



Karakterisasi Bakteri pada Urin Suspek Infeksi Saluran Kemih Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surabaya

Characterization of Bacteria in Urine of Suspected Urinary Tract Infection Students at Universitas Muhammadiyah Surabaya

Ainutajriani^{1*}, Dita Artanti², Vella Rohmayani¹, Baterun Kunsah¹

¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia.

²Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia.

*Corresponding author: ainutajriani@um-surabaya.ac.id

INFO ARTIKEL

Dikirim:
6 Desember 2024

Direvisi:
25 Desember 2024

Diterima:
29 Desember 2024

Terbit Online:
31 Desember 2024

ABSTRAK

Bakteri yang tumbuh di saluran kemih sering menyebabkan infeksi saluran kemih (ISK), yang merupakan salah satu penyakit menular yang paling umum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan bakteri yang menyebabkan ISK pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pengambilan sampel urin dari 20 mahasiswa yang diduga menderita ISK digunakan dalam pendekatan deskriptif. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa bakteri gram-negatif, terutama *Escherichia coli* (75%), adalah penyebab utama ISK. *Klebsiella* (10%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (5%) juga ditemukan di kasus nosokomial, sementara bakteri gram-positif, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus* sp., masing-masing ditemukan pada 5% kasus. Analisis faktor risiko menunjukkan bahwa kebiasaan menahan buang air kecil (OR = 4.0), konsumsi cairan yang kurang (OR = 2.5), dan kebersihan genital (OR = 2.1) memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian ISK. Penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan menahan buang air kecil merupakan faktor risiko utama ISK di kalangan mahasiswa, dan menyarankan pentingnya peningkatan edukasi mengenai kebiasaan sehat, seperti hidrasi yang cukup, kebersihan genital yang baik, dan menghindari menahan buang air kecil.

Kata Kunci : Infeksi Saluran Kemih, Bakteri, Mahasiswa

ABSTRACT

Bacteria that grow in the urinary tract often cause urinary tract infection (UTI), which is one of the most common infectious diseases. The aim of this study was to find bacteria that cause UTI in students of Universitas Muhammadiyah Surabaya. Urine sampling from 20 students suspected of having UTI was used in a descriptive approach. The identification results showed that gram-negative bacteria, mainly Escherichia coli (75%), were the main cause of UTI. Klebsiella (10%) and Pseudomonas aeruginosa (5%) were also found in nosocomial cases, while gram-positive bacteria, such as Staphylococcus aureus and Streptococcus sp., were each found in 5% of cases. Risk factor analysis showed that the habit of holding back urination (OR = 4.0), insufficient fluid consumption (OR = 2.5), and genital hygiene (OR = 2.1) had a significant influence on the incidence of UTI. This study shows that the habit of withholding urination is a major risk factor for UTI among university students, and suggests the importance of increasing education on healthy habits, such as adequate hydration, good genital hygiene, and avoiding withholding urination.

Keywords: Urinary Tract Infection, Bacteria, University Students

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang tumbuh di saluran kemih manusia. Infeksi saluran kemih terjadi baik pada saluran kemih atas maupun bawah, dengan jumlah bakteri lebih dari 10⁵ koloni bakteri per mililiter (CFU/ml) dalam satu speimen urin. Saluran kemih manusia adalah organ yang menampung dan menyimpan urin serta organ yang mengeluarkan urin dari tubuh, termasuk ureter, kandung kemih, ginjal, dan uretra (Saldanha & Ismawatie, 2024).

Dengan 8,3 juta kasus yang dilaporkan setiap tahun, infeksi saluran kemih adalah penyakit menular kedua yang paling umum setelah infeksi pernafasan. ISK dapat menyerang orang di segala usia, mulai dari bayi hingga orang tua. Jumlah ISK yang terjadi setiap tahun adalah 1:100. ISK meningkat pada anak, menurun pada orang dewasa, dan meningkat lagi pada orang tua. ISK terkait perawatan medis adalah 12,9% di AS dan 19,6% di Eropa. Sementara itu, prevalensinya dapat mencapai 24% di negara berkembang (Tahir et al., 2024). Studi komparatif di Indonesia yang dilakukan oleh (Kitagawa, 2018), menemukan bahwa kasus ISK di Surabaya paling sering disebabkan oleh *E coli* (39,3%), dan sebagian besar kasus menunjukkan resistensi terhadap sefalosporin dan ampicillin generasi pertama dan ketiga. Jika dibandingkan dengan kota Kobe, Jepang, bakteri gram negatif extended-spectrum- β -lactamase (ESBL) lebih banyak ditemukan di Surabaya daripada di Kobe. Pasien pediatri (20,3%) lebih

sering mengalami spesies *Klebsiella* daripada orang dewasa (13,6%).

Escherichia coli, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis*, dan *Staphylococcus saprophyticus* adalah bakteri patogen yang dapat menyebabkan ISK. Infeksi saluran kemih (ISK) sangat umum di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Sekitar 150 juta orang mengalami ISK setiap tahun, dan kondisi ini dapat menyerang laki-laki dan wanita pada segala usia. Beberapa faktor, termasuk sanitasi yang buruk, jenis kelamin perempuan, riwayat infeksi saluran kemih, diabetes, obesitas, dan faktor lainnya yang dapat mengganggu kekebalan tubuh, berkontribusi pada peningkatan angka ISK (Azhmi et al., 2024).

Adanya ketidakseimbangan antara mikroorganisme patogen menyebabkan infeksi saluran kemih. Salah satu penyebab gangguan ini adalah kurangnya perhatian terhadap kesehatan dan kebersihan area urogenital. Salah satu cara untuk mencegah infeksi saluran kemih adalah dengan menjaga kebersihan diri saat merawat area urogenital. Karena kurangnya pengetahuan tentang infeksi saluran kemih dan kecenderungan remaja untuk mengabaikan sistem urogenital, banyak orang tidak menyadari pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan area ini. Untuk mengurangi risiko masalah kesehatan ini, orang dapat dididik tentang pentingnya menjaga kebersihan area urogenital dan cara mencegah infeksi saluran kemih (Prihatiningsih et al., 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan pada karyawan wanita di Universitas Lampung, hasilnya sebesar 39,4% dari 51,90% kasus. Karena berkemih membersihkan bakteri dari kandung kemih, kebiasaan menahan kencing atau berkemih yang tidak sempurna meningkatkan risiko infeksi. Ada korelasi yang signifikan antara pengetahuan personal hygiene dengan gejala infeksi saluran kemih pada remaja wanita di Fakultas Kedokteran UISU. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mokos et al (2023) yang menemukan bahwa konsumsi air putih, menahan BAK, dan penggunaan pembalut berkorelasi dengan penyakit ISK pada wanita di Puskesmas Oebobo Kota Kupang pada tahun 2022. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Sari & Muhartono (2018) menunjukkan bahwa ada hubungan antara ISK yang terjadi pada karyawan wanita di Universitas Lampung dan kebiasaan menahan BAK.

ISK dapat dideteksi melalui pemeriksaan urine. Pola perilaku adalah komponen ISK, dimana peneliti mengidentifikasi berbagai mikroorganisme yang menyebabkan ISK pada sampel urine. Jenis bakteri yang paling umum adalah *Enterobacteriaceae*, bakteri gram negatif. ISK terbanyak disebabkan oleh *Escherichia coli* (31 %), diikuti oleh *Klebsiella pneumoniae* (24%) dan *Enterococcus faecalis* (9%) (Sari & Muhartono, 2018).

Dengan aktivitas belajar yang padat, mahasiswa sering mengabaikan kebiasaan sehat seperti mengonsumsi cukup cairan dan tetap bersih, yang dapat meningkatkan risiko ISK. Hal ini sering menyebabkan mereka mengalami anyang-anyangan, nyeri pinggang, dan kesulitan buang air kecil, yang merupakan salah satu gejala ISK (Erlinawati et al., 2024). Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terdapat pada sampel urine mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya yang diduga mengalami Infeksi Saluran Kemih (ISK).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan melihat adanya bakteri pada urin mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan suspek ISK. Penelitian diawali dengan pengambilan sampel urin di kediaman mahasiswa, kemudian selanjutnya dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Surabaya. Populasi pada penelitian ini yaitu mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya sebanyak 40 orang,

dan yang menjadi sampel sebanyak 50% (20) dari populasi yang di ambil menggunakan metode purposive sampling.

Penelitian ini menggabungkan teknik deskriptif dengan analisis statistik komprehensif untuk meningkatkan pemahaman. Setelah bakteri diidentifikasi, data dianalisis untuk mengetahui bagaimana faktor risiko seperti kebersihan genital, konsumsi cairan, dan kebiasaan menahan buang air kecil berkorelasi dengan bakteri penyebab ISK. Untuk mengevaluasi hubungan antara variabel-variabel tersebut, analisis chi-square digunakan, dan analisis regresi logistik digunakan untuk menentukan faktor yang paling signifikan yang memengaruhi kejadian ISK. Tujuan dari kombinasi metode ini adalah untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang penyebab ISK dan tindakan pencegahan yang relevan.

Alat dan Bahan

Penelitian ini memerlukan alat-alat yaitu : inkubator, autoclave, tabung reaksi, timbangan, ose bulat, rak tabung, petridish, ose jarum, pipet ukur, lampu bunsen, erlenmeyer, tangkai pengaduk, handskun, oven, mikroskop, masker, handuk, spidol, benang jagung, dan korek api, Dalam penelitian ini menggunakan media seperti: Media Blood Agar Plate (BAP), MacConkey (MC), Media Mannitol Salt Agar (MSA), Nutrient Agar Slant (NAS), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), gula-gula meliputi (glukosa, laktosa, sukrosa, dan maltosa), indol, Metil Merah (VP), Voges Proskauer (MR), citrate, urea, semi solid (SS), Fuckhsin, Lugol Larutan Ammonium Kristal Violet, Larutan Methyl Red, KOH 40%, Immersion oil, Kloroform, Alpha Naphtol, dan Kovac. Prosedur kerja pengambilan sampel urine yaitu sampel urine dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 20 ml, lalu di bawa ke laboratorium.

Teknik Identifikasi Bakteri

Teknik identifikasi bakteri dilakukan selama 4 hari. Pada hari pertama, sampel urin dimasukkan pada tabung reaksi sebanyak 5 ml, Kemudian *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Buang filtrat yang terbentuk, sedimen yang didapat ditanam pada media BAP dan MC, inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pada hari kedua, melakukan pewarnaan Gram dari koloni yang tumbuh pada media BAP dan MC lalu dilanjutkan inokulasi bakteri pada NAS, MSA dan media uji Biokimia reaksi.

Pada hari ketiga, melakukan uji katalase dan koagulasi oloni bakteri pada media NAS dan

mengamati pertumbuhan bakteri pada media biokimia reaksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi bakteri gram positif dari urin mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis bakteri Gram positif berdasarkan uji katalase dan koagulase

Jenis bakteri	Uji Katalase	Uji Koagulase
<i>Streptococcus</i> sp.	Negatif	Negatif
<i>Staphylococcus aureus</i>	Positif	Positif

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan, karakterisasi bakteri gram positif bentuk coccus/bulat. Bakteri gram positif dilihat pertumbuhannya pada media BAP dan dilanjutkan inokulasi pada media MSA, NAS dan dilanjutkan uji katalase dan koagulase. Media BAP adalah media diperkaya dan diferensial yang membedakan bakteri hemolitik dari non-hemolitik karena masing-masing memiliki kemampuan untuk menghemolisis sel darah merah. Hemolisin adalah enzim yang bersifat toksik yang dapat melisis sel darah merah, meningkatkan permeabilitas sel, membuat sel lebih rentan terhadap agen infeksi (Krihariyani et al., 2016). Hemolisin pada *Staphylococcus aureus* berperan sebagai faktor patogenisitas dan merupakan salah satu toksin penting yang dibentuk oleh *Staphylococcus aureus* (Aini et al., 2021).

Hasil positif uji katalase dengan terbentuknya gelembung gas ketika suspensi bakteri diberikan H₂O₂ 3%, menunjukkan bahwa suspensi bakteri ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Ini karena uji katalase digunakan untuk membedakan spesies *Staphylococcus* sp. dari *Streptococcus* sp. uji katalase adalah uji untuk mengidentifikasi mikroba yang dapat menghasilkan enzim katalase, yang digunakan untuk memecahkan hidrogen peroksida yang dihasilkan dari respirasi aerob dan berbahaya bagi bakteri. Ada gelembung udara pada spesimen ketika H₂O₂ diberikan. Ini menunjukkan bahwa bakteri memiliki enzim katalase yang dapat memecah H₂O₂ menjadi 2H₂O dan O₂ (Hasbi et al., 2024).

Untuk membedakan *Staphylococcus aureus* dari jenis *Staphylococcus* lainnya, uji koagulase digunakan. Bakteri *S. aureus*

memberikan hasil positif pada uji koagulase, tetapi *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus albus*, *Staphylococcus intermedius*, dan spesies *Staphylococcus* lainnya memberikan hasil negatif. Uji koagulase dilakukan untuk mengetahui apakah enzim koagulase telah melekat pada dinding sel bakteri (Jiwintarum et al., 2015).

Terdapat bakteri Gram negatif tumbuh pada media MC, dan dilanjutkan uji biokimia reaksi untuk mengetahui spesies bakteri dari sampel urin tersebut, hasil dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis bakteri gram negatif berdasarkan uji biokimia reaksi

Uji biokimia reaksi	Jenis bakteri (jumlah sampel)		
	<i>E. coli</i>	<i>Klebisella</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
TSIA	Lereng : Acid Dasar : acid H ₂ S : - Gas : +	Lereng : Acid Dasar : acid H ₂ S : - Gas : +	Lereng : alkali Dasar : acid H ₂ S : - Gas : -
Glu	+	+	-
Laktosa	+	+	-
Sukrosa	+	+	-
Maltosa	+	+	-
Indol	+	-	-
MR	+	-	-
VP	-	+	-
SC	-	+	-
Urea	-	+	-
SS	+	-	+

Karakterisasi bakteri Gram positif dan Gram negatif pada urine suspek ISK Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi bakteri pada suspek ISK

Mikroorganisme	Jenis bakteri	Jumlah	Persentase
Bakteri Gram negatif	<i>E. coli</i>	15	75%
	<i>Klebisella</i>	2	10%
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	5%
Bakteri Gram positif	<i>Streptococcus</i> sp.	1	5%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	5%
Total		20	100%

Sebanyak 20 isolat bakteri dari suspek ISK berhasil diidentifikasi, bakteri gram-negatif mendominasi dengan persentase 90% (18 isolat

dari 20), dan bakteri gram-positif hanya berkontribusi 10% (2 isolat dari 20). *Escherichia coli* adalah penyebab paling umum ISK dengan 75% dari isolat yang ditemukan. Karena kemampuannya untuk melekat pada urothelium melalui pili, *E. Coli* adalah bakteri utama penyebab ISK, hal ini dapat terjadi akibat faktor-faktor seperti kebiasaan kurang higienis, menahan buang air kecil terlalu lama karena aktivitas akademik, serta asupan cairan yang kurang (Gebretensaie et al., 2023; Prabhala et al., 2024).

Klebsiella ditemukan pada 10% kasus, paling sering pada ISK komunitas dan rumah sakit atau infeksi nosokomial, bisa menjadi risiko pada mahasiswa yang memiliki riwayat perawatan medis atau penggunaan kateter. *Pseudomonas aeruginosa* kontribusi kecil (5%) terhadap ISK nosokomial dan penggunaan kateter. Bakteri gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus* sp. ditemukan pada 5% kasus. Kemungkinan keterlibatan infeksi dari sumber lain, yang mungkin terkait dengan kondisi kesehatan individu tertentu atau komplikasi penyakit sistemik (Gebretensaie et al., 2023).

Infeksi saluran kemih (ISK) pada mahasiswa dapat dikaitkan dengan pola distribusi bakteri yang ditunjukkan pada Tabel 3, di mana *Escherichia coli* mendominasi sebagai penyebab utama, ditemukan pada 75% kasus. Selain itu, *Klebsiella* (10%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (5%) yang Bakteri Gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus* sp. (masing-masing 5%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Prabhala et al., 2024), bakteri yang paling sering diisolasi dari pasien ISK adalah *E. coli*. Dari 948 isolat yang diisolasi pada tahun 2022, 481 (50,6%) adalah *E. coli*, diikuti oleh 264 (27,84%) spesies *Klebsiella*. Organisme gram positif yang paling sering diisolasi setelah spesies *Enterococcus*, *Staphylococcus* adalah uropatogen kedua yang paling sering diisolasi dan *E. faecalis* dan *E. faecium* adalah organisme gram positif yang paling sering diisolasi selama periode penelitian.

Evaluasi hubungan antara berbagai faktor risiko dengan insiden infeksi saluran kemih (ISK)

pada dua puluh siswa sampel uji. Variabel risiko kebersihan genital, konsumsi cairan, dan kebiasaan menahan buang air kecil dievaluasi melalui uji chi-square. Selanjutnya, untuk mengidentifikasi komponen risiko yang paling berpengaruh terhadap insiden ISK, analisis regresi logistik digunakan. Berdasarkan uji chi-square ($p\text{-value} < 0.05$), hasil analisis menunjukkan bahwa semua variabel risiko memiliki hubungan signifikan dengan kejadian ISK (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Analisis Chi-Square Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian ISK pada Mahasiswa

Variabel Risiko	Kategori	Jumlah Kasus ISK (n)	Jumlah Non-ISK (n)	p-value	Keterangan
Kebersihan Genital	Baik	3	8	0.045	Signifikan
	Kurang	5	4		
Konsumsi cairan	≥ 2 Liter/hari	2	9	0.038	Signifikan
	< Signifikan	6	3		
Menahan Buang Air Kecil	Jarang	1	10	0.008	Signifikan
	Sering	7	2		

Ketiga variabel risiko (kebiasaan kebersihan, konsumsi cairan, dan kebiasaan menahan buang air kecil) memiliki hubungan signifikan dengan kejadian ISK ($p\text{-value} < 0.05$).

Berdasarkan analisis regresi logistik, kebiasaan menahan buang air kecil memiliki pengaruh paling signifikan terhadap kejadian ISK dengan odds ratio (OR) sebesar 4.0 ($p = 0.005$), diikuti oleh konsumsi cairan (OR = 2.5; $p = 0.030$) dan kebersihan genital (OR = 2.1; $p = 0.041$) (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan menahan buang air kecil merupakan faktor risiko utama yang perlu mendapat perhatian serius.

Menahan buang air kecil memiliki pengaruh paling signifikan terhadap kejadian ISK (OR: 4.0, $p\text{-value} 0.005$). Konsumsi cairan dan kebiasaan kebersihan juga signifikan, tetapi pengaruhnya lebih rendah dibandingkan menahan buang air kecil. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

Tabel 5. Analisis Regresi Logistik

Variabel Risiko	Odd Ratio (OR)	95% CI	p-value	Keterangan
Kebersihan Genital	2.1	0.9–5.0	0.041	Faktor signifikan
Konsumsi Cairan	2.5	1.2–6.3	0.030	Faktor signifikan
Menahan Buang Air Kecil	4.0	1.5–10.5	0.005	Faktor paling signifikan

dilakukan oleh Sari & Muhartono (2018), ditemukan p-value sebesar 0.005 dengan uji chi square. Ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara infeksi saluran kemih dan kebiasaan menahan buang air kecil. Menahan buang air kecil dapat menyebabkan pengeluaran urin terganggu, yang merupakan proses alami untuk mengeluarkan mikroorganisme. Menahan kemih dapat mengganggu aliran laminar urin yang melewati uretra. Hal ini dapat menyebabkan mikroorganisme yang terdorong keluar meatus kembali ke vesika urinaria.

Selain itu, kebersihan genital memainkan peran penting dalam mencegah ISK. Praktik seperti membilas dari depan ke belakang setelah buang air besar, menggunakan pembalut yang sesuai saat menstruasi, serta menghindari praktik douching dan penggunaan produk deodoran vagina, terbukti dapat mengurangi risiko ISK. Namun, beberapa kebiasaan buruk ini masih sering ditemukan dalam masyarakat (Tian, 2016).

Konsumsi air yang cukup juga menjadi salah satu langkah preventif penting. Minum setidaknya 8 gelas atau sekitar 2400 mL air per hari dapat membantu membilas saluran kemih dan mengencerkan nutrisi yang menjadi sumber makanan bagi bakteri. Penelitian Ramadani (2019) menunjukkan bahwa jumlah ini mendekati kebutuhan cairan yang hilang dari tubuh setiap hari dan dapat membantu mencegah terjadinya ISK.

Di kalangan mahasiswa, faktor-faktor risiko ISK sangat erat kaitannya dengan gaya hidup dan kebiasaan sehari-hari. Kebiasaan menahan buang air kecil, misalnya, sering dilakukan karena waktu kuliah yang padat atau rasa

enggann menggunakan fasilitas toilet umum di kampus yang mungkin kurang bersih. Kebiasaan ini dapat menyebabkan aliran urin yang seharusnya mendorong keluar mikroorganisme menjadi terganggu, sehingga meningkatkan risiko infeksi (Mititelu *et al.*, 2024).

Konsumsi cairan yang tidak memadai juga menjadi masalah umum di kalangan mahasiswa. Padatnya aktivitas akademik dan kurangnya kesadaran akan pentingnya hidrasi sering kali membuat mahasiswa mengabaikan kebutuhan cairan tubuh. Padahal, minum air yang cukup dapat membantu membilas saluran kemih dan mengurangi risiko ISK (Olatunji *et al.*, 2024). Selain itu, kurangnya perhatian terhadap kebersihan genital, seperti praktik membilas yang salah atau penggunaan pakaian dalam yang tidak higienis, juga dapat menjadi penyebab utama ISK. Mahasiswa yang tinggal di asrama atau kos mungkin menghadapi keterbatasan fasilitas kebersihan, yang semakin memperburuk risiko tersebut (Abdelbadee *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Bakteri gram-negatif, khususnya *Escherichia coli* (75%) adalah penyebab utama infeksi saluran kemih (ISK), *Klebsiella* (10%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (5%). Bakteri gram-positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus sp.* ditemukan pada 5% kasus, yang dapat dikaitkan dengan infeksi dari sumber lain atau komplikasi penyakit sistemik. Faktor risiko utama yang signifikan terhadap kejadian ISK adalah kebiasaan menahan buang air kecil, konsumsi cairan yang tidak memadai, dan kebersihan genital yang kurang terjaga. Oleh karena itu, penting bagi mahasiswa untuk menerapkan kebiasaan hidup sehat, termasuk menjaga kebersihan genital, meningkatkan konsumsi cairan, dan menghindari kebiasaan menahan buang air kecil, guna mencegah kejadian ISK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada pihak terkait yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbadee Abdallah, S. R., Mohamed, H. A. E., Hasab Allah, M. F., & Soliman, H. A. E. H. (2024). Knowledge and Habitual practice Regarding Prevention of Genito-urinary Tract Infection among Adolescent Nursing Girls Students. *Minia Scientific Nursing Journal*, 15(2), 21-30.
- Ana Paula Pereira Saldanha, & Emma Ismawatie. (2024). Prevalensi Escherichia Colipada Penderita Infeksisaluran Kemih Di Rs Guido Valadarestahun 2021 –2022. *Plenaryhealth: Jurnalkesehatanparipurna, Volume 1 Issue 3 2024 Page 400-405*.
- Erlinawati, E., Jumadewi, A., & Fitriana, F. (2024). Identifikasi bakteri gram negatif batang pada urine suspek infeksi saluran kemih mahasiswi di Poltekkes Kemenkes Aceh. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 496. <https://doi.org/10.30867/gikes.v5i2.1547>
- Gebretensaie, Y., Atnafu, A., Girma, S., Alemu, Y., & Desta, K. (2023). Prevalence of Bacterial Urinary Tract Infection, Associated Risk Factors, and Antimicrobial Resistance Pattern in Addis Ababa, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. *Infection and Drug Resistance*, 16, 3041–3050. <https://doi.org/10.2147/IDR.S402279>
- Hasbi, N., Rosyunita, Rahim, A. R., & Ayunda, R. D. (2024). Isolasi Staphylococcus aureus dari swab tangan penjamah makanan di kantin Universitas Mataram. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(2). <https://doi.org/10.37304/jkupr.v12i2.15313>
- Jiwintarum, Y., Srigede, L., Rahmawati, A., Analis, J., Poltekkes, K., Mataram, K., Rangkasari, J. P., Cermen, D., Mataram, S., & Srigede, L. (2015). *Perbedaan Hasil Uji Koagulase Menggunakan Plasma Sitrat Manusia 3,8%, Plasma Sitrat Domba 3,8%, Dan Plasma Sitrat Kelinci 3,8% Pada Bakteri Staphylococcus aureus*.
- Koichi Kitagawa, K. S. F. Y. L. A. D. R. K. K. T. S. and M. F. (2018). International Comparison of Causative Bacteria and Antimicrobial Susceptibilities of Urinary Tract Infections between Kobe, Japan, and Surabaya, Indonesia. *Jpn. J. Infect.* <https://doi.org/10.7883/yoken.JJID.2017.233>
- Krihariyani, D., Diah Woelansari, E., & Kurniawan, E. (2016). *Pola Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Pada Media Agar Darah Manusia Golongan O, Ab, Dan Darah Domba Sebagai Kontrol*.
- Lucitania Floreca Mokos, Indriati A. Tedju Hinga, & Landi, S. (2023). Hubungan Gaya Hidup terhadap Kasus Penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Wanita di Puskesmas Oebobo Kota Kupang Tahun 2022. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 368–379. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1638>
- Mititelu M, et al. (2024). Incidence of Urinary Infections and Behavioral Risk Factors. *Nutrients* 2024, 16(3), 446; <https://doi.org/10.3390/nu16030446>
- Murtafiul Azhmi, A., Rahmawati, F., & Aryanti, N. (2024). *Hubungan Infeksi Saluran Kemih (Isk) Dengan Persalinan Prematur Pada Ibu Hamil Di Rs Intan Medika*.
- Nur Aini, A., Ratnasari Ekawati, E., & Herawati, D. (2021). *Karakteristik Koloni Streptococcus Pyogenes Pada Media Agar Darah Manusia*.
- Olatunji, A. O., Kaina, S., Fattani, B., Akhtar, N., Kainat, S., Fonda, A. E., ... & Mustafa, K. (2024). Health education in the prevention of urinary tract infection: Experience report. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*.
- Prabhala, S., Sundaresan, A., & Varaiya, A. (2024). Prevalence of bacterial isolates and change in their antibiotic susceptibility patterns in urinary tract infections- A five year retrospective study. *The Journal of Community Health Management*, 10(4), 157–162. <https://doi.org/10.18231/j.jchm.2023.034>
- Prihatiningsih, D., Wayan, N., Bintari, D., Purwanti, I. S., Gde, A. A., & Widana, O. (2024). *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Edukasi pencegahan ISK dan bahaya napza untuk remaja di SMA PGRI 4 Denpasar*.
- Ramadani S. (2019). Pengaruh Berbagai Faktor Risiko Pejamu Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Kemih Komunitas Di Fasilitas Layanan Kesehatan Kota Tangerang Selatan. Jakarta
- Sari, R. P., & Muhartono, M. (2018). *Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:79828196>
- Tahir, M., Jusuf SK Tarakan, R. H., Muhammadiyah Sidrap, I., Studi, P. S., & Keperawatan dan Kebidanan, F. (2024).

Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Infeksi Saluran Kemih Terhadap Penggunaan Kateter Menetap Pada Pasien Rawat Inap Di Rsud Dr. H. Jusuf Sk Tarakan
Factors Affecting The Happening Of Virginal Channel Infection On The Use Of Fixed Cateters In Patients At The Rsud Dr. H. Jusuf Sk Tarakan. 13, 43.
<https://jurnal.itkesmusidrap.ac.id/JIKP>

Tian, Wazir RY, Cai X, Wang K, Li H. Water Consumption and Urinary Tract Infections: an Invitro Study [Serial online]. *International Urology and Nephrology*. 2016;48(6): 949-54 [Diakses pada 20 Agustus 2019]. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1007/s11255-016-1262-7>