua cara yaitu pertama melalui peristiwa difusi disini menyerap gula dan asam amino kemudian tubulus proksimal dan tubulus distal menyerap air melalui peristiwa osmosis kemudian substansi yang masih diperlukan dikembalikan lagi ke darah

.sedangkan zat amnino, obat obatan, kelebihan garam, dan bahan filtrat lainnya dikeluarkan bersama urine.

2.6.3. Augmentasi

Dalam proses augmentasi, zat sisa dan urea ditambahkan di bagian tubulus kontortus distal ginjal. Setelah melalui tubulus-tubulus ginjal, urin akan mengalir menuju rongga ginjal, lalu diteruskan ke kandung kemih melalui saluran kemih. Ketika kandung kemih telah terisi penuh, tekanan pada dindingnya meningkat dan menimbulkan dorongan atau rasa ingin buang air kecil. Pada saat itu, urin akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra. Adapun komposisi urine yang dikeluarkan melalui uretra yaitu air, garam, urea,amonium,dan sisa subtansi lain seperti pigmen empedu yang berfungsi memberi warna abu dan bau pada urine.

2.3 Etiologi Infeksi Saluran Kemih

Untuk memahami mekanisme terjadinya infeksi saluran kemih penting untuk mengetahui etiologi atau penyebab utama yang umumnya berkaitan dengan invasi mikroorganisme patogen ke dalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih (ISK) terjadi ketika mikroorganisme patogen masuk melalui uretra, mencapai kandung kemih, dan berkembang biak, sehingga jumlah bakteri meningkat dan menimbulkan infeksi yang dapat menyebar ke ureter dan ginjal. Beragam jenis mikroorganisme dapat menjadi penyebab ISK, namun yang paling umum adalah *Escherichia coli*, yang bertanggung jawab atas sekitar 80% kasus. Bakteri ini, bersama dengan organisme enterik

gram-negatif lainnya, biasanya berasal dari area sekitar anus dan perineum. Selain itu, ISK juga dapat disebabkan oleh mikroorganisme lain seperti *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus*, dan *Staphylococcus koagulase-negatif*. 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*, dan *Enterobacter* (Irawan & Mulyana 2018).

Infeksi saluran kemih (ISK) dapat disebabkan oleh berbagai jenis mikroorganisme, dengan bakteri sebagai penyebab utama. Umumnya, bakteri penyebab ISK berasal dari flora normal usus yang hidup secara komensal di area introitus vagina, prepusium penis, kulit perineum, dan sekitar anus. Meskipun lebih jarang, jamur dan virus juga dapat menjadi penyebab ISK. Berdasarkan hasil pemeriksaan kultur urin, sebagian besar kasus ISK disebabkan oleh bakteri Gram negatif aerob yang termasuk dalam kelompok *Enterobacteriaceae*, yang lazim ditemukan di saluran kemih dan sistem pencernaan.

Bakteri anaerob jarang menjadi penyebab ISK. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Yasir dan rekan-rekannya, dari 33 sampel urin yang dianalisis, ditemukan pertumbuhan bakteriuria yang signifikan (jumlah koloni $>10^5$ CFU/ml pada urin porsi tengah). Dari sampel

tersebut, berhasil diidentifikasi 12 jenis bakteri penyebab ISK serta 1 jenis jamur (Afrilia, Erly, & Almurdi 2017).

Sebagian besar mikroorganisme penyebab ISK merupakan bakteri Gram negatif, sebanyak 9 jenis (69%), diikuti oleh bakteri Gram positif sebanyak 3 jenis (23%), dan fungi sebanyak 1 jenis (8%). Berdasarkan hasil pemeriksaan, diketahui bahwa *Escherichia coli* merupakan penyebab ISK terbanyak (31%), disusul oleh *Klebsiella pneumoniae* (24%) dan *Enterococcus faecalis*.

Penelitian lain juga mendukung temuan ini, dengan menyebutkan bahwa *Escherichia coli* adalah mikroorganisme yang paling sering menyebabkan infeksi saluran kemih. Dalam studi tersebut, dilakukan pemeriksaan kultur urin terhadap 30 sampel pasien ISK, dan ditemukan bahwa 15 di antaranya menunjukkan pertumbuhan bakteri. Dari 15 sampel tersebut, *Escherichia coli* menjadi mikroorganisme yang paling dominan sebagai penyebab infeksi ISK yaitu sebanyak 5 kasus 16,7% (Sumolang, Porotu'o, & Soeliongan 2013).

"E. coli merupakan bakteri flora normal yang bersifat oportunistik di saluran pencernaan. Dalam jumlah yang normal, bakteri ini dapat memberikan manfaat, namun jika jumlahnya meningkat melebihi batas normal, E. coli dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan penyakit.coli memiliki faktor virulensi yang dapat meningkatkan kolonisasi dan invasi bakteri ke dalam saluran kemih untuk menyebabkan infeksi. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk tumbuh dengan cepat di lingkungan yang

mengandung oksigen (aerob) maupun yang tidak (anaerob). Sebagian besar kasus infeksi saluran kemih (ISK) terjadi ketika bakteri masuk ke dalam saluran kemih melalui uretra, kemudian berkembang biak dan menempel di dinding kandung kemih. Jika tidak ditangani, bakteri tersebut dapat menyebar lebih lanjut hingga mencapai ginjal. (Arivo & Dwiningtyas, 2019).

Escherichia coli memiliki strain uropatogenik yang berperan dalam memicu terjadinya infeksi saluran kemih (ISK). Strain ini dilengkapi dengan struktur pengikat yang disebut P fimbriae atau pili, yang mampu berinteraksi dengan antigen golongan darah P. Pili tersebut berfungsi sebagai perantara dalam proses penempelan *Escherichia coli* pada sel-sel uroepitel. Kehadiran *Escherichia coli* yang memiliki fimbriae meningkatkan risiko pasien untuk mengalami ISK. Temuan bakteri dalam penelitian ini konsisten dengan hasil studi yang dilakukan di Ethiopia, di mana *Escherichia coli* juga tercatat sebagai penyebab ISK paling dominan. Mikroorganisme ini paling sering ditemukan pada pasien ISK, baik yang menunjukkan gejala (simtomatik) maupun yang tidak bergejala (asimtomatik) (Sumolang et al., 2013).

Escherichia coli (*E. coli*) merupakan bakteri oportunistik yang umum ditemukan di saluran pencernaan, terutama di bagian kolon. Bakteri ini berbentuk kokobasil (batang pendek), bersifat Gram negatif, dan berukuran sekitar 0,4–0,7 μm . Koloni *E. coli* biasanya berbentuk bulat, cembung, halus, dan memiliki tepi yang jelas. Secara biokimia, *E. coli* mampu memfermentasi

laktosa, menunjukkan hasil positif pada uji indol, lisin dekarboksilase, dan fermentasi mannitol, serta menghasilkan gas dari glukosa maupun laktosa. Bakteri ini merupakan penyebab utama infeksi saluran kemih (ISK), dengan prevalensi mencapai hampir 90% pada kasus ISK pertama pada wanita muda. Gejala umum ISK akibat *E. coli* meliputi peningkatan frekuensi buang air kecil, disuria (rasa nyeri atau sulit saat berkemih), dan nyeri di area pinggang. Strain nefropatogenik *E. coli* secara khas menghasilkan hemolisin. Sebagian besar infeksi disebabkan oleh strain dengan jumlah antigen tipe O yang terbatas, sementara antigen K diduga berperan penting dalam proses patogenesis ISK bagian atas. Secara umum mikroorganisme dapat masuk ke dalam saluran kemih dengan lima cara yaitu:

- a. Asenden, yaitu masuknya mikroorganisme melalui uretra cara inilah yang paling sering terjadi.
- b. Desenden bila sebelumnya infeksi terjadi pada ginjal yang akhirnya menyebar sampai ke dalam saluran kemih melalui darah.
- c. Jalur limfatik, jika masuknya mikroorganisme melalui limfatik yang menghubungkan kandung kemih dengan ginjal, namun cara ini jarang terjadi.
- d. Penggunaan kateter seringkali menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam kandung kemih
- e. Efek samping obat seringkali menyebabkan ISK.

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 perinium, dan sekitar anus (Nor, 2018).

2.4 Faktor- Faktor Terjadinya Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih menempati urutan kedua infeksi yang sering menyerang setelah infeksi saluran pernafasan dengan jumlah 8,3 juta pertahun. Infeksi saluran kemih di Indonesia dan prevalensinya tinggi. Jumlah penderita ISK di Indonesia adalah 95 kasus/ 104 penduduk pertahunnya atau sekitar 180.000 kasus baru pertahun. Secara umum faktor risiko ISK meliputi banyak hal yaitu.

a. jenis kelamin,

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor biologis yang berpengaruh terhadap kemungkinan seseorang mengalami infeksi saluran kemih (ISK). Perempuan umumnya lebih rentan terhadap ISK dibandingkan laki-laki karena struktur anatomi tubuh mereka. Uretra pada perempuan lebih pendek dan terletak dekat dengan anus dan vagina, sehingga mempermudah bakteri dari luar, seperti *Escherichia coli*, untuk masuk ke saluran kemih. Risiko ini meningkat dengan kehamilan, perubahan hormonal saat menopause, yang dapat mempengaruhi daya tahan tubuh dan fungsi saluran kemih. (Irawan & Mulyana 2018).

b. Hubungan seksual

Aktivitas seksual merupakan salah satu faktor penyebab infeksi saluran kemih (ISK) pada wanita, karena mikroorganisme dapat terdorong masuk ke dalam uretra selama hubungan seksual. Penggunaan alat kontrasepsi seperti diafragma juga berkontribusi terhadap risiko infeksi, karena posisi diafragma dapat menekan uretra dan menghambat pengosongan kandung kemih secara optimal. Akibatnya, sisa urin yang tertinggal di kandung kemih menjadi lingkungan yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya infeksi. Selain itu, keberadaan batu pada saluran kemih juga merupakan faktor risiko lain yang berkaitan dengan munculnya ISK (Yusnita et al., 2018).

c. Usia

Pada faktor usia invasi bakteri dan residu kemih menjadi media pertumbuhan bakteri yang selanjutnya akan mengakibatkan gangguan fungsi ginjal itu sendiri, kemudian keadaan ini secara hematogen menyebar ke seluruh traktus urinarius. Beberapa kondisi klinis juga dapat meningkatkan risiko ISK di usia lansia, seperti kondisi immunokompromais dan penyakit yang mendasari, misalnya diabetes mellitus. Selain itu beberapa hal yang menjadi predisposisi ISK, antara lain adanya obstruksi aliran kemih proksimal yang mengakibatkan penimbunan cairan yang bertekanan dalam pelvis ginjal dan ureter yang disebut hidronefrosis. Penyebab umum obstruksi adalah jaringan parut ginjal, batu, neoplasma dan hipertrofi prostat yang sering ditemukan pada laki-laki usia 60 tahun. Dan wanita mengalaminya dan lebih sering dibanding pria, Infeksi traktus urinarius merupakan kasus urinarius

merupakan kasus paling umum pada sepsis bakteri akut. Pada lansia faktor yang paling berpengaruh dalam pencegahan ISK pada lansia adalah pengetahuan, dimana pengetahuan yang baik mempunyai peluang lebih baik dalam praktik pencegahan ISK, dan keterjangkauan pada layanan kesehatan mendukung untuk pengobatan sedikini mungkin. Ketika lansia mengalami ISK (Kumala et al., 2024).

d. Kebersihan

Faktor lainnya yaitu Kebiasaan membersihkan alat kelamin berhubungan signifikan dengan kejadian ISK. Terdapat hubungan yang bermakna antara personal hygiene dengan kejadian ISK, kemudian frekuensi mandi berpengaruh terhadap kejadian ISK, dengan memakai celana dalam yang sesuai, tidak menunda buang air kecil, menjaga kebersihan diri merupakan perilaku yang dapat mencegah ISK (Susilowati et al., 2024)

e. Gaya Hidup Dan Kebiasaan

kebersihan sanitasi, konsumsi minuman berkafein, penyakit penyerta, alkohol, asupan air yang tidak memadai, dan kebiasaan menahan kemih pendapat ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Poliklinik Urologi Rumah Sakit M. Yunus kota Bengkulu pada 2 responden mengatakan faktor terinfeksi saluran kemih yaitu karena sering menahan kemih karena aktivitas yang dilakukan, dan satu orang responden lainnya mengatakan terinfeksi karena kurangnya mengkonsumsi air putih sehingga sering mengeluhkan nyeri di area pinggang. Dalam keadaan normal, pengosongan kandung kemih secara komplit dan berkali-kali akan

membilas keluar setiap organism sebelum organisme tersebut sempat memperbanyak diri dan menginvasi jaringan sekitar (Lina et al., 2019)

Bakteri dapat tumbuh dan berkembang di saluran kemih karena urin menyediakan lingkungan yang mendukung bagi pertumbuhan mikroorganisme. Ketika urin ditahan dan tidak segera dikeluarkan, mikroorganisme yang berada di dalam kandung kemih dapat berkembang biak dan menyebar ke jaringan sekitarnya, sehingga berpotensi menimbulkan infeksi saluran kemih (ISK). Kebiasaan mengabaikan dorongan untuk berkemih secara berulang dapat menyebabkan kandung kemih menampung urin dalam jumlah berlebihan, yang kemudian menimbulkan tekanan pada otot sfingter dan mengganggu kemampuan kontrol berkemih secara sadar.

Proses berkemih sendiri berperan penting sebagai mekanisme alami tubuh untuk mengeluarkan bakteri dari kandung kemih. Oleh karena itu, kebiasaan menahan kencing atau tidak mengosongkan kandung kemih secara tuntas dapat meningkatkan risiko terjadinya ISK (Nor, 2018).

Gangguan dalam pengosongan kandung kemih juga bisa terjadi pada orang yang tidak rutin buang air kecil. Kondisi uropati obstruktif dapat menyebabkan hidronefrosis. Salah satu keluhan umum akibat sering menahan kencing adalah rasa nyeri saat berkemih dan perasaan kandung kemih yang penuh. Hal ini menandakan bahwa reseptor pada dinding kandung kemih memberikan sinyal bahwa volume urine telah mencapai sekitar 150 cc. Rasa nyeri yang dirasakan saat buang air kecil muncul akibat tekanan dari urine yang menumpuk di dalam kandung kemih. Oleh sebab

itu, disarankan untuk segera berkemih ketika kandung kemih mulai terasa penuh. Minum merupakan kebutuhan pokok manusia. Setidaknya dalam satu hari manusia membutuhkan 8 gelas atau 2 liter dalam sehari. Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa berdasarkan ada atau tidaknya kebiasaan minum air putih, seluruh responden memiliki kebiasaan minum air putih. Namun kebiasaan itu, responden biasa minum air putih ketika makan. Kadang-kadang bisa banyak, kadang juga bisa sedikit tergantung dengan keadaan. Kurangnya minum air putih karena faktor kebiasaan atau lupa bisa menyebabkan responden rentan terinfeksi saluran kemih. Dehidrasi bisa terjadi ketika seseorang kurang minum air putih. Dehidrasi dapat memicu infeksi saluran Hibrisasi kemih yang tidak kurangnya memberi tekanan pada ginjal, jantung dan sistem kekebalan tubuh. Ketika system kekebalan tubuh melemah, bakteri bisa berkembang biak jauh lebih masuk saluran kemih (Lina dkk., 2019).

Alasan utama responden lupa mengonsumsi air putih adalah karena kesibukan aktivitas baik di tempat kerja maupun di lingkungan rumah. Sebagian besar responden tidak memiliki waktu pasti mengenai durasi mereka tidak minum air putih, dan cenderung menyesuaikan konsumsi air dengan kondisi masing-masing. Pada waktu tertentu, air putih digantikan dengan minuman lain seperti teh. Akibat kurangnya konsumsi air putih dalam jangka waktu yang lama, beberapa responden mengeluhkan urin yang tampak lebih keruh. Kondisi ini dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme patogen seperti *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, dan lainnya di dalam kandung kemih,

sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran kemih (ISK). Kekurangan asupan air putih secara konsisten dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, termasuk risiko terjadinya ISK (Lina et al., 2019).

2.5 .Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih

Untuk memahami lebih lanjut mengenai ISK, penting untuk mengetahui klasifikasinya, ini juga bertujuan untuk mempermudah penatalaksanaannya (Mochtar & Noegroho, 2015).

2.5.1 Infeksi Saluran Kemih non komplikata

Infeksi saluran kemih (ISK) ini terjadi pada orang dewasa dan mencakup kasus-kasus sporadis, terutama yang didapat dari lingkungan komunitas, seperti sistitis akut dan pielonefritis akut pada individu dengan kondisi kesehatan yang baik. Faktor risiko dari jenis ISK ini umumnya tidak diketahui secara pasti, namun dapat berupa infeksi berulang atau faktor di luar sistem saluran kemih. Infeksi saluran kemih (ISK) jenis ini paling umum terjadi pada wanita yang tidak memiliki kelainan struktural maupun fungsional pada saluran kemih, serta tidak mengalami gangguan ginjal atau kondisi lain yang dapat memperburuk infeksi. ISK non-komplikata relatif jarang ditemukan pada pria.

Gejala yang biasanya muncul meliputi peningkatan frekuensi dan urgensi berkemih, keluarnya urin dalam jumlah sedikit, serta nyeri di area suprapubis. Sistitis dapat dikenali melalui hasil urinalisis yang menunjukkan leukosituria, bakteriuria, hasil positif pada uji nitrit atau leukosit esterase, serta kultur urin yang menunjukkan pertumbuhan bakteri. Penatalaksanaan ISK non-komplikata sebaiknya mempertimbangkan pola resistensi mikroorganisme

dan hasil uji sensitivitas antibiotik yang tersedia di fasilitas kesehatan setempat. Selain itu, pemilihan antibiotik juga perlu memperhatikan tolerabilitas pasien, potensi efek samping, dampak ekologis, biaya pengobatan, dan ketersediaan obat. Durasi terapi antibiotik bervariasi tergantung jenis obat yang digunakan, umumnya berkisar antara 1 hingga 7 hari.

2.5.2 Infeksi Saluran Kemih Komplikata

Infeksi saluran kemih komplikata merupakan jenis infeksi yang terjadi akibat adanya kondisi khusus, seperti kelainan anatomi atau gangguan fungsi pada sistem genitourinari, serta penyakit sistemik yang dapat melemahkan mekanisme pertahanan tubuh. Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap peningkatan risiko terjadinya infeksi dan kemungkinan kegagalan dalam terapi. ISK komplikata umumnya disebabkan oleh bakteri dengan spektrum patogen yang lebih luas dibandingkan ISK non-komplikata, dan sering kali menunjukkan tingkat resistensi yang lebih tinggi terhadap agen antimikroba.

Ditandai dengan gejala klinis seperti dysuria, urgensi, frekuensi, nyeri kolik, nyeri sudut kostovertebra, nyeri suprapubik dan demam. dapat juga disebabkan oleh gangguan urologi lain misalnya diabetes dan gagal ginjal seringkali ditemukan dalam sebuah ISK komplikata. Untuk penatalaksanaannya yaitu pertama perlu diketahui patogen penyebab dan pola resistensi antibiotik lokal, serta tingkat keparahan dari abnormalitas saluran kemih (termasuk evaluasi fungsi renal). kemudian Pemberian antibiotik sesuai dengan kultur urine juga sesuai dengan riwayat penyakit pasien

misalnya pada pasien diabetes harus dilihat pada abnormalitas yang terjadi., tergantung dengan situasi klinis.

2.5.3 Sindroma Sepsis Urologi

Sepsis didiagnosa bila terjadi infeksi disertai dengan inflamasi sistemik yang bisa mengarah ke disfungsi organ dan syok septik. sepsis ini rentan terjadi pada lansia, pasien dengan respon imun menurun, pasien kemoterapi dan pasien AIDS, sepsis bisa terjadi di saluran kemih atau non infeksi (luka bakar, pankreatis) singkatnya yaitu inflamasi yang terjadi akibat infeksi yang disertai disfungsi organ, hipoperfusi dan hipotensi. tanda dan tanda an ejala nya yaitu demam dan menggigil diikuti dengan hipotensi sebelum terjadinya kenaikan suhu mulailah hiperfentilasi yang menyebabkan alkalosis respiratory. Patofisiologi sepsis yaitu ketika Mikroorganisme dapat mencapai traktus urinarius dengan cara penyebaran ascending, hematologi, atau limfatik. Urosepsis muncul ketika mikroorganisme masuk ke aliran darah. Risiko bakterimia meningkat pada ISK seperti pielonefritis dan prostatitis bakterial akut, diperburuk dengan adanya obstruksi saluran kemih.

Untuk penatalaksanaan yang dilakukan yaitu Terapi kausa penggunaan antibiotika dan eradikasi sumber infeksi Terapi suportif, yaitu stabilisasi hemodinamika, pernafasan dan jalan nafas terapi tambahan seperti penggunaan steroid dan insulin kemudian bila memungkinkan sesuai kondisi klinis yang ada yaitu Drainase obstruksi saluran kemih dan eradikasi benda asing, seperti kateter dan batu diharapkan membantu perbaikan kondisi umum penderita.

2.6. Penatalaksanaan Dan Strategi Preventif Infeksi Saluran Kemih

Keluhan ISK tidak langsung berat, melainkan bertahap. Dimulai dari buang air kecil yang tidak nyaman, lalu berproses seiring bertambahnya kuman di dekat area genitalia. Berikut gaya hidup dan pengobatan rumahan yang dapat membantu pasien menyembuhkan infeksi saluran kemih (ISK) antara lain : Minum 6-8 gelas air sehari. Air yang disaring dan jus stroberi dapat membantu mengatasi infeksi saluran kemih (ISK) antara lain Jangan lupa untuk menjaga alat kelamin pria dan wanita sehingga bersih. Setelah buang air kecil, perempuan harus membersihkan alat kelamin dari depan ke belakang sehingga bakteri dari anus (belakang) tidak dipindahkan ke uretra (depan).

Hindari mandi yang membersihkan vagina dengan menyuntikkan air atau cairan pembersih lainnya ke dalam vagina. Gunakan celana dalam katun dan hindari pemakaian celana yang ketat, bersihkan penis dengan air setiap hari. Jika penis tidak disunat, tarik kembali kulup untuk membersihkan kerak atau bakteri. Pembersihan kulup penis biasanya harus dibersihkan sekali sehari (Mayangsari, AS, & Lisminingsih 2021).

2.7. Perilaku Menahan Buang Air Kecil dan adanya Risiko Infeksi Saluran

Kemih Pada Pemain Doll

Kebiasaan menahan buang air kecil merupakan perilaku yang umum terjadi baik pada anak-anak maupun orang dewasa. khususnya ketika seseorang sedang terlibat dalam aktivitas yang bersifat menyenangkan dan imajinatif seperti bermain doll. ditemukan bahwa beberapa pemain doll menunjukkan kebiasaan menahan buang air kecil,

baik saat latihan maupun saat tampil. Hal ini berkaitan dengan intensitas permainan yang tinggi, fokus terhadap peran yang dimainkan, serta keengganan untuk menghentikan aktivitas demi memenuhi kebutuhan fisiologis. Perilaku ini ketika dilakukan berulang dan dilakukan dalam durasi yang cukup lama berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan saluran kemih, yaitu peningkatan risiko terjadinya infeksi saluran kemih (ISK) (Indra et al., 2025)

Beberapa pemain doll diketahui menahan buang air kecil selama 1 hingga 3 jam, baik saat latihan maupun saat tampil, demi menjaga kontinuitas peran dan menghindari gangguan terhadap alur permainan. Durasi ini, apabila terjadi secara berulang, dapat meningkatkan risiko gangguan saluran kemih seperti infeksi saluran kemih (ISK), terutama jika tidak diimbangi dengan kebiasaan berkemih yang teratur. Ditemukan juga bahwa pemain doll mengatakan adanya rasa tidak nyaman atau nyeri setelah bermain, yang diduga berkaitan dengan penggunaan kostum yang ketat, berbahan sintetis, atau kurang menyerap keringat. Ketidaknyamanan ini kemudian bisa diperparah oleh kebiasaan menahan buang air kecil selama aktivitas bermain.

Sehingga menimbulkan tekanan tambahan pada area perut dan kandung kemih, serta meningkatkan risiko iritasi kulit dan gangguan saluran kemih (SDKI 2017). Pentingnya Pengetahuan tentang infeksi saluran kemih (ISK) dan faktor-faktor penyebabnya sangat penting untuk meningkatkan kesadaran terhadap risiko kesehatan yang dapat timbul akibat perilaku sehari-hari, bahwa kebiasaan menahan buang air kecil terlalu lama dan

terlalu sering dapat meningkatkan risiko infeksi saluran kemih (ISK).ini dapat dijadikan sebagai langkah preventif terhadap gangguan kesehatan yang serius. Karana penumpukan urin dalam kandung kemih dapat menciptakan lingkungan ideal bagi pertumbuhan bakteri (Annisah et al., 2024).