

## Identifikasi bakteri gram negatif batang pada urine suspek infeksi saluran kemih mahasiswi di Poltekkes Kemenkes Aceh

### *Identification of gram-negative rod bacteria in urine suspected of urinary tract infection female students at Poltekkes Kemenkes Aceh*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2024, Vol. 5(2) 496-502  
© The Author(s) 2024



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i2.1547>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Erlinawati<sup>1\*</sup>, Asri Jumadewi,<sup>2</sup> Fitriana<sup>3</sup>

### Abstract

**Background:** Urinary tract infection is a disease caused by the growth of microorganisms in the human urinary tract. 25-35% of adult women experience UTIs based on data from clinical epidemiology studies. On this campus, students are predominantly female with busy activities, so they tend to consume less drink according to the standard and often experience symptoms of UTI caused by gram-negative rod bacteria.

**Objectives:** to determine the presence or absence and type of gram-negative rod bacteria in the urine of female students suspected of UTI in the Medical Laboratory Technology Study Programme.

**Methods:** analytical observational design with cross sectional design, which was conducted at UPTD Labkes Center and Medical Device Testing in August 2023 with a sample of 20 female students' urine. Data analysis in this study is univariate analysis to find the number and type of gram-negative rod bacteria and observe bacterial growth.

**Results:** the identification results showed that the number of positive samples was 75% and the negative samples were 25%. The types of bacteria are: Escherichia coli (35%), Enterobacter Sp (20%), Citrobacter disversus (5%) and Serratia rubidae (15%). This is because most Medical Laboratory Technology Study Programme students have high activity, so they pay less attention to water intake or rarely drink and they also often experience anyang or difficulty urinating which is a symptom of UTI.

**Conclusion:** In the urine of female students suspected of UTI in the Medical Laboratory Technology Study Programme of the Poltekkes Kemenkes Aceh there are gram-negative rod bacteria.

### Keywords

Gram negative rod bacteria, urine, UTIs

### Abstrak

**Latar Belakang:** Infeksi saluran kemih adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme di saluran kemih manusia. Sebesar 25-35% wanita dewasa mengalami ISK berdasarkan data dari studi epidemiologi klinis. Di kampus ini mahasiswa dominan perempuan dengan aktifitas yang padat, sehingga mereka cenderung kurang mengkonsumsi minum sesuai standar dan sering mengalami gejala ISK yang di sebabkan oleh bakteri gram negatif batang.

**Tujuan:** Untuk mengetahui ada tidaknya dan jenis bakteri gram negatif batang pada urine mahasiswi suspek ISK di Prodi D-III TLM.

**Metode:** desain observasional analitik dengan rancangan cross sectional, yang dilakukan di UPTD Balai Labkes dan Pengujian Alat Kesehatan pada bulan Agustus 2023 dengan sampel 20 Urine mahasiswi. Analisis data pada penelitian ini yaitu analisis univariat untuk mencari jumlah dan jenis bakteri gram negatif batang pada dan mengamati pertumbuhan bakteri.

<sup>1</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [nanasukedi@gmail.com](mailto:nanasukedi@gmail.com)

<sup>2</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [asrijumadewi@poltekkesaceh.ac.id](mailto:asrijumadewi@poltekkesaceh.ac.id)

<sup>3</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [fitriyusza@gmail.com](mailto:fitriyusza@gmail.com)

### Penulis Koresponding:

**Erlinawati:** Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh. Jalan Soekarno-Hatta, Kecamatan Lampeunerut, 23352, Aceh Besar, Aceh, Indonesia. E-mail: [nanasukedi@gmail.com](mailto:nanasukedi@gmail.com)

**Hasil:** Hasil identifikasi menunjukkan jumlah sampel yang positif adalah 75% dan sampel yang negatif 25%. Jenis bakteri adalah *Escherichia coli* (35%), *Enterobacter Sp* (20%), *Citrobacter diversus* (5%) dan *Serratia rubidae* (15%). Hal ini dikarenakan mahasiswi Prodi D-III TLM sebagian besar mempunyai aktifitas yang tinggi, sehingga kurang memperhatikan asupan air atau jarang minum dan mereka juga sering mengalami anyang anyangan atau sulit buang air kecil yang merupakan gejala dari ISK.

**Kesimpulan:** Pada urine mahasiswi suspek ISK di Prodi D-III TLM Poltekkes Kemenkes Aceh terdapat bakteri gram negatif batang.

#### Kata Kunci

Bakteri Gram Negatif batang, urine, ISK

## Pendahuluan

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah infeksi yang disebabkan oleh tumbuhnya mikroorganisme pada saluran kemih manusia. Saluran kemih manusia adalah organ yang menampung dan menyimpan urin dan organ yang mengeluarkan urin dari tubuh, yaitu ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Infeksi saluran kemih merupakan suatu infeksi baik pada saluran kemih atas dan atau bawah, yang mana jumlah bakteri  $>10^5$  koloni perunit bakteri permililiter (CFU/ml) dalam satu speimen urin (Nicolle et al., 2005). Infeksi saluran kemih adalah penyakit menular kedua yang paling umum setelah infeksi pernafasan, dengan jumlah kasus dilaporkan sebanyak 8,3 juta setiap tahunnya. ISK dapat menyerang segala usia, mulai dari bayi baru lahir hingga lansia (Sari & Muhartono, 2018).

Infeksi saluran kemih adalah infeksi umum yang terlihat pada praktik umum. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa infeksi saluran kemih dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin dan durasi aktivitas seksual, penggunaan immunosupresan dan steroid, pemasangan kateter, retensi urin, atau kerusakan alat kelamin, dan faktor lainnya (Hadijah et al., 2022; Novitasari, 2019). Menurut Rowe & Juthani (2013), infeksi saluran kemih adalah salah satu infeksi yang paling sering didiagnosis pada anak dan lansia (Rowe & Juthani-Mehta, 2013). Angka kejadian ISK adalah 1:100 pertahun. Insiden ISK meningkat pada anak menurun pada umur dewasa dan meningkat lagi pada lansia.  $>10\%$  wanita yang  $>65$  tahun melaporkan mengalami ISK dalam 12 tahun terakhir. Jumlah ini meningkat hampir 30% pada wanita  $>80$  tahun. Angka kejadian ISK meningkat pada pasien berumur 40 tahun ke atas dengan puncak tertinggi yaitu pada kelompok umur 50-59 tahun. Sebagian besar pasien ISK berjenis kelamin perempuan (Shirby & Sumolang, 2013).

Data dari studi epidemiologi klinis menunjukkan bahwa sekitar 25% hingga 35% dari seluruh wanita dewasa akan mengalami infeksi saluran kemih selama hidupnya. Pada ISK, mikroorganisme dapat tumbuh pada saluran kemih, pada kondisi normal tidak terdapat bakteri, virus atau mikroba lainnya, dan pada kondisi normal urin steril (Firdaus, 2021). Dalam kasus ISK, sejumlah besar bakteri ditemukan di urin. Penyebab ISK yang paling umum adalah bakteri usus, terutama *E. coli*. Dua jenis bakteri ditemukan pada  $\pm 10\%$  penderita ISK dan mungkin menjadi penyebabnya. Pemeriksaan bakteriologi terhadap urin bertujuan untuk menentukan diagnosis bakteriologi ISK (Kemenkes, 2014).

Bakteri yang sering menyebabkan ISK adalah golongan Enterobacteriaceae. Enterobacteriaceae adalah kelompok basil Gram-negatif yang besar dan beragam (misalnya *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Serratia*, dan *Klebsiella*) (Jawetz et al., 2017). Infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada wanita yaitu sebanyak 41 kasus (51,90%), karena wanita memiliki uretra yang lebih pendek sehingga memungkinkan bakteri berbahaya mencapai lambung (Fenty & Syafada, 2013). Angka kejadian ISK lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki, dan penelitian yang dilakukan pada pegawai perempuan Universitas Lampung ini mendapatkan hasil sebesar 39,4% (Yuliana, 2020). Karena urin merupakan salah satu cara untuk membersihkan bakteri pada saluran kemih, buang air kecil atau buang air kecil secara terus-menerus meningkatkan risiko infeksi (Sari & Muhartono, 2018). Terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan personal higiene dengan gejala infeksi saluran kemih pada mahasiswi dan remaja Fakultas Kedokteran UISU (Sumolang et al., 2013).

Infeksi saluran kemih lebih banyak menyerang perempuan yaitu 41 kasus (51,90%), karena uretra wanita lebih pendek sehingga bakteri kontaminan lebih mudah menuju kandung

kemih Insidensi ISK tertinggi pada perempuan daripada laki-laki, Penelitian ini dilakukan pada karyawan wanita di Universitas Lampung didapatkan hasil sebesar 39,4% Proses berkemih merupakan proses pembersihan bakteri dari kandung kemih, sehingga kebiasaan menahan kencing atau berkemih yang tidak sempurna akan meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan personal hygiene dengan gejala infeksi saluran kemih pada remaja wanita Fakultas Kedokteran UISU.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mokos et al., (2023), menunjukkan bahwa ada hubungan antara mengonsumsi air putih, menahan BAK, dan mengganti pembalut dengan penyakit ISK pada wanita di Puskesmas Oebobo Kota Kupang Tahun 2022 (Mokos et al., 2023). Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sari (2018), dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kebiasaan menahan BAK dan kebiasaan minum air putih dengan kejadian ISK pada karyawan wanita di Universitas Lampung (Sari, 2016).

Teknologi Laboratorium Medik merupakan salah satu program studi D-III Poltekkes Kemenkes di Aceh. Di kampus ini jumlah mahasiswanya lebih didominasi oleh perempuan dengan aktifitas belajar yang padat, sehingga mereka cenderung kurang mengonsumsi minum, bahkan jumlah yang dikonsumsi pun sering tidak sesuai dengan standar yaitu 2 liter/hari. Kemudian dalam beraktifitas mereka juga sering tidak memperhatikan Hygiene. Hal ini sering membuat mereka mengalami anyang-anyangan, nyeri pinggang, sulit buang air kecil, yang merupakan salah satu gejala ISK yang disebabkan oleh bakteri Gram negatif batang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri Gram negatif batang pada urine mahasiswi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh.

## Metode

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan melihat adanya bakteri Gram negatif batang pada urine mahasiswi suspek ISK di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh.

Penelitian diawali dengan pengambilan sampel di kediaman mahasiswi, kemudian selanjutnya dilakukan pemeriksaan di UPTD Balai Labkes dan Pengujian Alkes Aceh. Penelitian telah

dilakukan pada Agustus 2023. Populasi pada penelitian ini yaitu mahasiswi tingkat II kelas A sebanyak 40 orang, dan yang menjadi sampel sebanyak 50% dari populasi yang diambil menggunakan metode purposive sampling. Lokasi penelitian pada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Aceh.

## 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 Enrichment yaitu Media SB (Selenite Broth) dan LB (Lactose Broth), NA (Nutrient Agar), Media Isolasi yaitu SSA (Salmonella Shigella Agar), dan MCA (Mac Conkey Agar), Media Reaksi Biokimia yaitu Laktosa, SIM (Sulfid Indol Motility), Glukosa fermentative, Sukro dan CC (Simon Citrat). Dan Reagensia yang digunakan adalah : PADAM H 1%, Alkohol 96%, NaCl 0,85% Perhidrol (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 3%, Larutan 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 urine diambil 1 ml dimasukkan dalam media enrichment lalu diinkubasi 37°C. Oleh karena itu, jika terjadi perlambatan pengayaan BHIB dan SB pada hari kedua, pola tersebut baik untuk pertumbuhan. Lanjutkan inokulasi dengan cara pemisahan MCA dan SSA, kemudian sterilkan dalam pembakar bunsen hingga menyala merah, tunggu hingga dingin, kemudian keluarkan koloni bakteri dari BHIB dan inokulasi pada media BA lalu pada media LB. Inokulasi pada media SSA secara sirkular pada media MCA dan SB dan inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Selanjutnya koloni bakteri tumbuh pada media isolasi pada hari ketiga, dilakukan evaluasi koloni, uji katalase, uji oksidase, uji koagulase dan Preparasi Gram Gram. Apabila DP gram menghasilkan basil, dilanjutkan inokulasi dengan

metode bioreaksi lengkap glukosa, laktosa, SIM, CC, dan sukrosa. Ia menumbuhkan koloni bakteri dalam larutan cair (gula, laktosa dan sukrosa). Dengan kata lain, ambil tabung bundar dan masukkan ke dalam air. Penanaman pada bedengan CC miring dilakukan dengan pola zigzag, dengan menggunakan jarum pengait untuk menembus tiga perempat bagian tengahnya. Saat ini, pada media SIM, satu lubang jarum ose berukuran 3/4 dari media. Inkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Dan pada hari keempat pertumbuhan bakteri patogen dapat dilihat dengan melihat indikatornya.

### Hasil

Setelah dilakukan Identifikasi Bakteri Gram Negatif Batang Pada Urine Suspek ISK Mahasiswi Prodi D-III TLM Poltekkes Kemenkes Aceh, hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Karakteristik *personal hygiene* subjek

Personal Hygiene	f	%
Positif	15	75
Negatif	5	25
Jumlah	20	100

Analisis data menunjukkan bahwa dari total 20 sampel yang diperiksa (lihat Tabel 1), sebanyak 15 sampel menunjukkan tingkat kebersihan pribadi yang baik, sementara 5 sampel (25%) menunjukkan kebersihan pribadi yang kurang memadai. Di sisi lain, pada Tabel 2, data menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diperiksa, 15 sampel menunjukkan adanya bakteri gram negatif berbentuk batang, sementara 5 sampel lainnya tidak menunjukkan keberadaan bakteri tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas sampel menunjukkan tingkat kebersihan pribadi yang baik (75%), namun masih ada sebagian kecil yang menunjukkan kebersihan yang kurang memadai. Sementara itu, temuan mengenai keberadaan bakteri gram negatif menunjukkan bahwa sebagian besar sampel terkontaminasi, dengan 75% menunjukkan keberadaan bakteri tersebut. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pemeliharaan kebersihan pribadi dan sanitasi lingkungan dalam mencegah penyebaran bakteri patogen yang berpotensi membahayakan kesehatan manusia.

**Tabel 2.** Hasil identifikasi bakteri gram negatif pada urine subjek

Umur Sampel	f	Suspek ISK	
		Positif	Negatif
19 Tahun	2	-	2 sampel
20 Tahun	14	12 sampel	2 sampel
21 Tahun	4	3 sampel	1 sampel

**Tabel 3.** Hasil Identifikasi dan jenis bakteri gram negatif bacil pada urine suspek ISK

Hasil Identifikasi	f	%
Positif	15	75
Negatif	5	25
Jumlah	20	100
Jenis Bakteri		
<i>Escherichia coli</i>	7	35
<i>Enterobacter Sp</i>	4	20
<i>Citrobacter disversus</i>	1	5
<i>Serratia rubidae</i>	3	15
Jumlah	20	100

Tabel 3, menunjukkan bahwa 75% urine suspek ISK terdapat bakteri gram negatif bacil dan 25% negatif tidak terdapat bakteri gram negatif bacil, serta pada urine suspek ISK jenis bakteri Gram negatif batang terbanyak yaitu bakteri *Escherichia coli* dan jenis paling sedikit yaitu *Citrobacter disversus*.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan dari 20 sampel urine yang diidentifikasi terdapat 75% bakteri Gram negatif batang dan 25% tidak ditumbuhi bakteri atau negatif. Dari hasil identifikasi terdapat 4 jenis bakteri yaitu *Escherichia coli*, *Enterobacter Sp*, *Citrobacter disversus* dan *Serratia rubidae*. Bakteri ini merupakan golongan *Enterobacteriaceae*. *Enterobacteriaceae* adalah kelompok basil Gram-negatif yang besar dan beragam yang sering menyebabkan ISK. Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah urine mahasiswi Prodi D-III TLM dimana mereka sebagian besar mempunyai aktifitas yang tinggi, sehingga kurang memperhatikan asupan air atau jarang minum dan mereka juga sering mengalami anyang anyangan atau sulit buang air kecil yang merupakan gejala dari ISK.

Hasil penelitian ISK lebih sering menyerang wanita. Sebanyak 41 kasus (51,90%) disebabkan

oleh fakta bahwa wanita memiliki uretra yang lebih pendek sehingga memudahkan bakteri berbahaya mencapai rahim (Fenty & Syafada, 2013). Insidensi ISK tertinggi pada perempuan daripada laki-laki (Sumolang et al., 2013). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa prevalensi ISK sebesar 39,% pada karyawanti di Universitas Lampung (Sari & Muhartono, 2018). Hal ini sesuai juga dengan penelitian identifikasi bakteri penyebab ISK di Puskesmas Ciputat di peroleh hasil positif 83,8% (Sholihah, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Nufaliana et al., 2014) terdapat 68,2% pasien ISK dengan urolit hiasis di ruang perawatan bedah RSUD Ulin Banjarmasin, terinfeksi oleh bakteri yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Proteus sp* (Nufaliana et al., 2014). Berdasarkan hasil penelitian bakteri dalam urin suspek infeksi saluran kemih adalah *Escherichia coli* (65%), *Enterobacter aerogenes* (18%), *Proteus vulgaris* (9%), *Pseudomonas aeruginosa* (4%), *Citrobacter freundii* (4%) (Novitasari, 2019).

Faktor yang mempengaruhi berkembangnya infeksi saluran kemih (ISK) dipengaruhi oleh bakteri. (Patogen Urin) *E.coli* dan juga kebiasaan hygiene yang kurang baik dan sering menahan buang air kecil atau berkemih (Irawan & Mulyana, 2018). Proses berkemih Karena buang air kecil adalah mekanisme untuk membersihkan bakteri dari kandung kemih, sering buang air kecil atau tidak buang air kecil secara memadai meningkatkan risiko gram negatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah (2023) menyatakan bahwa sikap berhubungan dengan tindakan personal hygiene organ reproduksi eksterna remaja putri di SMP Negeri 30 Makassar dengan nilai p-value =  $0,000 \leq \alpha$  (0,05) (Fitriyah et al., 2023). Akibat yang terjadi jika kurangnya pemahaman personal hygiene genitalia adalah terjadinya gangguan kesehatan reproduksi seperti keputihan, infeksi saluran kemih, penyakit radang panggul dan dapat terjadi kanker leher rahim (Wakhidah, 2014).

Identifikasi bakteri Gram pada urine di lakukan dengan beberapa tahapan yaitu dengan menanam pada media perbenihan Lactose Broth dan diincubasi di dalam incubator suhu 37°C selama 6-8 jam. Selanjutnya jika positif media akan keruh maka dilanjutkan penanaman lagi pada media isolasi mac conkey agar (MCA) kemudian di incubasi 37°C selama 24 jam. Selanjutnya jika tumbuh maka dilakukan penilaian koloni, tes

catalase, Tes oxidase dan direc preparat Gram untuk melihat bakteri yang berbentuk Bacil dan berwarna merah. Selanjutnya dari media MCA di lakukan penanaman pada media reaksi biokimia atau gula-gula dan di incubasi lagi suhu 37°C selama 24 jam. Dan terakhir dilakukan tes biokimia untuk memperoleh genus dan species bakteri dari sampel urin (Larasati, 2019).

*Escherichia coli* (*E.coli*) merupakan bakteri yang hidup di usus manusia dan hewan serta berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan. Namun, ada beberapa strain *E. coli* yang dapat menyebabkan infeksi sehingga menimbulkan gejala seperti diare, sakit perut, dan kembung. Bakteri tipe *E. coli* berbahaya ini menghasilkan toksin Shiga (STEC), sejenis toksin penyebab penyakit (Rahayu et al., 2018).

Beberapa Species bakteri yang pathogen seperti Enteroagregatif *E. coli*, Enteropatogenik *E. coli*, Enterotoksigenik *E. coli*, dan Enteroinvasif *E.coli*. Gejala infeksi bakteri muncul 3 hingga 4 hari setelah tubuh terinfeksi bakteri tersebut. Namun, rasa sakitnya akan muncul setelah satu hari atau seminggu. Gejala infeksi *E. coli* antara lain sakit perut, diare, kehilangan nafsu makan, mual, muntah, dan demam (Yuzar, 2020).

Adanya *E. coli* dalam urin menandakan ISK atau penyakit ginjal kronis. Kondisi ini disebut sindrom uremik hemolitik. Penyakit ini disebabkan oleh racun bakteri yang masuk ke ginjal melalui pembuluh darah sehingga menyebabkan penyakit ginjal, pankreatitis, kejang, dan koma (Bako, 2019).

Habitat infeksi saluran kemih dengan jenis bakteri paling sering terjadi yaitu *Escherichia coli* sekitar 90% infeksi saluran kemih pertama terjadi pada wanita muda, dan saluran kemih, saluran empedu dan tempat lain di rongga abdomen merupakan tempat yang paling sering terinfeksi ISK (Mueller & Christopher, 2023).

*Enterobacter aerogenes* adalah golongan *Enterobacteriaceae*, merupakan bakteri yang ditemukan secara alami di tanah, air tawar, tumbuhan dan kotoran manusia dan hewan. *Enterobacter aerogenes* ditemukan bersama dengan *E. coli* pada lingkungan yang sama, yaitu tanah dan air (Guentzel, 1996).

*Enterobacter aerogenes* dapat menyebabkan infeksi pada bagian tubuh manapun. Infeksi saluran pernafasan bagian bawah, termasuk pneumonia, sering terjadi. Infeksi saluran kemih dan infeksi pada kulit dan jaringan di bawahnya juga dapat terjadi. Hal ini dapat dilihat sebagai

selulitis, nekrosis, pembengkakan dan infeksi luka setelah operasi. Jika bakteri mencapai darah (bakteremia), terjadi sepsis (Guglielmetti & Bartoloni, 2003). *Citrobacter dan Serratia* juga merupakan golongan Enterobacteriaceae, bakteri Gram negatif batang yang terdapat di dalam urine jika terjadi infeksi pada saluran kemih (Gajdacs & Urban, 2019).

## Kesimpulan

Setelah dilakukan Identifikasi bakteri gram negatif batang pada urine suspek ISK Mahasiswa Prodi D III TLM, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat bakteri gram negatif batang dengan jenis bakteri *Escherichia coli*, *Enterobacter Sp*, *Citrobacter diversus*, dan *Serratia rubidae*.

Disarankan kepada mahasiswa agar dapat memperhatikan Hygiene sanitasi dan pola hidup sehat terutama dalam mengkonsumsi jumlah air minum dan kepada instansi terkait agar melakukan penyuluhan tentang pencegahan kepada wanita yang rentan mengalami ISK.

## Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun dari instansi yang berhubungan dengan penelitian ini, baik dari kepengarangan ataupun publikasi.

## Ucapan Terima kasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Aceh, Kajur atau Ketua Jurusan TLM, Dosen serta staf prodi TLM, dan UPTD Balai Labkes dan Pengujian Alkes yang juga memberikan izin dalam melakukan penelitian ini.

## Daftar Rujukan

Bako, D. A. (2019). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada pasien infeksi saluran kemih penderita penyakit ginjal kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan. *Poltekkes Kemenkes Medan*. <http://poltekkes.aplikasiakademik.c/xmlui/handle/123456789/1492>

Fenty, & Syafada. (2013). Pola kuman dan

sensitivitas antimikroba pada infeksi saluran kemih. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 10(1), 9–13. <http://e-journal.usd.ac.id/index.php/JFSK/article/view/83/71>

Firdaus, T. (2021). Gambaran bakteri penyebab infeksi saluran kemih di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2019. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/30881>

Fitriyah, N., Arman, & Mutthalib. Nurul Ulfa. (2023). Faktor yang berhubungan dengan tindakan personal hygiene organ reproduksi eksternal remaja putri SMP Negeri 30 Makassar. *Window of Public Heart Journal*, 4(1), 36–47. <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph4105>

Gajdacs, M., & Urban, E. (2019). Resistance trends and epidemiology of *Citrobacter-Enterobacter-Serratia* in urinary tract infections of inpatients and outpatients (RECESUTI): A 10-year survey. *Medicina (Lithuania)*, 55(6), 1–13. <https://doi.org/10.3390/medicina55060285>

Guentzel, M. N. (1996). *Escherichia, klebsiella, enterobacter, serratia, citrobacter, and proteus. medical microbiology*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8035/>

Guglielmetti, P., & Bartoloni, A. (2003). Enterobakter kloaka. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*, 2162–2166. <https://doi.org/10.1016/B0-12-227055-X/00414-4>

Hadijah, S., Rahmayanti, R., & Erlinawati, E. (2022). Profil mikroskopis sedimen urin pada kondisi glukosuria di Laboratorium Klinik Prodia, Banda Aceh. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 4(1), 111–116.

Irawan, E., & Mulyana, H. (2018). Faktor-faktor penyebab infeksi saluran kemih (ISK). *Prosiding Seminar Nasional Dan Diseminasi Penelitian Kesehatan*, 1, 89–101.

Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2017). Mikrobiologi kedokteran. [https://www.academia.edu/36494075/Jawetz\\_Melnick\\_and\\_Adelberg\\_Mikrobiologi\\_Kedokteran](https://www.academia.edu/36494075/Jawetz_Melnick_and_Adelberg_Mikrobiologi_Kedokteran)

Kemenkes. (2014). Prosedur pemeriksaan bakteriologi klinik.

Larasati, A. (2019). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL di Ruang IGD RSUD Naibonat Kabupaten Kupang tahun 2019. Poltekkes Kemenkes Kupang.

Mokos, L. F., Hinga, I. A. T., & 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.v2i2.163>
- Mueller, M., & Christopher, R. T. (2023). Escherichia coli infection. *Foodborne Infections and Intoxications*, 125–163.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819519-2.00018-9>
- Nicolle, L. E., Bradley, S., Colgan, R., Rice, J. C., Schaeffer, A., & Hooton, T. M. (2005). Infectious diseases society of america guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clinical Infectious Diseases*, 643–654.
- Novitasari, F. (2019). Identifikasi bakteri batang gram negatif pada urin suspek infeksi saluran kemih dan pengaruh penundaan pemeriksaan. *Institut Ilmu Kesehatan BW Kediri*.  
<https://oasis.iik.ac.id:9443/repo/items/show/6603>
- Nufaliana, S. H., Rahman, E. Y., & Budiarti, L. Y. (2014). Identifikasi bakteri penyebab infeksi saluran kemih pada pasien urolithiasis di Ruang Perawatan Bedah RSUD Ulin Banjarmasin periode juni-agustus 2013. *Berkala Kedokteran*, 10(2), 75–83.  
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jbk/article/view/960>
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). Escherichia coli: Patogenitas, analisis, dan kajian risiko. *IPB Press*, 1–151.
- Rowe, T. A., & Juthani-Mehta, M. (2013). Urinary tract infection in older adults. *Aging Health*, 9(5), 519–528.
- Sari, R. P. (2016). Angka kejadian infeksi saluran kemih (ISK) dan faktor resiko yang mempengaruhi pada karyawan wanita di Universitas Lampung.
- Sari, R. P., & Muhartono. (2018). Angka kejadian infeksi saluran kemih (ISK) dan faktor resiko yang mempengaruhi pada karyawan wanita di Universitas Lampung Rani. *Majority*, 7(3), 115–120.
- Shirby, A., & Sumolang, C. H. (2013). Pola bakteri pada penderita infeksi saluran kemih di BLU RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado *Jurnal e-Biomedik (EBM)*, 1(1), 597–601.
- Sholihah, A. H. (2017). Analisis faktor risiko kejadian infeksi saluran kemih (ISK) oleh bakteri uropatogen di Puskesmas Ciputat dan Pamulang pada agustus-oktober 2017. *Developmental Biology*, 276(1), 225–236.
- Sumolang, S. A. C., Porotu'o, J., & Soeliongan, S. (2013). Pola bakteri pada penderita infeksi saluran kemih di BLU RSUP PROF.dr.R.D. Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 597–601.  
<https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4605>
- Wakhidah, U. (2014). Hubungan tingkat pengetahuan remaja putri tentang infeksi genitalia eksterna dengan perilaku vulva hygiene Kelas XI di MAN 1 Surakarta. *Jurnal Kebidanan*.
- Yuliana, I. (2020). Gambaran kasus infeksi saluran kemih berdasarkan jenis kelamin, usia dan spesies bakteri di Kota Jakarta. *Stikes Nasional Surakarta*.
- Yuzar, D. N. (2020). *Penyakit menular dan wabah penyakit covid-19*.