

**IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* DAN
Klebsiella pneumoniae DARI SAMPEL URIN PENDERITA INFEKSI
SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh:
AZZAHRA DEVITASARI
14211010N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* DAN
Klebsiella pneumoniae DARI SAMPEL URIN PENDERITA INFEKSI
SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK**

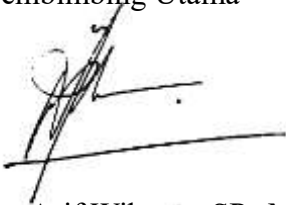
Oleh:

**AZZAHRA DEVITASARI
14211010N**

Surakarta, 10 Juli 2025

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



D. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si.
NIS. 01199308181036

Pembimbing Pendamping



Rahmat Budi Nugroho, S.Si, M.Sc.
NIS. 01201403161181

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* DAN *Klebsiella pneumoniae* DARI SAMPEL URIN PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK

Oleh:
AZZAHRA DEVITASARI
14211010N

Surakarta, 10 Juli 2025

Menyetujui,

Penguji I : Dra. Nony Puspawati, M.Si.
NIS. 01198311012003

Penguji II : Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc.
NIS. 01201403162182

Penguji III : Rahmat Budi Nugroho, S.Si, M.Sc.
NIS. 01201403161181

Penguji IV : D. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si.
NIS. 01199308181036

Tandatangan

Tanggal



24/25
7



26/8-2025



27/8 2025



1/9 2025

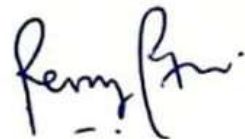
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D.
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIS. 01201403161181

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alam, puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta karunia-Nya. Dengan segala ketulusan hati, rasa syukur yang tak terhingga, doa yang selalu terpanjatkan, dan ungkapan terimakasih skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, taufiq, hidayah, dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua dan kakak saya tercinta yang mengajarkan arti kesabaran, kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan yang tak ternilai, serta donatur tetap menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah.
3. Adik saya tercinta Muhammad Wahdan Al-Atsary yang selalu memahami, meluangkan waktu, menuruti kemauan, dan senantiasa hadir menjadi support system dalam setiap perjalanan saya.
4. Sahabat terbaikku Fadhillah Azkiatul Fauziah dan Dygta Shery, yang senantiasa memberi warna, motivasi, dukungan, dan pengertiannya.
5. Grup Info Sesat yang beranggotakan Tabita, Mba Atun, Chelsea, Sasa, Isti, Aling, Wulan, dan Mela, yang selalu ada dalam setiap perjuangan masa perkuliahan.
6. Seluruh teman-teman almamater D4 Analis Kesehatan Angkatan 2021 yang telah menjadi teman seperjuangan selama 4 tahun.
7. Semua pihak yang langsung maupun tidak langsung yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul **“IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* DAN *Klebsiella pneumoniae* DARI SAMPEL URIN PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK”** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Juli 2025



Azzahra Devitasari
NIM. 14211010N

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**IDENTIFIKASI DAN UJI SENSITIVITAS *Staphylococcus aureus* DAN *Klebsiella pneumoniae* DARI SAMPEL URIN PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH TERHADAP ANTIBIOTIK**”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi D–IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Bapak Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Ibu Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Program Studi DIV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Bapak D. Andang Arif Wibawa SP., M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat, serta arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc. Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasehat, serta arahan dalam menyelesaikan skripsi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
1. Infeksi Saluran Kemih	6
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	10
3. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	11
4. Antibiotik	12
5. Uji Sensitivitas	15
6. Interpretasi Hasil	16
B. Kerangka Pikir	17
C. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Rancangan Penelitian	18
B. Waktu dan Tempat Penelitian	18
C. Populasi dan Sampel	18
D. Variabel Penelitian	18
1. Identifikasi Variabel Utama	18
2. Klasifikasi Variabel Utama	19
3. Definisi Operasional Variabel Utama	19

E.	Alat dan Bahan	19
1.	Alat	19
2.	Bahan	20
F.	Prosedur Penelitian	20
1.	Pengambilan Sampel	20
2.	Pembuatan Media	21
3.	Pemeriksaan Secara Mikrobiologis	22
G.	Teknik Pengumpulan Data.....	26
H.	Teknik Analisis Data.....	26
I.	Penyajian Data	26
J.	Alur Penelitian	27
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A.	Hasil Isolasi <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Klebsiella pneumoniae</i> dari Sampel Urin Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK)	28
B.	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Klebsiella pneumoniae</i>	30
1.	Pewarnaan Gram	30
2.	Uji Biokimia diduga <i>Staphylococcus aureus</i>	32
3.	Uji Biokimia diduga <i>Klebsiella pneumoniae</i>	34
4.	Uji Sensitivitas Antibiotik	36
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A.	Kesimpulan	43
B.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
Gambar 2. 2 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	12
Gambar 2. 3 Diagram Kerangka Pikir	17
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	27
Gambar 4. 1 Hasil Isolasi <i>S. aureus</i> pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Media VJA Sampel No. 1.....	30
Gambar 4. 2 Hasil Isolasi <i>K. pneumoniae</i> pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Media MCA Sampel No. 9.....	30
Gambar 4. 3 Hasil Mikroskopis Sampel diduga <i>Staphylococcus aureus</i>	31
Gambar 4. 4 Hasil Mikroskopis Sampel diduga <i>Klebsiella pneumoniae</i>	31
Gambar 4. 5 Hasil Uji Katalase dan Koagulase.....	33
Gambar 4. 6 Hasil Uji Biokimia <i>Klebsiella pneumoniae</i>	34
Gambar 4. 7 Hasil Uji Sensitivitas <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap Antibiotik (a) Vankomisin (b) Imipenem (c) Tetrasiklin (d) Ciprofloksasin	37
Gambar 4. 8 Hasil Uji Sensitivitas <i>Klebsiella pneumoniae</i> terhadap Antibiotik (a) Ampisilin (b) Ciprofloksasin (c) Gentamisin (d) Imipenem	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Diameter Zona Hambat Menurut CLSI	16
Tabel 4. 1 Hasil Isolasi <i>S. aureus</i> pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Media VJA.....	29
Tabel 4. 2 Hasil Isolasi <i>K. pneumoniae</i> pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Media MCA	29
Tabel 4. 3 Hasil Mikroskopis Sampel diduga <i>Staphylococcus aureus</i>	31
Tabel 4. 4 Hasil Mikroskopis Sampel diduga <i>Klebsiella pneumoniae</i>	31
Tabel 4. 5 Hasil Uji Katalase dan Koagulase	33
Tabel 4. 6 Hasil Uji Biokimia <i>Klebsiella pneumoniae</i>	34
Tabel 4. 7 Hasil Uji Sensitivitas <i>Staphylococcus aureus</i>	37
Tabel 4. 8 Hasil Uji Sensitivitas <i>Klebsiella pneumoniae</i>	53

SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
KIA	: <i>Kligler's Iron Agar</i>
<i>K. pneumoniae</i>	: <i>Klebsiella pneumoniae</i>
LIA	: <i>Lysine Iron Agar</i>
MCA	: <i>Mac Conkey Agar</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
ml	: <i>mililiter</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
SIM	: <i>Sulfide Indole Motility</i>
VJA	: <i>Vogel Johnson Agar</i>

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sampel Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK)	51
Lampiran 2. Hasil Pengujian pada Media BHI	52
Lampiran 3. Hasil Isolasi Bakteri pada Media VJA	53
Lampiran 4. Hasil Isolasi Bakteri pada Media MCA	55
Lampiran 5. Hasil Pewarnaan Gram	57
Lampiran 6. Hasil Uji Biokimia	58
Lampiran 7. Hasil Uji Sensitivitas Terhadap Antibiotik.....	59

INTISARI

Devitasari, A. 2025. Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* dari Sampel Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih terhadap Antibiotik. Program Studi D4 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Infeksi Saluran Kemih (ISK) disebabkan oleh masuk dan berkembangnya mikroorganisme terutama bakteri patogen ke dalam saluran kemih, termasuk *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae*. Faktor risiko seperti kebersihan genital yang buruk, penggunaan kateter, usia lanjut, dan penyakit komorbid seperti diabetes meningkatkan kerentanan seseorang terhadap infeksi saluran kemih. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan kedua bakteri tersebut pada sampel urin penderita infeksi saluran kemih serta mengetahui pola sensitivitasnya terhadap beberapa jenis antibiotik.

Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Sebanyak 10 sampel urin diperiksa melalui metode kultur menggunakan media selektif dan diferensial, pada media *Vogel Johnson Agar* digunakan untuk isolasi *Staphylococcus aureus* dan media *Mac Conkey Agar* digunakan untuk isolasi *Klebsiella pneumoniae*, dilanjutkan dengan identifikasi melalui uji pewarnaan Gram dan uji biokimia. Uji sensitivitas antibiotik pada media *Mueller Hinton Agar* dilakukan dengan metode difusi cakram (*Kirby-Bauer*) berdasarkan standar *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel urin, 1 sampel positif mengandung *Staphylococcus aureus* dan 2 sampel positif mengandung *Klebsiella pneumoniae*. *Staphylococcus aureus* menunjukkan sensitivitas tinggi terhadap Imipenem dan Tetrasiklin, sedangkan *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan sensitivitas terhadap Gentamisin dan Imipenem, namun resisten terhadap Ampisilin.

Kata kunci: Urin, ISK, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*

ABSTRACT

Devitasari, A. 2025. Identification and Antibiotic Sensitivity Testing of Staphylococcus aureus and Klebsiella pneumoniae Isolated from Urine Samples of Patients with Urinary Tract Infections. Bachelor's degree Program in Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, Universitas Setia Budi.

Urinary Tract Infection (UTI) is caused by the entry and proliferation of microorganisms, especially pathogenic bacteria, into the urinary tract, including Staphylococcus aureus and Klebsiella pneumoniae. Risk factors such as poor genital hygiene, catheter use, advanced age, and comorbid diseases like diabetes increase a person's susceptibility to urinary tract infection. This study aimed to identify the presence of those two bacteria in urine samples from urinary tract infection patients and determine their antibiotic sensitivity patterns.

The study used an analytical observational approach with a cross-sectional design. A total of 10 urine samples were examined using culture methods with selective and differential media. Vogel Johnson Agar was used to isolate Staphylococcus aureus, and MacConkey Agar was used to isolate Klebsiella pneumoniae, followed by identification through Gram staining and biochemical tests. Antibiotic sensitivity testing was carried out on Mueller Hinton Agar using the disk diffusion method (Kirby-Bauer) based on the standards of the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

The results showed that out of 10 urine samples, 1 sample was positive for Staphylococcus aureus and 2 samples were positive for Klebsiella pneumoniae. Staphylococcus aureus exhibited high sensitivity to Imipenem and Tetracycline, while Klebsiella pneumoniae showed sensitivity to Gentamicin and Imipenem but was resistant to Ampicillin.

Keywords: Urine, UTI, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berkembangnya penyakit, masalah kesehatan pun meningkat. Salah satunya adalah Infeksi Saluran Kemih (ISK). ISK adalah sebuah kondisi patologis ketika mikroba, terutama bakteri, berkembang dan berkoloni di sepanjang jalur ekskresi urin manusia. Menurut *World Health Organization* (WHO), diperkirakan sekitar 8,3 juta individu secara global mengalami gangguan ini setiap tahunnya. Selaras dengan itu, data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2019 memperkirakan bahwa terdapat 90 hingga 100 kasus infeksi saluran kemih (ISK) baru per 100.000 populasi, yang ekuivalen dengan sekitar 180.000 kasus baru per tahun di seluruh nusantara (Ramadhan *et al.*, 2024).

Menurut *National Kidney and Urologic Disease Information Clearinghouse* (NKUDIC), ISK tercatat sebagai penyakit infeksi terpopuler kedua setelah infeksi pernapasan, dengan jumlah laporan mencapai 8,3 juta kasus setiap tahun (Ritonga, 2022). Kondisi ini tidak membedakan usia maupun jenis kelamin, namun data epidemiologis menunjukkan bahwa perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi dibanding laki-laki (Firdausi, 2020). Sekitar 35% wanita pernah mengalami infeksi saluran kemih akut selama hidupnya, dengan rentang usia paling umum adalah 20 sampai 50 tahun. Sedangkan ISK pada anak dapat disebabkan karena tidak disirkumsisi atau tidak disunat, kebiasaan dalam membersihkan genitalia yang buruk, kebiasaan pemakaian popok instan dengan intensitas penggantian kurang dari atau sama dengan empat kali per hari, penggunaan dalam durasi yang berkepanjangan, dan kecenderungan menunda proses eliminasi urin (Wijaya & Purbowati, 2022).

Sejumlah variabel risiko yang lazim berkontribusi terhadap munculnya ISK meliputi kegagalan kandung kemih untuk melakukan pengosongan secara menyeluruh, penurunan imunitas tubuh, dan pemanfaatan perangkat medis intravesika seperti kateter urin atau prosedur invasif sistoskopi (Lestari & Lina, 2019). Faktor-faktor predisposisi lain juga turut memainkan peran, termasuk usia biologis, jenis kelamin, warisan genetik, kelainan aliran balik urin, riwayat diabetes melitus, tingkat aktivitas seksual, serta minimnya

asupan cairan berupa air putih (Hardyati, 2018).

Pada kasus ISK, terdeteksi adanya jumlah bakteri yang signifikan dalam sampel urin. Suatu hal umum dalam terjadinya infeksi ini adalah penetrasi mikroorganisme patogen dari kelompok flora usus *Escherichia coli* menjadi peran utama bakteriologis yang paling dominan dan dijumpai dalam kasus klinis. Spesies lain dari keluarga *Enterobacteriaceae* seperti *Klebsiella sp.*, *Proteus mirabilis*, dan kelompok *Staphylococcaceae* turut menjadi penyumbang signifikan. Pada individu lansia, spektrum mikroba penyebab ISK cenderung didominasi oleh bakteri Gram-negatif seperti *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp.*, serta *Citrobacter*. Bakteri Gram-positif seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, dan *Streptococcus pneumoniae* (Fitrianda *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Yashir dan Apriani (2019) dari total 33 sampel urine yang dianalisis di laboratorium, berhasil diidentifikasi 12 spesies bakteri berbeda yang berperan sebagai agen pemicu ISK. Sebagian besar isolat yang dijumpai ialah bakteri Gram-negatif sejumlah 9 jenis (69%), sementara sisanya terdiri dari bakteri Gram-positif sejumlah 3 jenis (23%), yaitu *Escherichia coli* (31%), *Klebsiella pneumoniae* (24%), *Acinetobacter baumannii* (6%), *Pseudomonas aeruginosa* (3%), *Pseudomonas agglomerant* (3%), *Serratia rubidaea* (3%), *Pseudomonas fluorescens* (3%), *Citrobacter braakii* (3%), *Morganella morganii* (3%), *Enterococcus faecalis* (9%), *Enterococcus gallinarum* (3%), dan *Staphylococcus aureus* (3%).

Penelitian Teguh dan Rina (2021) dengan pengumpulan data sekunder laboratorium mikrobiologi RSUP H. Adam Malik Medan, dari 563 pasien diperoleh sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi peneliti sebanyak 520 pasien. Bakteri yang paling banyak ditemukan diantaranya yaitu *Escherichia coli* (33,3%), diikuti oleh *Enterococcus faecalis* (16,3%), *Klebsiella pneumoniae* (12,3%), *Acinobacter baumanii* (6%), *Pseudomonas aeruginosa* (6%), *Enterococcus faecium* (4,8%), *Enterobacter cloacae* (2,7%), *Staphylococcus haemolyticus* (1,9%), *Staphylococcus aureus* (1%).

Menurut hasil penelitian Aman (2024) menunjukkan dari 842 sampel urine terdapat 464 (55,11%) isolat yang ditemukan

selama pemeriksaan, terdiri dari bakteri Gram negatif *Pseudomonas sp.* (17.29%), *P. aeruginosa* (12.10%), *Klebsiella pneumoniae* (10.95%), *Enterobacter sp.* (3.46%), *Proteus mirabilis* (2.88%). Gram positif yaitu *Enterococcus sp.* (61.19%), diikuti oleh *Staphylococcus aureus* (17.91%), *Enterococcus faecali* (16.42%), *Streptococcus agalactiae* (2.99%), dan *S. pneumoniae* (1.49%).

Staphylococcus aureus merupakan mikroorganisme oportunistik yang dikenal luas sebagai agen etiologis dominan yang menyerang tubuh manusia, termasuk infeksi aliran darah, infeksi kulit, dan infeksi saluran pernapasan bawah (Gherardi, 2023). Bakteri ini menyumbang 0,5-6% dari infeksi saluran kemih, namun dapat menyebabkan penyakit yang serius. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi saluran kemih asendens, terutama pada pasien yang dipasang kateter (Alshomrani *et al.*, 2023). *Staphylococcus aureus*, terutama strain MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*) merupakan masalah utama dalam pengobatan ISK di seluruh dunia. Kehadiran MRSA dapat meningkatkan angka kegagalan pengobatan. Hal ini disebabkan oleh resistensi MRSA terhadap antibiotik yang umum digunakan, akibatnya penderita mungkin mengalami infeksi dan komplikasi jangka panjang, sehingga memerlukan intervensi medis (Alhazmi *et al.*, 2023).

Klebsiella pneumoniae ialah mikroba dari genus *Klebsiella* yang paling lazim teridentifikasi sebagai penyebab gangguan infeksi pada traktus urinarius, khususnya di segmen bagian bawah sistem ekskresi. Bakteri ini mampu menginvasi uretra hingga vesika urinaria dan menimbulkan infeksi yang bersifat progresif dan perlu intervensi farmakologis berbasis antibiotik spektrum luas (Mohammed *et al.*, 2024) serta berbagai infeksi lainnya seperti infeksi saluran cerna, infeksi luka bedah, dan infeksi aliran darah (Ajaz *et al.*, 2023). *Klebsiella pneumoniae* juga dapat menyebabkan bakteremia dan infeksi pada pasien dengan sistem imun lemah dan seringkali menjadi agen penyebab infeksi nosokomial. *Klebsiella pneumoniae* diketahui sebagai penghasil *Extended Spectrum β -lactamase* (ESBL) yang memungkinkan terjadinya resistensi terhadap antibiotik, sehingga penting melakukan pengujian kerentanan antibiotik sebelum memulai pengobatan (Revana & Kusharyanti, 2023).

Antibiotik sendiri adalah obat yang kerap berkaitan dengan infeksi yang diakibatkan dari infeksi bakteri. Menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) antibiotik yang baik untuk bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu Vancomysin, Linezolid, Ceftaroline, Oxacillin, dan Cefazolin. Sedangkan antibiotik yang baik untuk bakteri *Klebsiella pneumoniae* yaitu Ceftriaxone, Cefotaxime, Ceftazidime, Meropenem, dan Carbapenem (CLSI, 2024). Penggunaan antibiotik seringkali menjadi barisan terdepan dalam menangani gangguan infeksi pada sistem perkemihan. Efektivitas penggunaannya bergantung pada kesadaran farmakologis, dan penerapan prinsip *rational drug use* yang akurat dan bijaksana. Pemilihannya didasarkan pada kesesuaian indikasi, penentuan dosis, alur pemberian, lama pemberian, dan evaluasi efektivitas antibiotik (Harahap, 2019).

Peneliti tertarik dengan penelitian terdahulu sebagai topik yang menarik untuk dikaji lebih mendalam. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah disebutkan, peneliti mencoba melakukan penelitian baru dengan topik utama yang serupa. Pola sensitivitas antibiotik dapat berubah selama berjalannya waktu sehingga perlu dilakukan penelitian secara terus menerus. Peneliti ingin melakukan penelitian tentang identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* pada sampel urin penderita infeksi saluran kemih terhadap antibiotik.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* pada sampel urin penderita infeksi saluran kemih?
2. Bagaimana pola sensitivitas pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* hasil isolasi sampel urin penderita infeksi saluran kemih terhadap antibiotik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* pada sampel urin penderita infeksi saluran kemih.

2. Mengetahui pola sensitivitas pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* hasil isolasi sampel urin penderita infeksi saluran kemih terhadap antibiotik.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Memperdalam pengetahuan dan mengembangkan keterampilan teknik identifikasi mikroorganisme pada saluran kemih penyebab infeksi saluran kemih, serta memperoleh informasi lebih lanjut mengenai uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae*.
2. Bagi Akademi
Menyediakan informasi yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pengajaran dan penelitian selanjutnya, meningkatkan pemahaman tentang efektifitas penggunaan antibiotik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumoniae* di kalangan mahasiswa dan peneliti.
3. Bagi Instansi Terkait
Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna mengenai jenis bakteri penyebab infeksi dan pola sensitivitas antibiotik yang lebih efektif, membantu instansi dalam pemantauan dan pengendalian infeksi, serta mengambil keputusan terkait pemilihan antibiotik yang tepat untuk pengobatan.