

IDENTIFIKASI BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH

IDENTIFICATION OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* BACTERIA IN URINARY TRACT INFECTION PATIENTS

Novri Esteria Simbolon¹, Suryani M.F Situmeang²
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan¹²
Email: novrisimbolon11@gmail.com

ABSTRACT

Urinary Tract Infection (UTI) is one of the most common infections found in the community and is generally caused by bacteria. Symptoms of a Urinary Tract Infection (UTI) typically include lower abdominal (suprapubic) pain, pain during urination (dysuria), blood in the urine (hematuria), a sudden urge to urinate immediately (urgency), as well as difficulty or painful urination (stranguria). *Klebsiella pneumoniae* is one of the causative agents of UTI that possesses virulence factors such as a polysaccharide capsule, fimbriae, as well as the ability for adhesion and biofilm formation, which enable it to adhere to the urinary tract epithelium, multiply, and evade the immune system. This study aims to determine whether urinary tract infection cases in patients at Bunda Thamrin General Hospital, Medan, are caused by the bacterium *Klebsiella pneumoniae*. This type of research was descriptive quantitative, with the population comprising all patients undergoing urine examinations suspected of having a urinary tract infection at Bunda Thamrin General Hospital, Medan. The number of samples in this study was 55 patients suspected of having a UTI in February 2026. The examination was conducted at the Microbiology Laboratory of Bunda Thamrin General Hospital, Medan. The procedures of this study included cultivation on MacConkey Agar (MCA) media, Gram staining, and identification using the Vitek 2 Compact system. The results of this study showed that out of 55 urine samples, *Klebsiella pneumoniae* was found in 7 samples (13%). Based on these results, it can be concluded that *Klebsiella pneumoniae* is one of the bacteria causing UTIs, though its number is not dominant compared to other bacteria.

Keywords: Identification; Urinary Tract Infection; *Klebsiella pneumoniae*

ABSTRAK

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu infeksi yang sering ditemukan pada masyarakat dan umumnya disebabkan oleh bakteri. Gejala Infeksi Saluran Kemih (ISK) biasanya mencakup nyeri di bagian perut bawah (suprapubik), sakit saat buang air kecil (disuria), terdapat darah dalam urine (hematuria), keinginan mendadak untuk segera buang air kecil (urgensi), serta kesulitan atau rasa sakit saat buang air kecil (stranguria). *Klebsiella pneumoniae* merupakan salah satu penyebab ISK yang memiliki faktor virulensi, seperti kapsul polisakarida, fimbriae, serta kemampuan adhesi dan pembentukan biofilm yang memungkinkannya melekat pada epitel saluran kemih, berkembang biak dan menghindari sistem imun. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah pasien infeksi saluran kemih di RSU Bunda Thamrin Medan disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Jenis penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif dengan populasi seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan urine suspek infeksi saluran kemih di RSU Bunda Thamrin Medan. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 55 pasien terduga ISK pada bulan Februari 2026. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi di RSU Bunda Thamrin Medan. Prosedur penelitian ini meliputi pembiakan pada media Mac Conkey Agar (MCA), Pewarnaan Gram, serta Identifikasi menggunakan alat Vitek 2 Compact. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 55 sampel urine, ditemukan *Klebsiella pneumoniae* pada 7 sampel (13%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* merupakan salah satu bakteri penyebab ISK, namun jumlah tidak dominan dibandingkan dengan bakteri lain.

Kata Kunci: Identifikasi, Infeksi Saluran Kemih; *Klebsiella pneumoniae*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan sekitar 8,3 juta kasus infeksi saluran kemih (ISK) terjadi setiap tahun di seluruh dunia, menjadikan ISK sebagai infeksi kedua paling sering setelah infeksi saluran pernapasan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memperkirakan angka kejadian ISK berkisar 90 hingga 100 kasus per 100.000 penduduk per tahun, sedangkan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Utara mencatat sekitar 1.264 kasus, meskipun jumlah kasus yang belum dilaporkan diperkirakan masih lebih banyak.⁽¹⁾ Infeksi saluran kemih merupakan kondisi yang timbul akibat pertumbuhan mikroorganisme pada sistem saluran kemih dan umumnya disebabkan oleh bakteri, meskipun virus dan jamur juga dapat berperan dalam proporsi yang kecil. Infeksi ini dapat melibatkan uretra, kandung kemih, ureter, maupun ginjal, dengan manifestasi klinis yang bervariasi dan berpotensi mengganggu fungsi ginjal secara normal.^(2,3)

Gejala infeksi saluran kemih (ISK) biasanya mencakup nyeri di bagian perut bawah (suprapubik), sakit saat buang air kecil (disuria), terdapat darah dalam urine (hematuria), keinginan mendadak untuk segera buang air kecil (urgensi), serta kesulitan atau rasa sakit waktu buang air kecil (stranguria). Pada kasus tertentu, gejala tambahan seperti demam, muntah, dan nyeri punggung juga bisa muncul.^(4,5) Patogen utama penyebab ISK meliputi *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis*, dan *Staphylococcus*. *Escherichia coli* diketahui menyumbang hampir 90% kasus, sedangkan *Klebsiella pneumoniae* menempati urutan kedua sebagai penyebab ISK setelah *Escherichia coli*.^(6,7)

Klebsiella pneumoniae adalah bakteri Gram-negatif berkapsul yang tidak motil dan bersifat anaerob fakultatif, serta sering menjadi penyebab infeksi nosokomial di rumah sakit dengan keterkaitan terhadap kejadian pneumonia, ISK, dan bakteremia.⁽⁸⁾ Bakteri ini memiliki faktor virulensi berupa kapsul *polisakarida*, *fimbriae*, serta kemampuan adhesi dan pembentukan biofilm yang memungkinkannya melekat pada epitel saluran kemih, berkembang biak, dan menghindari sistem imun tubuh, di samping tingkat resistensi antibiotik yang relatif tinggi.⁽⁹⁾ Bakteri penyebab ISK, termasuk *Klebsiella pneumoniae*, dapat mencapai saluran kemih melalui jalur asending maupun hematogen, dengan jalur asending sebagai rute yang paling umum terjadi.⁽¹⁰⁾ Berbagai faktor risiko turut memengaruhi kejadian ISK, di antaranya jenis kelamin, usia, kebiasaan menahan buang air kecil, penggunaan kateter, serta kebersihan area genital.⁽¹¹⁾

Penelitian sebelumnya melaporkan prevalensi *Klebsiella pneumoniae* sebagai penyebab ISK sebesar 16%.⁽¹²⁾ Penelitian lain melaporkan angka kejadian yang lebih tinggi, yaitu sebesar 24% pada pasien ISK, sehingga menunjukkan bahwa proporsi *Klebsiella pneumoniae* sebagai penyebab ISK dapat bervariasi antarlokasi penelitian.⁽¹³⁾ Survei pendahuluan di RSUD Bunda Thamrin Medan mencatat jumlah penderita ISK sebanyak 32 orang pada periode Januari hingga April 2024 dan 20 orang pada periode April–Mei 2025, dengan rata-rata 20 sampel urine pasien terduga ISK diterima setiap bulannya. Data tersebut menunjukkan bahwa kasus ISK masih terus dijumpai di rumah sakit tersebut sehingga menjadi dasar pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

RSUD Bunda Thamrin Medan dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan rumah sakit umum terakreditasi yang didukung oleh tenaga medis kompeten serta fasilitas laboratorium mikrobiologi yang memadai untuk mendukung proses identifikasi bakteri secara akurat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada pasien infeksi saluran kemih melalui pemeriksaan laboratorium. Informasi yang diperoleh diharapkan dapat menggambarkan kontribusi *Klebsiella pneumoniae* sebagai salah satu bakteri penyebab ISK di lokasi penelitian.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui persentase pasien infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Bunda Thamrin Medan pada bulan Januari hingga Mei 2026, dengan pengambilan sampel dilakukan pada bulan Februari 2026. Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan urine dengan suspek infeksi saluran

kemih di RSUD Bunda Thamrin Medan. Sampel penelitian berjumlah 55 pasien yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel penelitian.

Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis klinis ISK berdasarkan pemeriksaan dokter spesialis penyakit dalam, sampel urine yang diambil dengan prosedur yang benar dan tidak terkontaminasi, serta kesediaan pasien menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi meliputi pasien yang sedang atau baru menjalani terapi antibiotik dalam 48 jam terakhir serta sampel urine yang tidak layak atau terkontaminasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh langsung dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel urine tersebut.

Prosedur identifikasi bakteri dalam penelitian ini meliputi tiga tahap. Pertama, sampel urine dibiakkan pada media Mac Conkey Agar (MCA) secara zig-zag menggunakan ose cincin, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C; koloni *Klebsiella pneumoniae* dikenali dari bentuk bulat besar, permukaan halus, konsistensi berlendir (*mukoid*), dan warna merah muda akibat fermentasi laktosa. ⁽¹⁴⁾ Kedua, dilakukan pewarnaan Gram terhadap koloni terpilih menggunakan Gentian Violet 0,5%, lugol, alkohol 96%, dan *Fuchsin* 0,5%, kemudian diamati di bawah mikroskop dengan objektif 100x dan minyak imersi; *Klebsiella pneumoniae* tampak sebagai bakteri Gram negatif berbentuk basil berwarna merah muda. ⁽¹⁵⁾ Ketiga, konfirmasi spesies dan uji sensitivitas antibiotik dilakukan menggunakan alat Vitek 2 Compact. Koloni murni disuspensikan dalam larutan NaCl 0,45%, diukur kekeruhannya dengan densitometer hingga mencapai standar 0,50-0,60 McFarland, kemudian dimasukkan ke dalam kaset identifikasi Vitek GN+AST-GN dan diproses secara otomatis oleh sistem, yang membaca reaksi biokimia pada setiap sumur melalui sensor optik dan mencocokkannya dengan basis data referensi sehingga spesies bakteri dapat ditentukan dalam waktu 1×24 jam.

Data yang terkumpul diolah secara deskriptif kuantitatif melalui tabulasi hasil pemeriksaan bakteriologis pada setiap sampel urine yang diperiksa. Jumlah sampel yang teridentifikasi positif mengandung bakteri *Klebsiella pneumoniae* dihitung dan dinyatakan dalam bentuk persentase terhadap total sampel penelitian. Hasil tabulasi tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi untuk memudahkan interpretasi data penelitian.

HASIL

Penelitian dilakukan terhadap 55 sampel urine pasien terduga infeksi saluran kemih di Laboratorium Mikrobiologi RSUD Bunda Thamrin Medan pada bulan Februari 2026. Pemeriksaan dilakukan melalui tahapan kultur pada media Mac Conkey Agar, pewarnaan Gram, dan konfirmasi menggunakan alat Vitek 2 Compact sebagaimana telah diuraikan pada bagian metode. Hasil identifikasi bakteri dari seluruh sampel tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi Isolat Bakteri pada Penderita Infeksi Saluran Kemih

No	Jenis Bakteri	Jumlah Isolat	Persentase (%)
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	13
2	- Non <i>Klebsiella pneumoniae</i> - Terdiri dari <i>Escherichia coli</i> (17), <i>Staphylococcus hominis</i> (1), <i>Enterobacter</i> (2), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1), <i>Enterococcus faecalis</i> (1)	22	40
3	Tidak ditemukan pertumbuhan bakteri	26	47
	Total Sampel	55	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 55 sampel urine yang diperiksa, sebanyak 7 sampel (13%) teridentifikasi sebagai *Klebsiella pneumoniae*. Sebanyak 22 sampel (40%) menunjukkan pertumbuhan

bakteri lain di luar *Klebsiella pneumoniae*, sedangkan 26 sampel (47%) tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri. Temuan ini mengindikasikan bahwa *Klebsiella pneumoniae* dapat ditemukan sebagai salah satu bakteri penyebab ISK di lokasi penelitian, meskipun proporsinya tidak dominan dibandingkan kelompok bakteri lain. Secara keseluruhan, distribusi hasil tersebut menggambarkan variasi etiologi bakteri pada kasus infeksi saluran kemih yang diperiksa selama periode penelitian.



Gambar 1. Koloni *Klebsiella pneumoniae* pada media MCA

Sumber: dokumentasi penelitian, mengacu pada karakteristik koloni yang dilaporkan ⁽¹⁶⁾

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* ditemukan pada sebagian kecil sampel urine pasien ISK, dengan karakteristik koloni bulat, berlendir, dan berwarna merah muda pada media MCA, morfologi basil Gram negatif pada pewarnaan Gram, serta konfirmasi spesies melalui alat Vitek 2 Compact. Meskipun angka kejadiannya relatif rendah, keberadaan *Klebsiella pneumoniae* pada kasus ISK di lokasi penelitian tetap perlu diperhatikan karena bakteri ini memiliki kapsul tebal yang melindunginya dari sistem imun tubuh sehingga memudahkan penyebarannya. Selain itu, tingkat resistensi antibiotik yang cenderung tinggi pada bakteri ini turut menjadi pertimbangan penting dalam penanganan klinis pasien ISK.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* merupakan salah satu bakteri Gram negatif penyebab ISK dengan proporsi yang tidak dominan dibandingkan *Escherichia coli*.⁽¹²⁾ Hasil ini juga sejalan dengan penelitian lain yang menempatkan *Klebsiella pneumoniae* sebagai penyebab ISK terbanyak kedua setelah *Escherichia coli*.⁽¹³⁾ Kesesuaian ini memperkuat gambaran bahwa *Klebsiella pneumoniae* secara konsisten berperan sebagai salah satu, meskipun bukan yang utama, agen penyebab ISK di berbagai populasi pasien.

Bakteri non *Klebsiella pneumoniae* yang ditemukan pada penelitian ini didominasi oleh *Escherichia coli*, diikuti oleh *Enterobacter sp.*, *Staphylococcus hominis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Enterococcus faecalis*. Dominasi *Escherichia coli* sejalan dengan sifat bakteri ini sebagai flora normal saluran pencernaan yang mudah berpindah ke saluran kemih melalui jalur ascending. Sementara itu, bakteri lain seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter sp.*, dan *Enterococcus faecalis* cenderung bersifat oportunistik dan lebih banyak muncul pada pasien dengan faktor risiko tertentu, seperti penggunaan kateter urine atau penurunan sistem imun.

Ditemukannya sejumlah besar sampel tanpa pertumbuhan bakteri kemungkinan berkaitan dengan riwayat penggunaan antibiotik sebelum pemeriksaan serta jumlah bakteri dalam sampel yang terlalu sedikit untuk tumbuh pada media kultur. Faktor lain yang turut berperan adalah teknik pengambilan sampel yang kurang tepat, maupun kondisi penyimpanan dan rentang waktu antara pengambilan dan pemeriksaan sampel. Hal ini menegaskan pentingnya ketepatan prosedur pra-analitik agar hasil identifikasi bakteri penyebab ISK dapat diperoleh secara akurat. Meskipun kriteria eksklusi penelitian ini telah menyaring pasien yang sedang atau baru menjalani terapi antibiotik dalam 48 jam terakhir, riwayat penggunaan antibiotik jangka pendek maupun residu antibiotik dari pengobatan sebelumnya yang tidak terjaring oleh kriteria tersebut tetap berpotensi menekan

pertumbuhan bakteri pada media kultur, sehingga hasil kultur dapat menunjukkan tidak adanya pertumbuhan meskipun pasien secara klinis tetap menunjukkan gejala ISK. Kondisi ini turut berkaitan dengan tingkat resistensi antibiotik *Klebsiella pneumoniae* yang relatif tinggi, sehingga paparan antibiotik yang mungkin lebih efektif menekan bakteri lain yang lebih rentan dapat menjelaskan mengapa sebagian sampel tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri sama sekali.

Penggunaan alat Vitek 2 Compact dalam penelitian ini tidak hanya berperan dalam konfirmasi spesies bakteri, tetapi juga memungkinkan diperolehnya data uji sensitivitas antibiotik secara bersamaan. Informasi ini penting sebagai dasar pemilihan terapi antibiotik yang tepat bagi pasien ISK, terutama pada kasus yang disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* dengan potensi resistensi yang tinggi. Dengan demikian, identifikasi bakteri secara akurat di laboratorium mikrobiologi memiliki peran strategis dalam mendukung tata laksana klinis ISK yang tepat dan efektif.

KESIMPULAN

Klebsiella pneumoniae terbukti dapat ditemukan pada pasien infeksi saluran kemih di RSU Bunda Thamrin Medan, meskipun keberadaannya tidak dominan dibandingkan kelompok bakteri lain maupun sampel yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri. Variasi jenis bakteri yang ditemukan pada sampel urine menegaskan bahwa infeksi saluran kemih tidak hanya disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae*, melainkan juga oleh beberapa spesies bakteri lain, sehingga identifikasi laboratorium yang tepat tetap diperlukan untuk menentukan agen penyebab pada setiap kasus. Mengingat sifat virulensi dan potensi resistensi antibiotik yang dimiliki *Klebsiella pneumoniae*, kewaspadaan klinis terhadap bakteri ini tetap penting meskipun proporsinya relatif kecil.

Sebagai upaya pencegahan, masyarakat disarankan menjaga kebersihan area genital dan menghindari kebiasaan menahan buang air kecil yang dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran kemih. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk memperluas identifikasi terhadap bakteri patogen lain pada penderita infeksi saluran kemih guna melengkapi gambaran etiologi ISK secara lebih komprehensif. Selain itu, kajian lanjutan mengenai pola resistensi antibiotik pada isolat *Klebsiella pneumoniae* dapat memberikan informasi tambahan yang bermanfaat bagi tata laksana klinis pasien ISK.

DAFTAR PUSTAKA

1. Othman A, Sameera, Omar KMT, Omar KMT, Abdulazeez ST. Article History Article. Publ Issue. 2023;72(2):161–177.
2. Aziza, Vidayatul, Rini CS, Aliviameita A, Rohmah J. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Urine Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Terhadap Jumlah Bakteri. Med Scope J. 2024;7(1):64–73.
3. Amran Sahputra Tanjung, Mahadir Muhammad, Anggi Martuah Purba. Pemahaman terhadap Teori-Teori Organisasi. J Pendidik dan Konseling. 2022;4(2):5816–23.
4. Paula, Ana, Saldanha P, Ismawatie E. Prevalensi Escherichia coli pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di RS Guido Valadares Tahun 2021–2022. Plenary Heal J Kesehat Paripurna1. 2024;1(3):400–405.
5. Ananta, Yoga. Infeksi Saluran Kemih Akibat Penggunaan Kateter Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Urinary Tract Infection Due To Catheter Use In Hospitalized Patients. 2024;14:2268–2274.
6. Ramadhan, Cahya, Astuti D, Widyastuti R, Sulistyorini M. Analisis Faktor Resiko Sebagai Upaya Pencegahan Terhadap Kejadian Kasus Infeksi Saluran Kemih. CoMPHI J Community Med Public Heal Indones J. 2024;4(2).
7. Lailliah, Zulfi A, Putri WR, Novalina. D. Gambaran Hasil Pemeriksaan Urinalisis Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Rsa Ugm Yogyakarta. 2025;2(3).
8. Chang D, Sharma L, Dela Cruz CS, Zhang D. Clinical Epidemiology, Risk Factors, and Control Strategies of *Klebsiella pneumoniae* Infection. Front Microbiol. 2021;12(December):1–9.
9. Rahayu S W, Armah Z H. Karakteristik Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih. J Media Anal Kesehat. 2021;12(1):56–65.

10. W R, D A. Update Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Saluran Kemih. J Penyakit Dalam Indones. 2022;9(2):124.
11. Widiyastuti SF, Soleha TU. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Infeksi Saluran Kemih-Article Review-4847-1-10-20230816. urnal Lampung Sch. 2023;13(6):1069–1073.
12. Megawati R, Prasetya D, Sanjiwani AAS. Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Di Laboratorium Klinik Prodia Blitar. Pros Asos Institusi Pendidik Tinggi Teknol Lab Med Indones. 2023;2:100–110.
13. Yashir M, Apriani A. Variasi Bakteri Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk). J Media Kesehat. 2019;12(2):102–9.
14. Rahma C, Putri, Widyantara AB, Nailufar Y. Gambaran Pola Kepekaan Antibiotik Bakteri Klebsiella Pneumoniae Penghasil Extended Spectrum Beta Laktamase Di Icu Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta. J Kesehat Tambusai. 2024;5(3):7829–7836.
15. Purwaningsih, Novika. Campuran Infusa Talas (*colocasia esculenta* (L.) schott), Infusa Kacang Kedelai (*glycine max* (L.) Merr.) Dan Ekstrak Ragi Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae. 2023;1–23.
16. Widyawati, Ayu K, Suliati, Anggraini AD, Istanto W. Deteksi Gen BlaTEM Dari Bakteri Klebsiella Pneumoniae Penghasil Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih. J Media Anal Kesehat. 2024;15(2):158–166.