

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Remaja

Remaja merupakan mereka yang berada dalam peralihan antara masa kanak-kanak dan dewasa. Remaja dianggap berusia antara 10 dan 19 tahun (WHO). Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 25 Tahun 2014 mendefinisikan remaja sebagai orang yang berusia 10-18 tahun, dan Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) mendefinisikan remaja sebagai orang yang berusia 10 hingga 24 tahun dan belum menikah (Nislawaty dan Ayuny, 2022).

Remaja merupakan kelompok yang rentan terhadap pengabaian Kesehatan seksual karena usianya yang relatif masih muda dan mudah dipengaruhi pemikirannya. Masa remaja merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan seseorang secara fisik dan mental. Oleh karena itu, masa remaja juga disebut sebagai masa di mana anak-anak menghadapi berbagai kesulitan, yang menyebabkan banyak dari mereka berperilaku berisiko. Penyuluhan atau pendidikan dan sosialisasi kesehatan jasmani dan rohani diperlukan untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi para remaja ini (Kemenkes RI, 2017).

B. Infeksi Saluran Kemih

1. Definisi

Pertumbuhan dan penyebaran bakteri atau mikroba dalam jumlah besar di saluran kemih dikenal sebagai infeksi saluran kemih (ISK) (Pardede, 2018). Infeksi

nosokomial yang paling umum adalah infeksi saluran kemih (ISK), yang menyumbang 40% dari semua infeksi yang terjadi setiap tahun (Irawan dan Mulyana, 2018).

2. Klasifikasi

Berdasarkan (Adnan, 2020), ISK dapat dibagi berdasarkan lokasinya, yaitu infeksi saluran kemih bagian bawah (bakteriuria asimtomatik dan sistitis akut) dan infeksi saluran kemih bagian atas (pielonefritis).

a. Infeksi saluran kemih bagian bawah

1) Bakteriuria asimtomatik

Bakteriuria asimtomatik (infeksi saluran kemih tanpa gejala) adalah isolasi kuantitatif bakteri dari sampel urine seseorang tanpa gejala atau tanda infeksi saluran kemih (Azkia dan Berawi, 2015).

2) Sistitis

Sistitis, atau infeksi kandung kemih, adalah reaksi peradangan sel urothelial yang mengelilingi kandung kemih. Saat peradangan, terjadi reaksi pada struktur permukaan dinding kandung kemih sehingga sulit buang air kecil (Amna dan Majdawati, 2012).

b. Infeksi saluran kemih bagian atas

1) Pielonefritis

Pielonefritis adalah bentuk infeksi saluran kemih (ISK) yang biasanya dimulai di uretra atau kandung kemih dan kemudian menyebar ke salah satu atau kedua ginjal (N. Hamzah, 2022).

3. Manifestasi klinis

Usia, tempat infeksi, tingkat keparahan infeksi, dan intensitas respon inflamasi menentukan manifestasi klinis infeksi saluran kemih pada anak. Sebagian besar infeksi saluran kemih pada anak tidak menunjukkan gejala dan sebagian besar terjadi pada anak usia sekolah, terutama perempuan. Pada bayi, tanda-tanda klinis ISK tidak spesifik dan meliputi demam, anoreksia, mengi, kolik, muntah, diare, ikterus, kembung, penurunan berat badan, dan gagal tumbuh. Pada anak-anak, gejala klinis infeksi saluran kemih biasanya lebih ringan dan mungkin termasuk gejala saluran kemih lokal seperti urine polikistik, disuria, urgensi berkemih, frekuensi, dan mengompol. Selain itu, gejala seperti sakit perut, sakit punggung atau demam tinggi dapat terjadi (Pardede, 2018).

4. Diagnosis

Diagnosis definitif ISK didasarkan pada kultur urine, sedangkan urinalisis merupakan tes *skrinning* yang menunjukkan diagnosis ISK dan awal pengobatan empiris. Ciri-ciri urinalisis yang menimbulkan kecurigaan adanya infeksi saluran kemih adalah uji leukosit esterase dan uji nitrat positif (Pardede, 2018)

a. Pemeriksaan leukosit urine

Prinsip uji leukosit esterase adalah reaksi esterase, suatu enzim pada granula azurofilik dari leukosit granulosit. Granula ini terdapat dalam sitoplasma granulosit, monosit dan makrofag, sedangkan limfosit tidak dapat dideteksi. Jumlah esterase secara tidak langsung mencerminkan jumlah leukosit dalam urine. Terdeteksinya leukosit esterase merupakan tanda tidak langsung dari infeksi bakteri. *Pyuria*, suatu

kondisi di mana terdapat banyak sel darah putih dalam urine, menunjukkan kemungkinan infeksi saluran kemih (ISK).

Kadar leukosit esterase yang tinggi dalam urine dapat diartikan sebagai tanda infeksi saluran kemih. Hasil negatif palsu dapat dideteksi dengan tingginya kadar BJ, protein dan glukosa dalam urine, atau adanya asam askorbat yang dapat mengganggu reaksi reagen. Hasil positif palsu mungkin karena kontaminasi urine dengan cairan vagina atau sumber esterase lainnya (Rosida dan Pratiwi, 2019).

Hasil tes dilaporkan sebagai negatif, trace (15 leu/ μ L), +1 (70 leu/ μ L), +2 (125 leu/ μ L), atau +3 (500 leu/ μ L). Ketika glukosa dan protein hadir dalam urine pada konsentrasi tinggi atau dengan berat jenis yang tinggi, hasil negatif palsu dapat terjadi ketika leukosit menyusut dan mencegah pelepasan esterase (Widyastuti, Tunjung dan Purwaningsih, 2018).

b. Pemeriksaan nitrit urine

Tes nitrat adalah pemeriksaan dengan dipstick urine standar yang digunakan dalam tes *skrinning* infeksi saluran kemih. Nitrit pada reagen strip tes adalah cara tidak langsung untuk menyaring bakteriuria asimtomatik. Enzim bakteri mengubah nitrat menjadi nitrit di kandung kemih setidaknya selama 4 jam, sehingga lebih baik menggunakan sampel urine pagi. Hasil negatif nitrit tidak mengesampingkan tidak adanya bakteriuria, karena penyebabnya dapat berupa infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh bakteri yang tidak menghasilkan nitrit, urine tidak cukup lama berada di kandung kemih, atau adanya diuresis yang berlebihan (Rosida dan Pratiwi, 2019).

Hasilnya dilaporkan positif jika zona menjadi merah atau kemerahan dalam waktu 40 detik, yang berarti urine dianggap lebih besar dari 10^5 kuman per ml, negatif

jika tidak ada nitrit, tidak ada perubahan warna. Warna yang terbentuk tidak sebanding dengan jumlah bakteri yang ada. Sensitivitas pemeriksaan adalah 0,075 mg/dl nitrit (Widyastuti, Tunjung dan Purwaningsih, 2018).

Hasil negatif palsu mungkin disebabkan urine yang mengandung kadar vitamin C lebih besar dari 75 mg/dL dan kadar nitrit yang rendah (0,1 mg/dL atau kurang). Bakteri dalam urine tidak mengubah nitrat menjadi nitrit, seperti bakteri *Streptococcus*, *Enterococcus*, atau urine hanya sebentar di kandung kemih. Hal ini juga dipengaruhi oleh diet tanpa nitrat, antibiotik yang menghambat metabolisme bakteri, dan reduksi nitrit menjadi nitrogen (Widyastuti, Tunjung dan Purwaningsih, 2018).

c. Pemeriksaan kultur urine

Kultur urine merupakan standar baku diagnosis ISK bila pertumbuhan koloni bakteri >50.000 koloni/mL. Kultur urine dilakukan dengan media agar darah, Mac Conkey dan Brocalin (Trihono, dkk. 2018). Bahan urine yang akan diperiksa harus segar dan sebaiknya dikumpulkan pada pagi hari. Bahan urine dapat diperoleh dengan tusukan suprapubik, dari kateter, dan dari urine porsi tengah (*midstream urine*). Bahan urine paling mudah diperoleh adalah urine porsi tengah, yang dikumpulkan dalam wadah steril bermulut lebar (Chenari, *et al.*, 2012).

5. Faktor risiko

Ada banyak faktor yang meningkatkan kejadian ISK. Bervariasinya penyebab ISK, kisaran luas organisme yang menyebabkannya, dan beberapa studi klinis yang telah dilakukan membuat sulit untuk mengembangkan obat antimikroba pilihan untuk pengobatan ISK (Shirby dan Soeliongan, 2013).

a. Kebiasaan menahan buang air kecil

Faktor host tunggal yang paling mempengaruhi terjadinya ISK adalah stasis urine. Dalam kondisi normal, pengosongan kandung kemih yang lengkap dan berulang menghilangkan semua organisme sebelum mereka dapat berkembang biak dan menyerang jaringan di sekitarnya. Metode retensi urine, di mana kontraksi otot-otot kandung kemih ditahan sedemikian rupa sehingga urine tidak mengalir keluar. Hal ini menyebabkan tekanan tinggi, turbulensi aliran urine, dan/atau pengosongan kandung kemih yang tidak sempurna, menyebabkan pertumbuhan bakteri. Saat terjadinya proses berkemih, bakteri dikeluarkan dari kandung kemih. Oleh karena itu, risiko infeksi meningkat ketika urine tertahan atau urine yang tidak lengkap dikeluarkan (Maknunah, 2016)

Kategori dari kebiasaan menahan buang air kecil, yaitu : tidak pernah menahan buang air kecil (0 kali dalam seminggu), kadang menahan buang air kecil (1-2 kali dalam seminggu), sering menahan buang air kecil (3-4 kali dalam seminggu), dan sangat sering menahan buang air kecil (5-7 kali dalam seminggu) (Sembiring dan Petrus, 2019).

b. Kebersihan genitalia

Kebersihan alat kelamin (genitalia) yang buruk, terutama pada perempuan, merupakan penyebab utama terjadinya infeksi saluran kemih. Faktor penyebabnya antara lain kebiasaan cuci tangan yang kurang baik dan cara mengusap genitalia yang salah yaitu dari belakang ke depan setelah buang air kecil (BAK) dan buang air besar (BAB). Genetalia yang basah dapat menyebabkan jamur dan bakteri berkembang biak,

yang dapat menginfeksi area sekitar genitalia. Akibatnya, dapat menimbulkan masalah kesehatan reproduksi seperti infeksi saluran kemih (Nainggolan dan Kadar, 2022).

Personal hygiene menstruation (kebersihan diri saat menstruasi) adalah peningkatan kesehatan melalui pelaksanaan higiene untuk menjaga kesehatan dan upaya menjaga kebersihan daerah kewanitaan selama menstruasi. Masalah kesehatan reproduksi seperti keputihan, infeksi saluran kemih (ISK), penyakit radang panggul (PRP) dan kemungkinan kanker serviks muncul akibat kurangnya pemahaman tentang *personal hygiene genital* (Nainggolan dan Kadar, 2022).

Perempuan perlu memperhatikan dan menjaga kebersihan alat kelamin dengan cara mencuci tangan sebelum dan sesudah menyentuh daerah kewanitaan serta mengeringkan daerah sekitar vagina sebelum berpakaian, karena jika tidak kering maka pakaian dalam yang dikenakan akan basah. Mengenakan pakaian dalam yang basah dan lembap tidak hanya membuat tidak nyaman, tetapi juga dapat menyebarkan bakteri dan jamur. Untuk mencegah berpindahnya bakteri dari anus ke vagina, mengganti celana dalam setiap hari dan setelah buang air kecil dibersihkan dengan kain atau air dari depan ke belakang, karena jika tidak diganti, bakteri di dalam celana dalam akan cepat berkembang biak. Hindari mengenakan celana ketat karena dapat mengurangi ventilasi dan gunakan bahan katun sebagai bahan pakaian dalam karena dapat memperlancar sirkulasi udara. Jangan menaburkan bedak pada vagina dan sekitarnya. Saat menstruasi, gunakan pembalut lembut yang menyerap dengan baik dan tidak mengandung bahan penyebab alergi. Pembalut tidak boleh digunakan lebih dari enam jam atau harus sering diganti saat penuh (Djuang, 2021).

c. Kebiasaan minum air putih

Asupan cairan dapat berperan dalam mencegah ISK, termasuk menjaga pH urine yang optimal. Kurangnya minum air putih dikaitkan dengan peningkatan osmolalitas dan keasaman dalam urine. Akibatnya, epitel saluran kemih secara tidak langsung memfasilitasi perlekatan bakteri sehingga meningkatkan risiko infeksi saluran kemih (Sari dan Muhartono, 2018).

Kategori dari kebiasaan minum air putih berdasarkan (Nainggolan dan Kadar, 2022) yaitu mengkonsumsi air putih dalam sehari sebanyak <8 gelas dengan estimasi wadah 300 ml dan sebanyak ≥ 8 gelas dengan estimasi wadah 300 ml.

d. Kehamilan

Selama kehamilan, risiko infeksi saluran kemih meningkat karena perubahan fisiologis yang terjadi pada saluran kemih. Disebabkan oleh hormon progesteron dan obstruksi uterus, sistem pelviokalis dan ureter dibuka, dan refluks vesikoureteral meningkat. Kepala janin memberikan tekanan yang mencegah darah dan kelenjar getah bening mengalir dari dasar kandung kemih, menyebabkan bengkak dan rentan terhadap trauma (Gusrianty *et al.*, 2016).

e. Penggunaan kateter

Kateterisasi urine adalah prosedur medis di mana kateter dimasukkan melalui uretra ke dalam kandung kemih. Tujuannya adalah untuk menutupi kebutuhan eliminasi dan mengumpulkan bahan penelitian. Salah satu prosedur yang dilakukan pada pasien yang menderita penyakit saluran kemih adalah pemasangan kateter. Dengan menghalangi tepi kandung kemih, kateter mengganggu pertahanan alami saluran kemih dengan mengiritasi lapisan kandung kemih dan membuat jalan buatan

di mana hewan dapat masuk. Organisme-organisme ini dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, dan pemasangan kateter juga dapat menyebabkan infeksi saluran kemih (Kausuhe dan Onibala, 2017).

f. Riwayat penyakit diabetes melitus

Pasien dengan diabetes berisiko mengalami komplikasi makrovaskular kronis, termasuk infeksi. Pasien dengan gula darah tinggi atau diabetes lebih rentan terhadap infeksi lain dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita diabetes. Leukosituria adalah deteksi leukosit atau sel darah putih dalam urine dengan jumlah lebih dari 5/lpb. Adanya inflamasi pada saluran genitourinaria dapat menjadi indikasi adanya leukosituria dan biasanya berhubungan dengan bakteriuria asimtomatik dan bahkan infeksi saluran kemih. ISK merupakan respon inflamasi sel uroepitel akibat invasi bakteri yang ditandai dengan bakteriuria dan leukosituria (Saraswati *et al.*, 2018).

C. Urine

1. Pengertian

Urine adalah sisa cairan tubuh yang dikeluarkan melalui ginjal dan kemudian dibuang dari tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi urine dilakukan untuk menghilangkan molekul residu dari darah, yang kemudian disaring oleh ginjal, yang menjaga homeostasis cairan tubuh (Naid, Mangerangi dan Almahdaly, 2014).

2. Komposisi urine

Urine terdiri dari air dan zat terlarut yang terdiri dari sisa metabolisme, seperti urea, garam terlarut, dan bahan organik. Komponen urine berasal dari darah atau cairan interstisial. Selama proses reabsorpsi, komposisi urine berubah ketika molekul penting

bagi tubuh, seperti glukosa, diserap kembali ke dalam tubuh oleh molekul pembawa. Cairan sisa yang mengandung urea dan berbagai zat asing atau berpotensi beracun lainnya dikeluarkan oleh tubuh (Widyastuti, Tunjung dan Purwaningsih, 2018).

3. Proses pembentukan urine

Sistem uropoietik adalah sistem yang terdiri dari ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Sistem ini menghasilkan, menyimpan, dan mengeluarkan urine. Setelah darah masuk ke dalam glomerulus melalui arteriol aferen, proses pembentukan urine dilanjutkan dengan ultrafiltrasi plasma. Ultrafiltrasi terjadi di kapsul Bowman dan kemudian di tubulus. Proses reabsorpsi dan ekskresi berbagai zat terjadi di tubulus. Selanjutnya hasil reabsorpsi tubulus masuk ke duktus pengumpul, pelvis ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra kemudian dikeluarkan sebagai urine (Rosida dan Pratiwi, 2019).

D. Urinalisis

1. Pengertian

Urinalisis adalah analisis fisik, kimia dan mikroskopis urine. Berbagai tes urine rutin dilakukan, seperti warna urine, tampilan dan bau, serta pH, protein, keton, glukosa dan bilirubin diperiksa dengan strip reagen. Berat jenis diukur menggunakan urinometer dan pemeriksaan mikroskopis sedimen urine untuk mendeteksi eritrosit, leukosit, epitel, kristal dan bakteri (Widyastuti, Tunjung dan Purwaningsih, 2018).

Fungsi pemeriksaan urine atau urinalisis berdasarkan rekomendasi *National Committee for Clinical Laboratory Standards*:

- Membantu mendiagnosa penyakit

- Penyakit tanpa gejala seperti infeksi saluran kemih dan penyakit menular seksual tanpa gejala, penyakit bawaan atau keturunan seperti diabetes melitus, skrining;
- Memantau perjalanan penyakit dan mengontrol keefektifan dan komplikasi penyakit (Rosida and Pratiwi, 2019).

2. Jenis-jenis spesimen urine

Menurut waktu pengumpulan, spesimen urine diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu urine sewaktu, urine pagi pertama, urine pagi ke dua, urine 24 jam dan urine *postprandial* (Riswanto dan Rizki, 2015).

a. Urine sewaktu (*random*)

Urine sewaktu, yang dikeluarkan segera dan tidak ditentukan lebih lanjut, dapat digunakan untuk berbagai pemeriksaan. Urine sewaktu biasanya cukup baik untuk tes rutin (Hanifah, 2012).

b. Urine pagi pertama

Urine terbaik untuk pemeriksaan adalah urine pagi pertama setelah bangun tidur. Urine nokturnal mencerminkan periode tidak aktif yang lama, sehingga unsur-unsur yang terbentuk mengalami konsentrasi. Urine pagi dapat digunakan untuk pemeriksaan sedimen dan rutin, serta untuk tes kehamilan yang bergantung pada tingkat HCG (*human chorionic gonadotropin*) yang ditemukan dalam urine. Urine yang diambil adalah urine porsi tengah (*midstream urine*) (Riswanto dan Rizki, 2015).

c. Urine pagi kedua

Sampel ini diambil 2-4 jam setelah urine pagi pertama. Makanan dan minuman serta aktivitas fisik akan memengaruhi sampel ini, tetapi sampel ini lebih cocok untuk pasien rawat jalan (Riswanto dan Rizki, 2015).

d. Urine 24 jam

Sampel urine 24 jam digunakan bila diperlukan penentuan kuantitatif suatu zat dalam urine. Untuk menampung urine 24 jam, diperlukan botol besar, 1½ liter atau lebih, yang dapat ditutup dengan baik. Botol-botol ini harus bersih dan biasanya membutuhkan bahan pengawet (Hanifah, 2012).

e. Urine 2 jam *post prandial*

Sampel urine ini berguna untuk pemeriksaan glukosuria. Merupakan urine yang pertama kali dilepaskan 1½ - 3 jam setelah makan (Hanifah, 2012).