

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi Saluran Kemih (ISK)

1. Definisi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu masalah Kesehatan yang memiliki angka kejadian cukup tinggi di Masyarakat. Salah satu factor risiko utama terjadinya ISK adalah kebiasaan personal hygiene pada urea urogenital yang kurang baik. Personal hygiene urogenital sendiri merupakan upaya individu dalam menjaga kebersihan dan Kesehatan organ urogenital dalam aktivitas sehari-hari. Rendahnya Tingkat pengetahuan dan penerapan personal hygiene terbukti dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan Kesehatan reproduksi, seperti infeksi saluran kemih, penyakit radang panggul, hingga kanker serviks (Dewi & Donna, 2023).

2. Penyebab ISK

Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) umumnya adalah mikroorganisme yang masuk dan berkembang di saluran kemih, terutama bakteri, namun juga bisa disebabkan oleh jamur. Berikut penjelasan nya :

a) Bakteri (sebagai penyebab utama)

Sebagian besar kasus ISK disebabkan oleh bakteri, terutama bakteri seperti *Escherichia coli* (*E. coli*) penyebab paling umum (80–90%). Dan bakteri lainnya seperti *Klebsiella*, *Proteus*, dan *Staphylococcus saprophyticus*.

Bakteri biasanya berasal dari saluran pencernaan dan masuk ke uretra, lalu naik ke kandung kemih.

b) Jamur

Salah satu penyebabnya adalah *Candida albicans*, biasanya terjadi pada kondisi tertentu seperti, sistem imun yang menurun dan penggunaan antibiotik jangka panjang.

3. Gejala ISK

Tanda-tanda dan gejala infeksi saluran kemih (ISK) bisa berbeda tergantung pada bagian saluran kemih yang terkena (Feri FF, 2025).

- a. Ginjal
 - 1) Nyeri dipunggung atau disisi tubuh
 - 2) Suhu tubuh tinggi
 - 3) Menggigil dan merasa dingin
 - 4) Perasaan muntah dan mual
- b. Uretra
 - 1) Sensasi terbakar saat berkemih
- c. Kandung kemih
 - 1) Rasa tekanan dipanggul
 - 2) Ketidak nyamanan diperut bawah
 - 3) Buang air kecil yang sering dan menyakitkan
 - 4) Adanya darah dalam urin (Feri FF, 2025).

4. Faktor Resiko ISK

Infeksi saluran kemih terjadi di berbagai bagian saluran genitourinaria. Beberapa faktor resiko yang berhubungan signifikan dengan kejadian ISK meliputi jenis kelamin, usia, kebiasaan menjaga kebersihan area genital, kebiasaan menahan kencing, asupan udara putih yang kurang, serta adanya batu pada saluran kemih (Annisah *et.al*, 2024).

Jenis kelamin juga berperan penting dalam menentukan kerentanan terhadap ISK. Wanita lebih rentan dibandingkan pria karena perbedaan anatomi saluran kemih. Uretra pada Wanita lebih pendek, yaitu sekitar 3,8 cm, sedangkan pada pria panjangnya sekitar 20 cm. hal ini menyebabkan mikroorganisme penyebab ISK lebih mudah mencapai kandung kemih pada Wanita. Selain itu, posisi uretra Wanita yang berdekatan dengan rectum juga mempermudah masuknya bakteri ke saluran kemih. Sebaliknya, Panjang uretra pada pria membantu mencegah masuknya pathogen karena dapat dikeluarkan bersama urine sebelum mencapai kandung kemih. (Nurul A, 2024).

Faktor usia mempunyai peranan yang signifikan terhadap terjadinya infeksi saluran kemih (ISK). Berdasarkan survei yang diketahui rumah sakit pada pasien geriatri, bahwa rata-rata usia penderita ISK dengan komplikasi berada di atas 65 tahun. Pada usia lanjut, proses degeneratif yang terjadi menyebabkan penurunan kapasitas kandung kemih serta peningkatan kontraksi otot kandung kemih yang dapat mengakibatkan retensi urine. Kondisi tersebut memicu peningkatan frekuensi dan urgensi buang air kecil, yang pada akhirnya dapat memperbesar risiko terjadinya infeksi saluran kemih (Annisah *et al.*, 2024).

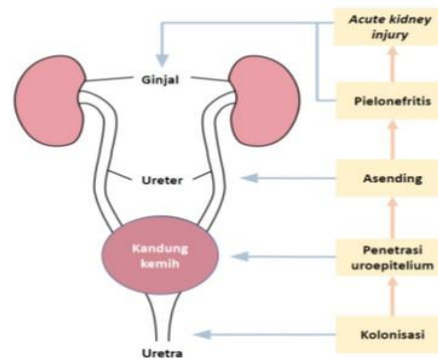
Salah satu faktor yang turut berhubungan dengan terjadinya infeksi saluran kemih adalah adanya batu pada saluran kemih. Pada pasien yang memiliki batu saluran kemih dalam jumlah banyak (multipel), sering ditemukan komplikasi berupa ISK. Banyaknya batu dapat menimbulkan sumbatan atau obstruksi pada saluran kemih, yang menyebabkan terjadinya retensi urine. Keadaan ini secara signifikan meningkat. (Nurul A, 2024).

5. Patogenesis ISK

Saluran kemih manusia biasanya bebas dari mikroorganisme dalam kondisi normal, kecuali pada bagian distal uretra (Brusch JL, 2020). Infeksi saluran kemih timbul akibat kombinasi virulensi bakteri, faktor biologis, dan perilaku inang. Menurut pandangan tentang virulensi atau kemampuan patogenik bakteri di saluran kemih, semakin efektif sistem pertahanan alami tubuh, maka semakin rendah tingkat virulensi yang dibutuhkan oleh strain bakteri apapun untuk memicu infeksi (Bonkat G, 2021).

Sistem pertahanan tubuh manusia terletak di urine dan mukosa. Bakteri penyebab penyakit kesulitan bertahan hidup dalam kondisi pH asam dan osmolalitas yang tinggi. Kehadiran protein Tamm-Horsfall serta proses flushing akan mencegah bakteri melekat (seperti p-fimbria pada *E.coli*) ke sel uroepitelial dan menghindari kolonisasi. Lapisan mukopolisakarida di mukosa, bersama dengan sitokin, kemokin dari uroepitelial, IgA, dan sekresi prostat yang membunuh bakteri, akan mengurangi kemampuan bakteri untuk menembus. Infeksi dimulai dengan kolonisasi di area periuretral oleh patogen pemicu ISK. Mayoritas organisme penyebab secara alami berada di saluran pencernaan, yang

bertindak sebagai reservoir utama. *Escherichia coli* adalah penyebab ISK paling dominan (80-90% kasus) untuk ISK bagian atas maupun bawah, khususnya pada pasien rawat jalan, disusul oleh *Klebsiella sp*, *Enterococcus sp*, *Proteus mirabilis*, dan *Staphylococcus saprophyticus* (Lees C, 2018). Organisme tambahan yang terlibat meliputi *Enterococcus faecalis*, *Enterobacteriaceae* lainnya, serta jamur (Brusch JL, 2020).



Gambar 1. Patogenesis ISK

Sumber : Lees C, 2018

6. Komplikasi ISK

- Sepsis merupakan Komplikasi dari infeksi Infeksi saluran kemih yang bisa membahayakan nyawa. Risiko sepsis meningkat jika infeksi merambat ke ginjal.
- Kerusakan ginjal yang berlangsung lama. Jika tidak diobati, ISK bisa menyebar ke ginjal dan merusaknya secara permanen.
- Penyempitan pada uretra pria. Infeksi yang berulang dapat menimbulkan jaringan parut di uretra. Parut tersebut dapat menyulitkan proses buang air kecil.
- Melahirkan bayi dengan berat lahir rendah. Infeksi saluran kemih saat hamil dapat mempengaruhi berat badan janin. Selain itu, ISK juga bisa menyebabkan kelahiran premature. (Cui J *et al*, 2024).

B. *Candida albicans*

1. Definisi *Candida albicans*

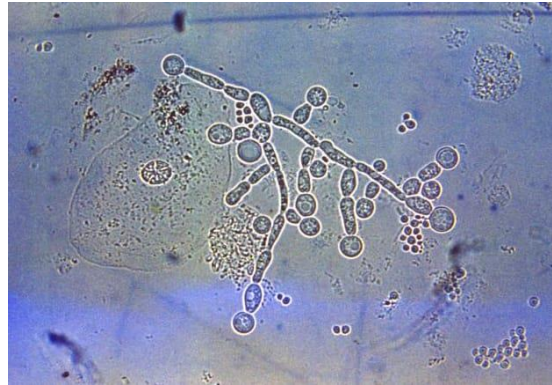
Candida albicans adalah jenis jamur yang secara alami terdapat sebagai flora normal pada saluran pencernaan, urogenital, dan kulit manusia. Namun, Ketika keseimbangan mikroorganisme tersebut terganggu oleh berbagai faktor, pertumbuhan *Candida albicans* dapat meningkat secara berlebih hingga menimbulkan infeksi. Jamur ini dapat menjadi patogen oportunistik, yaitu penyebab infeksi yang muncul saat system kekebalan tubuh melemah, sehingga mengakibatkan timbulnya penyakit *kandidiasis*, salah satu infeksi jamur dengan angka kejadian tertinggi pada manusia (Ningtyas, 2022).

Menurut sangadah dan kartawidjaja (2020), *Candida albicans* termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut :

<i>Kingdom</i>	: <i>Fungi</i>
<i>Phylum</i>	: <i>Ascomycota</i>
<i>Subphylum</i>	: <i>Saccharomycotina</i>
<i>Class</i>	: <i>Saccharomycetes</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Saccharomycetales</i>
<i>Family</i>	: <i>Saccharomycetaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Candida albicans</i>

2. Morfologi

jamur yang menyerupai jamur ragi, berbentuk oval, dan berkembang biak dengan cara bertunas. Jamur ini juga membentuk pseudohifa yang dapat berkembang menjadi hifa sejati. Pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), selnya tampak bulat, lonjong, atau memanjang dengan ukuran berkisar antara 2-5 μm x 3-6 μm hingga 2-5 μm x 5-2 μm , tergantung jumlah selnya. Koloninya memiliki ciri khas berupa permukaan halus, licin, kadang berlipat atau tidak beraturan, berwarna putih kekuningan, serta beraroma khas seperti ragi (Indrayati *et al*, 2018).



Gambar 2. *Candida albicans*

Sumber : Ningtyas, Monica puspa (2022)

3. Gambaran Klinis

Penyakit yang disebabkan oleh jamur dari spesies *Candida* disebut kandidiasis, yang dapat bersifat akut maupun subakut. Infeksi ini dapat menyerang berbagai bagian tubuh seperti mulut, vagina, kulit, kuku, bronkus, atau paru-paru, dan dalam beberapa kasus dapat berkembang menjadi sepsis, endocarditis, atau meningiti (Ningtyas, 2022).

Gambaran klinis kandidiasis oleh *Candida albicans* berbeda-beda tergantung pada Lokasi infeksi, yaitu :

a. Mulut

Kandidiasis oral ditandai dengan munculnya bercak putih tebal yang menempel pada mukosa mulut dan faring, terutama pada lidah dan bagian dalam mulut.

b. Kulit

Kandidiasis kulit umumnya terjadi di lipatan tubuh (daerah intertriginosa) yang lembap. Tampak kemerahan dan basah (maserasi), dan dapat muncul pustula kecil terutama di daerah perineum dan skrotum serta bagian dalam paha.

c. Organ genital wanita

Kandidiasis vulvovaginal biasanya menimbulkan gatal, keputihan, kemerahan pada vagina, serta nyeri saat berkemih (disuria), serta

pembengkakan pada vulva dan labia dengan lesi pustulopapular kecil. Gejala ini umumnya meningkat sebelum periode menstruasi.

4. Cara Infeksi

Infeksi *Candida albicans* dapat terjadi melalui dua cara, yaitu secara endogen maupun eksogen (melalui kontak langsung). Infeksi endogen lebih sering ditemukan karena adanya faktor predisposisi yang memungkinkan jamur ini menginvasi area mukokutan. Misalnya, infeksi di sekitar anus dapat menyebabkan kandidiasis perianal, sedangkan disudut mulut dapat menimbulkan kandidiasis perioral. Pada pengguna narkotika suntik, penggunaan alat suntik yang tidak steril dapat menjadi alur masuknya jamur ke dalam tubuh, sehingga menimbulkan kandidiasis sistemik. Sementara itu, infeksi eksogen atau yang terjadi karena kontak langsung dapat muncul ketika sel ragi *Candida* menempel pada kulit atau mukosa, dan menimbulkan lesi atau kelainan kulit, seperti vaginitis, balanitis, atau kandidiasis interdigitalis (Sangadah & kartawidjaja, 2020).

5. Mekanisme Patogenitas

a. Gangguan imunitas inang

Penurunan kekebalan seluler (seperti pada penderita HIV/AIDS, penerima transplantasi organ, pengguna immunosupresan atau kortikosteroid, atau pasien dengan keganasan atau kanker) merupakan faktor patogenisitas yang paling utama dan krusial dalam memicu kandidiasis sistemik atau mukosa. *Candida albicans* mampu secara efisien menghindari respons imun yang tidak kuat (mekanisme pelolosan) (Shiyadeh *et al*, 2024).

b. Faktor lingkungan atau lokal

Faktor lokal seperti hygiene pribadi yang tidak baik, pemakaian gigi palsu yang tidak bersih, atau suasana yang panas dan basah sangat memfasilitasi kolonisasi dan pertumbuhan infeksi jamur, dan khususnya di daerah mukosa dan kulit (Wahyuni, 2019).

C. Kerangka Konsep