

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA WAKTU PENYIMPANAN PADA SUHU LEMARI ES
TERHADAP TOTAL JUMLAH BAKTERI PADA URINE IBU HAMIL
TRIMESTER 3**



Oleh:

MAULIDYA PERTIWI ASSALINDRA T.P

NIM: 20220667013

PROGRAM STUDI

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

SKRIPSI
PENGARUH LAMA WAKTU PENYIMPANAN PADA SUHU LEMARI ES
TERHADAP TOTAL JUMLAH BAKTERI PADA URINE IBU HAMIL
TRIMESTER 3

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Teknologi Laboratorium Medis
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya



Oleh:

MAULIDYA PERTIWI ASSALINDRA T.P

NIM: 20220667013

PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Maulidya Pertiwi Assalindra T.P

NIM : 20220667013

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Prodi : Sarjana terapan teknologi laboratorium medis

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya tulis sendiri bukan hasil plagiaasi, baik secara sebagian atau keseluruhan. Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 21 Juni 2026

Yang menyatakan



Maulidya Pertiwi ATP

NIM 20220667013

PERSETUJUAN

Usulan judul skripsi penelitian ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 22 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si
NIP. 012.05.1.1982.17.238



Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si.
NIP. 012.05.1.1992.20.260

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Ellies Tunjung Sari M, SST., M.Si.
NIP. 012.05.1.1984.17.235

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 22 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama Maulidya Pertiwi Assalindra Tiara Putri NIM 20220667013 Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Dita Artanti, S.Si., M.Si

Anggota 1 : Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si

Anggota 2 : Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si.

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

(Dr. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Pada Suhu Lemari Es Terhadap Total Jumlah Bakteri Pada Urine Ibu Hamil Trimester 3”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat penelitian guna mencapai pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini di waktu yang tepat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 16 Juni 2026

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian akhir Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya tahun 2026 dengan judul penelitian "Pengaruh Lama Waktu Penyimpanan Pada Suhu Lemari Es Terhadap Total Jumlah Bakteri Pada Urine Ibu Hamil Trimester 3”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep, FISQua, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya, yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Dr. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Ibu Ellies Tunjung Sari M, S.ST., M.Si, selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Nur Vita Purwaningsih, S.ST., M.Kes selaku dosen wali saya yang selalku memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dengan penuh perhatian.

5. Ibu Dita Artanti, S.Si., M.Si selaku ketua penguji saya yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, motivasi, serta arahan dengan penuh perhatian selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, motivasi, serta arahan dengan penuh perhatian selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, motivasi, serta arahan dengan penuh perhatian selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
8. Seluruh dosen prodi STr TLM dan dosen di lingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis selama menempuh pendidikan.
9. Seluruh pihak bidan Farida Hajri yang telah memberikan tempat untuk mengambil sampel uji pada penelitian ini.
10. Kepada seluruh responden yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini
11. Kepada orang tua saya, Bapak Moch. Prastawa Assalim TP, Alm. Ibu Enggar Indrasarie dan Ibu Erna Chairina Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk beliau. Terima kasih telah merawat, dan mendidik saya dengan sabar dan sepuh hati hingga detik ini, yang selalu

memberikan arahan dan semangat dalam menjalani kerasnya kehidupan, serta membiayai seluruh kebutuhan saya hingga tercukupi. Semoga Allah SWT memberikan rahmat-Nya dan membalas seluruh kebaikan yang telah beliau berikan kepada saya.

12. Saya mengucapkan terima kasih kepada Adista Mery Dara Dinanti selaku teman seperjuangan yang senantiasa membantu selama proses penelitian, baik di masa sulit maupun bahagia.
13. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2022 STr. Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya khususnya Liana, Meilia, Amel Azz yang selalu memberikan semangat dengan setulus hati
14. Kepada sahabat dari SMP yang selalu memberi semangat, dukungan, serta kebersamaan selama ini, baik di masa sulit maupun bahagia, yaitu Leilani, Fani, Jelita, Hayyun. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dengan memberikan imbalan yang sesuai.
15. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada aktor- aktris CPOP yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung telah memberikan semangat dan motivasi melalui karya-karyanya selama proses penyusunan skripsi ini.
16. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada aktor TPOP yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung telah memberikan semangat dan motivasi melalui karya-karyanya selama proses penyusunan skripsi ini.

17. Seluruh pihak yang turut berkontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dengan memberikan imbalan yang sesuai

Harapan penulis yaitu semoga skripsi ini dapat bermanfaat, menambah ilmu dan wawasan, serta membantu bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 16 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH LAMA WAKTU PENYIMPANAN PADA SUHU LEMARI ES TERHADAP TOTAL JUMLAH BAKTERI PADA URINE IBU HAMIL TRIMESTER 3

Maulidya Pertiwi Assalindra Tiara Putri
20220667013

Latar belakang Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu infeksi yang sering terjadi pada ibu hamil akibat perubahan fisiologis dan anatomi saluran kemih selama kehamilan, terutama pada trimester III. Pemeriksaan total jumlah bakteri pada urine digunakan untuk membantu diagnosis ISK. Kualitas hasil pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh faktor pra-analitik, salah satunya adalah lama waktu penyimpanan sampel sebelum dilakukan pemeriksaan. Penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan perubahan jumlah bakteri yang berdampak terhadap keakuratan hasil pemeriksaan. **Tujuan** penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama waktu penyimpanan sampel urine pada suhu lemari es terhadap total jumlah bakteri pada ibu hamil trimester III. **Metode** penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik eksperimental dengan rancangan *experimental*. Sampel urine diberikan perlakuan variasi waktu penyimpanan yaitu 0 jam (segera), 1,5 jam, 3 jam, dan 4,5 jam pada suhu lemari es, kemudian dilakukan pemeriksaan total jumlah bakteri menggunakan metode kultur teknik Mayo (CFU/mL) dan dianalisis menggunakan uji statistik. **Hasil** penelitian menunjukkan adanya peningkatan bakteri pada setiap variasi waktu penyimpanan. Rata-rata total jumlah bakteri pada sampel urine ibu hamil trimester 3 pada 0 jam dengan rata-rata $13,47 \times 10^2$ CFU/ml, pada 1,5 jam dengan rata-rata $18,39 \times 10^2$ CFU/ml, pada 3 jam dengan rata-rata $25,78 \times 10^2$ CFU/ml, pada 4,5 jam dengan rata-rata $32,42 \times 10^2$ CFU/ml. **Kesimpulan** Lama waktu penyimpanan sampel urine pada suhu lemari es dapat memengaruhi total jumlah bakteri. Oleh karena itu, sampel urine sebaiknya segera diperiksa atau disimpan sesuai dengan prosedur yang benar untuk menjaga kualitas sampel serta memastikan keakuratan hasil pemeriksaan.

Kata kunci: ibu hamil trimester III, urine, lama waktu penyimpanan, suhu lemari es, total jumlah bakteri, CFU/mL.

ABSTRACT

The Effect of Refrigerated Storage Duration on Total Bacterial Counts in Urine Samples from Third-Trimester Pregnant Women

Maulidya Pertiwi Assalindra Tiara Putri
20220667013

Background: Urinary Tract Infection (UTI) is one of the most common infections affecting pregnant women due to physiological and anatomical changes in the urinary tract during pregnancy, particularly during the third trimester. The determination of total bacterial counts in urine is used to support the diagnosis of UTI. The quality of laboratory results is strongly influenced by pre-analytical factors, one of which is the duration of sample storage before analysis. Delayed examination may alter bacterial counts, thereby affecting the accuracy of laboratory results. **Objective:** This study aimed to determine the effect of refrigerated storage duration on total bacterial counts in urine samples from third-trimester pregnant women. **Methods:** This analytical experimental study employed an experimental design. Urine samples were stored under refrigerated conditions for four different durations: 0 hours (immediate examination), 1.5 hours, 3 hours, and 4.5 hours. Total bacterial counts were determined using the Mayo culture technique and expressed as colony-forming units per milliliter (CFU/mL). The data were subsequently analyzed using statistical tests. **Results:** The results showed an increase in bacterial counts with each storage duration. The mean total bacterial counts in urine samples from third-trimester pregnant women were 13.47×10^2 CFU/mL at 0 hours, 18.39×10^2 CFU/mL after 1.5 hours, 25.78×10^2 CFU/mL after 3 hours, and 32.42×10^2 CFU/mL after 4.5 hours. **Conclusion:** The duration of refrigerated storage affects total bacterial counts. Therefore, urine samples should be analyzed immediately or stored in accordance with appropriate procedures to preserve sample quality and ensure the accuracy of laboratory results.

Keywords: third-trimester pregnant women; urine; storage duration; refrigerated storage; total bacterial count; CFU/mL

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Infeksi Saluran Kemih	8
2.1.1 Pengertian.....	8
2.1.2 Klasifikasi.....	9
2.1.3 Etiologi.....	9
2.1.4 Patofisiologi	10
2.1.5 Diagnosis.....	11
2.1.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi	12
2.2 Urine	13
2.2.1 Pengertian.....	13
2.2.2 Komposisi dan Karakteristik Urine Normal.....	14

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Komposisi Urine.....	16
2.3 Kehamilan Trimester 3	19
2.3.1 Perubahan Fisiologis pada Ibu Hamil Trimester 3.....	20
2.3.2 Risiko Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Ibu Hamil	21
2.4 Jenis-jenis Bakteri dalam Urine.....	22
2.4.1 <i>Escherichia coli</i>	22
2.4.2 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	25
2.4.3 <i>Enterobacter aerogenes</i>	28
2.4.4 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30
2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri dalam Urine.....	32
2.6 Pemeriksaan Total Jumlah Bakteri pada Urine	33
2.6.1 Deskripsi.....	33
2.6.2 Prinsip.....	33
2.6.3 Teknik.....	34
2.7 Pemantapan mutu pemeriksaan sampel urine pasien ISK	37
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	37
3.1 Kerangka Konseptual.....	37
3.2 Hipotesis	38
BAB 4 METODE PENELITIAN	39
4.1 Desain/ rancangan penelitian	39
4.2 Kerangka kerja.....	40
4.3 Populasi penelitian, sampel penelitian dan teknik pengambilan sampel.....	41
4.3.1 Populasi penelitian	41
4.3.2 Sampel penelitian	41
4.3.3 Teknik pengambilan sampel.....	43
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	43
4.4.1 Lokasi Penelitian	43
4.4.2 Waktu Penelitian	43
4.5 Variabel penelitian dan definisi operasional variabel.....	43
4.5.1 Variabel penelitian	43
4.5.2 Definisi Operasional Variabel	44
4.6 Pengumpulan data dan analisis data	45
4.6.1 Pengumpulan data	45
4.6.2 Analisis data	48

4.7 Etika penelitian	49
4.7.1 <i>Informed consent</i>	49
4.7.2 <i>Anonymity</i>	49
4.7.3 <i>Confidentialty</i>	50
4.7.4 <i>Beneficence dan non maleficence</i>	50
4.7.5 <i>Justice</i>	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	51
5.1 Hasil penelitian	51
5.2 Pembahasan	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
6.1 Simpulan.....	70
6.2 Saran	71
6.2.1 Bagi laboratorium	71
6.2.2 Bagi petugas	71
6.2.3 Bagi institusi	71
6.2.4 Bagi peneliti lain	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 interpretasi warna urine.....	15
Tabel 5. 1 Distribusi Personal hygiene pada setiap sampel urine ibu hamil trimester 3.....	52
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Presentasi Kuesioner	53
Tabel 5. 3 Makroskopis Urine.....	54
Tabel 5. 4 Hasil Pemeriksaan Hitung Koloni Bakteri Pada Sampel Urine ibu hamil trimester 3 di bidan Farida Hajri	55
Tabel 5. 5 Rata-Rata Jumlah Koloni Pada Masing-Masing Waktu Penundaan....	57
Tabel 5. 6 Hasil Uji Normalitas Pada Pemeriksaan Hitung Jumlah Koloni Bakteri Menggunakan Uji Shapiro-Wilk	59
Tabel 5. 7 Hasil Uji spearman Pada Waktu Penundaan Pemeriksaan Dengan Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patogenesis ISK tanpa komplikasi dan ISK dengan komplikasi	10
Gambar 2.2 Urine normal	14
Gambar 2.3 macam macam warna urine normal dan abnormal	14
Gambar 2.4 Pewarnaan Gram <i>Escherichia coli</i>	23
Gambar 2.5 Peptidoglikan Gram negatif	24
Gambar 2.6 Hasil Pewarnaan Gram <i>Klebsiella pneumoniae</i>	26
Gambar 2.7 Pewarnaan Gram <i>Enterobacter aerogenes</i>	29
Gambar 2.8 Pewarnaan gram <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
Gambar 2.9 Metode <i>Pour Plate</i>	34
Gambar 2.10 Metode <i>Spread Plate</i>	35
Gambar 2.11 Metode Teknik mayo	35
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	37
Gambar 4.1 Desain Penelitian	39
Gambar 4.2 Kerangka Kerja	40
Gambar 5. 1 Grafik Pertumbuhan Bakteri	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	79
Lampiran 2. Keterangan Kelayakan Etik.....	80
Lampiran 3. Informed Consent	82
Lampiran 4. Kuisisioner Penelitian	83
Lampiran 6. Kartu Bimbingan	85
Lampiran 7. Tabulasi Data.....	86
Lampiran 8. Hasil Statistik.....	88
Lampiran 9. Hasil penelitian	89
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	99
Lampiran 11. Berita Acara.....	102
Lampiran 12. Lembar Pengesahan Hasil Revisi	103
Lampiran 11. <i>Endorsment Letter</i>	104
Lampiran 12. Keterangan Bebas Plagiasi.....	105
Lampiran 13. Hasil Plagiasi	106
Lampiran 14 Halaman Pernyataan Tugas Akhir Untuk Kepentingan Akademis	107

DAFTAR SINGKATAN

ISK	: Infeksi Saluran Kemih
E. coli	: <i>Escherichia coli</i>
UTI	: <i>Urinary Tract Infection</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
EIEC	: <i>Enteroinvasive Escherichia coli</i>
BAK	: Buang Air Kecil
CFs	: <i>Colonization Factors</i>
MCA	: <i>Mac Conkey Agar</i>
EMB	: <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
CFU/ml	: <i>Colony Forming Unit per milliliter</i>
TSIA	: <i>Triple Sugar Iron Agar</i>
MR	: <i>Methyl Red test</i>
VP	: <i>Voges–Proskauer test</i>
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
NaOH	: Natrium Hidroksida
HCl	: Asam Klorida
NaCl	: Natrium Klorida
Aquadest	: Air suling
mL / ml	: Milliliter
μL / μl	: Microliter
atm	: Atmosfer
°C	: Derajat Celcius
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>

DAFTAR PUSTAKA

- a'yunin, Z. N., Pestariati, P., Endarini, L. H., & Krihariyani, D. (2025). *Pour Platedan Spread Platesebagai Metode Yang Akurat Dalam Pemeriksaan Jumlahbakteridalam Urinpadasuhuruangdan Suhu Kulkas*. 16, 492–495.
- Agung, I. G., Sarihati, D., & Burhannuddin. (2020). *Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Urinterhadap Jumlah Leukosit Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih*. 7(2), 7–12.
- Anindita, R., Nurfajriah, S., Amelia, R., Andryan Ilsan, N., Inggraini, M., & Maya Sari, E. (2023). Edukasi Dan Pelatihan Pemeriksaan Infeksi Saluran Kemih (Isk) Pada Siswa Smk Teknologi Laboratorium Medis (Tlm) Di Kota Bekasi. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2301–2313. <https://doi.org/10.29303/Abdiinsani.V10i4.1180>
- Annisah, N., Setyawati, T., Amri, I., Basry, A., Dokter, P. P., Kedokteran, F., Tadulako-Palu, U., Kedokteran, F., Tadulako-Palu, U., Biokomia, D., Kedokteran, F., Tadulako-Palu, U., Anestesi, D., Kedokteran, F., Tadulako-Palu, U., Anatomi, D., Kedokteran, F., & Tadulako-Palu, U. (2024). *Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih (Isk): Literature Review The Risk Factors Of Urinary Tract Infection (Uti) : Literature Review*. 6(1), 86–93.
- Armianti, H., & Arisanti, P. (2021). Effectiveness Of Single Garlic Extract (Allium Sativum L) In Inhibiting The Development Of Pseudomonas Aeruginosa Bacteria In The Root Canal Of The Tooth: Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Tunggal (Allium Sativum L) Dalam Menghambat Perkembangan Bakteri Ps. *Makassar Dental Journal*, 10(1), 72–76. <https://doi.org/10.35856/Mdj.V10i1.391>
- Aryal, S. (2022a). *Biochemical Test Of Enterobacter Aerogenes*. Microbe Notes. <https://microbenotes.com/biochemical-test-of-enterobacter-aerogenes/>
- Aryal, S. (2022b). *Pour Plate Method- Definition, Principle, Procedure, Uses*. <https://microbenotes.com/pour-plate-technique-procedure-significance-advantages-limitations/>
- Aryal, S. (2022c). *Spread Plate Method- Definition, Principle, Procedure, Uses*. <https://microbenotes.com/spread-plate-technique/>
- Azahro, K. (2023). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Udang Balado Yang Dijual Di Rumah Makan Padang Didaerah Mulyosari*.
- Aziza, V., Rini, C. S., Aliviameita, A., & Rohmah, J. (2024). Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Urine Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Terhadap Jumlah Bakteri. *Medical Scope Journal*, 7(1), 64–73. <https://doi.org/10.35790/Msj.V7i1.55142>
- Bakteri Gram Negatif*. (2020). Rumahjasmine.Com.

<https://Bioearthworm.Wordpress.Com/2019/07/29/Bakteri-Gram-Negatif/>

- Bunga, P. A. R. (2020). *Hubungan Pengetahuan Dan Dukungan Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Infeksi Saluran Kemih (ISK) Pada Siswa/Siswi SMAK Syuradikara Ende*.
- Cohen, M., & Gleim, S. (2025). *The Truth About Urine*. Jabeen Begum, MD. <https://www.webmd.com/urinary-incontinence-oab/truth-about-urine>
- Devi, D. Y. (2025). *Identifikasi Bakteri Escherichia Sp Sebagai Penyebab Infeksi Saluran Kemih (Isk) Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Cukir*.
- Dwi Pitriawati, D. M. (2022). *Uji Angka Lempeng Total Dan Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Nasi Jinggo Yang Dijual Di Wilayah Kecamatan Denpasar Timur*.
- Dwidamayanti, V., Ananda, F., Lauwrenz, H., Dokter, P., Kedokteran, F., Indonesia, U. M., Ilmu, D., & Kedokteran, F. (2024). Karakteristik Penyakit ISK Pada Ibu Hamil Literature Review. *Dwidamayanti, V., Ananda, F., Lauwrenz, H., Dokter, P., Kedokteran, F., Indonesia, U. M., Ilmu, D., & Kedokteran, F. (2024). Karakteristik Penyakit ISK Pada Ibu Hamil Literature Review. 4, 9175–9189., 4, 9175–9189.*
- FAJRIATI, E. (2023). *Implementasi Asuhan Keperawatan Pada Ny. A G1p0a0 Trimester I Denganindikasihiperemesis Gravidarum (Heg) Dalam Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi Di Ruang Perawatan Lantai I Paviliun Dr. Iman Sudjudi Rspad Gatot Soebroto. 2(4), 31–41.*
- Febriza, M. A., Adrian, Q. J., & Sucipto, A. (2021). Penerapan Ar Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi, 11(1), 10–18.* <https://doi.org/10.15575/Bioeduin.V11i1.12076>
- Fitriani, N., Windusari, Y., Novrikasari, Sunarsih, E., & Fajar, N. A. (2024). *Perilaku Genital Hygiene Dan Akses Air Bersih Terhadap Kejadian Keputihan Pada Wanita. 7(2), 273–280.*
- Hotmauli, H., Fitri, I., Irawan, M. P., & Azhari, S. F. (2021). Gambaran Leukosit Pada Sedimen Urine Ibu Hamil. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional, 3(3), 541–548.* <https://doi.org/10.37287/Jppp.V3i3.544>
- Huryah, F., & Gea, S. Y. (2022). *Hubungan Pengetahuan Remaja Putri Dengan Sikap Dalam Perawatan Vulva Hygiene Di Kelas X Jurusan Administrasi Perkantoran Smk Ibnu Sina Batam. 11, 68–75.*
- Ingrayani, R. O. (2022). *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Leukosit Dan Eritrosit Urin Menggunakan Metode Carik Celup Dengan Mikroskopik Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik [Poltekkes Tanjungkarang.].* <https://repository.poltekkes-tjk.ac.id/id/eprint/3906/>

- Israq, Meutia. (2024). *Gambaran Fisik Dan Sedimen Urine Pada Pegawai Wanita Usia Subur Di Rs.Pertamina Pangkalan Brandan.*
- Istini. (2020). Pemanfaatan Plastik Polipropilen Standing Pouch Sebagai Salah Satu. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 2(3), 41–46. <https://Journal.Ugm.Ac.Id/Ijl/Article/View/57424>
- Kadarsih, Asih. (2021). *Perbedaan Hitung Jumlah Bakteri Urin Tersangka Infeksi Saluran Kemih Pada Penyimpanan 2 Jam Suhu Ruang Dan 48 Jam Suhu Lemari Es* [Poltekkes Kemenkes Jakarta III]. [Http://114.7.227.163:6643/Repository/Index.Php?P=Fstream&Fid=4144&Bid=5431&Fname=ASIH KADARSIH_P3.73.34.2.20.144 SKRIPSI \(1\).Pdf](http://114.7.227.163:6643/Repository/Index.Php?P=Fstream&Fid=4144&Bid=5431&Fname=ASIH KADARSIH_P3.73.34.2.20.144 SKRIPSI (1).Pdf)
- Kurama, G. M., Maarisit, W., Karundeng, E. Z., & Potalangi, N. O. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophoe Sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(2), 27–33. <https://doi.org/10.55724/J.Biofar.Trop.V3i2.281>
- Kusumawati, E., Istiana, S., & Sari, I. M. (2024). *Hubungan Nitrit Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) Pada Ibu Hamil Di Rumah Sakit The Relationship Between Nitrite And The Incidence Of Urinary Tract Infections (UTI) Among Pregnant Women In Hospital.* 11(2), 171–175.
- Liastra, S. M. (2020). *Efektivitas Pemberian Ekstrak Biji Serta Kulit Buah Anggur Merah (Vitis Vinivera) Terhadap Penurunan Bakteri Staphylococcus Aureus Penyebab Penyakit Infeksi Saluran Kemih Pada Ibu Hamil Dengan Uji Coba Melalui Mencit Putih (Mus Musculus).*
- Medicine, N. L. Of. (2021). *Gram Stain Of Klebsiella Pneumoniae Ssp. Rhinoscleromatis.* National Library Of Medicine.
- Megawati, R., Prasetya, D., & Sanjiwani, A. A. S. (2023). Perkembangan Kultur Identifikasi Untuk Penegakan Diagnosis Tuberkulosis. *Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 100–110. <https://prosiding.aiptlmi-iasmlt.id/index.php/prosiding/issue/view/5>
- 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.V2i2.1638>
- Mukhtar, I. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Klebsiella Pneumoniae*. *Malang*, 1–90.
- Nababan, S. (2025). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Dimsum Yang Dijual Di Jalan Williem Iskandar Medan.*
- Nabil, M. W., Nizomy, I. R., Rosida, A., Armanza, F., Hendriyono, F. X., Studi, P.,

- Program, K., Kedokteran, F., Mangkurat, U. L., Kedokteran, F., Mangkurat, U. L., Klinik, D. P., Kedokteran, F., & Mangkurat, U. L. (2022). *PROFIL SEDIMEN URIN PADA INFEKSI SALURAN KEMIH KASUS OBSTETRI*. 377–386.
- Nida, U. (2022). *Hubungan Infeksi Saluran Kemih Dengan Ketuban Pecah Dini Pada Ibu Hamil Trimester III Di Puskesmas Cisempur Kabupaten Sumedang*.
- Noerafni, F. (2024). *Perbandingan Protein Urin Metode Asam Asetat 6% Dengan Metode Carik Celup Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk) Anak*. 6–28.
- Nurhayati, A. (2023). *Analisis Infeksi Saluran Kemih Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Pesangrahan Jakarta Selatan Tahun 2023*.
- Nurhayati, E., Salim, M., Syari, J. P., & Irine, R. (2022). Cemarkan Mikroba Pada Suhu Dingin Dalam Kulkas Rumah Tangga. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 8(1), 59–63. [Http://Ejournal.Poltekkes-Pontianak.Ac.Id/Index.Php/JVK](http://Ejournal.Poltekkes-Pontianak.Ac.Id/Index.Php/JVK)
- Octavia, S. N. (2025). *Pengaruh Ekstrak Etanol Kunyit (Curcuma Longa) Terhadap Feses Mencit Jantan (Mus Musculus) Yang Diinfeksi Escherichia Coli*. 200602110128. [Http://Etheses.Uin-Malang.Ac.Id/76953/](http://Etheses.Uin-Malang.Ac.Id/76953/)
- Oktaviani, N., Sulistiyawati, I., & Nur Laila Rahayu. (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Umum Mikroba Yang Diduga Enterobacteriaceae Pada Jajanan Di Wilayah Purwokerto Menggunakan Medium Emba Isolation And General Characterization Of Suspected Enterobacteriaceae Microbes In Street Food Around Purwokerto Area Using Th. *Scientific Timeline*, 2(1), 42–51. [Https://Jurnal.Unupurwokerto.Ac.Id/Index.Php/Sciline](https://Jurnal.Unupurwokerto.Ac.Id/Index.Php/Sciline)
- Pinontoan, S. P. M., Pascoal, M. E., Samaili, F. A. C., & Andaria, A. J. (2023). *Pengaruh Waktu Penundaan Pada Pemeriksaan Kimia Urin Metode Carik Celup Dengan Suhu Penyimpanan 2-8 O C*. 11(96), 96–104.
- Pitaloka, A. V. (2021). *Analisis Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Pada Makanan Dan Minuman Jajanan Di Lingkungan Stadion Pahoman Bandar Lampung Tahun 2021*.
- Purwaningsih, N. V., Widyastuti, R., & Nuzula, F. (2023). *Edukasi Dan Pemeriksaan Pada Ibu Hamil Tentang Bahaya Infeksi Saluran Kemih Pada Kehamilan Empowerment : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2, 72–78.
- Puspita, W. (2024). *Identifikasi Bakteri Yang Terduga Infeksi Saluran Kemih Pada Urine Ibu Hamil Berdasarkan Usia Kehamilan Di Puskesmas Bandar Khalipah Kabupaten Deli Serdang*.
- Rachmatunnisah, A. (2023). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Minuman Legen Yang Dijual Di Daerah Tuban*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Reginawati, S., & Fauziah, W. (2023). *Risk Factor Analysis For Urinary Tract Infection In Outpatients At A Hospital In Subang , Indonesia*. 1(1), 33–37.

- Riekkinen, K., Martikainen, K., & Korhonen, J. (2023). *Applied Sciences Effectiveness Of High-Pressure Processing Treatment For Inactivation Of Listeria Monocytogenes In Cold-Smoked And Warm-Smoked Rainbow Trout*.
- Rizky, V. A., Siregar, S., Rahayu, A., Krisdianilo, V., & Murti, N. T. (2023). Escherichia Coli Bacterial Colonies In Patients With Urinary Tract Infections Using Fresh And Stored Urine Specimens. *Journal Of Engineering And Technology For Industrial Applications*, 9(39), 15–18. <https://doi.org/10.5935/Jetia.V9i39.847>
- Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Calculation Of Bacteria Count In The Microbiology Laboratory Using The Development Of The Spectrophotometry Method. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76–86.
- Rosmania, & Yuniar. (2021). *Penyimpanan Pada Suhu Rendah Hingga Kondisi Beku (Freezing) Dapat Menyebabkan Penurunan Jumlah Sel Bakteri Secara Signifikan. Penurunan Tersebut Terjadi Akibat Kerusakan Membran Sel, Gangguan Aktivitas Enzimatis, Serta Cedera Sel Yang Bersifat Fatal, Sehi*. 23(3), 117–124.
- Rusli, N., Setiawan, M. A., Fauzia, Y., Nurhikma, E., Badia, E., Ruslan, R., & Wulandari, I. D. (2024). *Pengaruh Penundaan Urin Di Suhu Ruang Dan Suhu Dingin Terhadap Jumlah Bakteri Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih*. 7(2), 63–67.
- Rut, C. (2024). *Gambaran Bakteri Klebsiella Pneumonia Pada Infeksi Saluran Kemih Ibu Hamil Di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik*.
- Saragih, Y. M. (2023). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Urin Ibu Hamil Di Puskesmas Sentosa Baru Medan Perjuangan*.
- Septiani, R. D., & Silviani, Y. (2024). Difference Results Bacteria Numbers With Variations Temperature And Check Time In The Elderly Urine Suspect Urinary Tract Infections (UTI). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 325–332. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V24i2.6723>
- Sevko, A., Prevosto, C., Ragavan, S., Pereira, S. D., Cesson, V., Carrera, M. B., Derré, L., & Deban, L. (2024). Immunomonitoring In Bladder Cancer : A Short Report On Stability Of Leukocytes And Proteins In Refrigerated Urine Samples. *BMC Urology*. <https://doi.org/10.1186/S12894-024-01673-8>
- Shafira, L. M., Ethica, N. S., & Ernanto, R. A. (2022). Deteksi Pseudomonas Aeruginosa Isolat Pus Luka Berbasis Polymerase Chain Reaction Menggunakan Gen AlgD. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 795–806.
- Sianturi, N., & Ihsan, B. M. (2023). Profil Resistensi Bakteri Patogen Pada Minuman Air Tahu Di Wilayah Kota Pontianak. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 4288–4298. <https://j-innovative.org/index.php/innovative/article/view/6780/4758>

- Stefani, R. A., Ade, J., Suryani, I., Galuh, C., Tirta, K., & Pekalongan, K. (2024). *Gambaran Kalsium Pada Urin Peminum Alkohol Di Desa Banjardawa Kecamatan Taman Kabupaten Pekalongan*. 4(1).
- Sukowaluyo, Ahmad. (2021). *Perbedaan Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Dan Daun Kemangi (Ocimum Basilicum) Terhadap Pertumbuhan Enterobacter Aerogenes* [Poltekkes Kemenkes Yogyakarta]. <https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/5967/4/4>. Chapter 2.Pdf
- Supliana, Y., Urip, D., Diarti, M. W., & Resnhaleksmana, E. (2024). *Interpretasi Hasil Protein, Keton Dan Glukosa Metode Carik Celup Urine Pagi Dan Urine Tampung 12 Jam Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih*. 3(1).
- Suprobo, N. R., Novembriani, R. P., Kurniawati, E. D., Kirana, W., Ilmu, D., Masyarakat, K., Keolahragaan, F. I., Negeri, U., Keolahragaan, F. I., Malang, U. N., & Author, C. (2022). *Edukasi Kebersihan Diri (Personal Hygiene) Pada Anak Untuk Meningkatkan Kebersihan Diri Anak*. 2(1).
- Swari, R. C. (2021). *Ciri-Ciri Urine Yang Normal Menurut Warna, Bau, Dan Jumlahnya*. <https://helohehat.com/urologi/kandung-kemih/urin-normal/>
- Syahputra, A. F., Prasetyo, B. I., & Shafira, A. E. (2023). *Klasifikasi Tingkat Dehidrasi Berdasarkan Warna Urin Menggunakan Metode K- Nearest Neighbor*. 12(01), 43–48.
- Tanjung, E. Y. (2023). *Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Air Es Tebu Yang Dijual Di Jalan Mayjend Ht Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023*.
- Tara, A. A. D., Tambunan, B. C., Khatimah, G. K., Pasya, A. R., & Susanti, K. (2023). *Peran Cranberry Terhadap Rekurensi Infeksi Saluran Kemih : Sebuah Review*. *HIJP : Health Information Jurnal Penelitian*, 15, 1–10.
- Tarigan, I. S. B., Mukti, A. I., & Yulizal, O. (2024). *Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Infeksi Saluran Kemih (ISK) Di Desa Sibolangit*. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 866–872. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i1.3273>
- Toruan, S. A. L., Manu, T. T., & Evriarti, P. R. (2023). *Pemanfaatan Air Kelapa Muda Sebagai Media Alternatif Mac Concey Untuk Pertumbuhan Escherichia Coli Dan Salmonella Typhi*. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory And Science (Joimedlabs)*, 4(1), 25–36. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v4i1.143>
- Treviño, S., Ram, E., Cortezano-Esteban, S., Hern, H., & Brambila, E. (2024). *BD Vacutainer™ Urine Culture & Sensitivity Preservative PLUS Plastic Tubes Minimize The Harmful Impact Of Stressors Dependent On Temperature And Time Storage In Uropathogenic Bacteria*.
- Tubalawony, S. L., Lilipory, M., Manuhutu, F., Parinussa, N., & History, A. (2024). *Insanta : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Penyuluhan Pencegahan Dampak Jangka Panjang Infeksi Saluran Kemih Pada Remaja Desa Kawatu*.

2, 123–129. <https://doi.org/10.61924/Insanta.V2i3.33>

Ulfah Syarofina. (2021). *Asuhan Keperawatan Pada An. A Dengan Infeksi Saluran Kemih (Isk) Di Rumah Sakit Umum Daerah Panembahan Senopati Bantul*.

Wahab, A. (2022). Sampling Dalam Penelitian Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Kesehatan*, 5, 1. <https://doi.org/10.56467/Jptk.V5i1.33>

Wahyuni, A., Nababan, B., Mukti, A. I., & Girsang, E. (2025). *Gambaran Diagnostik Dan Penatalaksanaan Pasien Infeksi Saluran Kemih Rawat Inap Di Rumah Sakit Royal Prima Medan Tahun 2024*. 10(11), 9413–9429.

WAHYUNI, N. A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap *Klebsiella Pneumoniae* Secara In Vitro. *Global Health*, 167(1), 1–5.

Widyatun, T. (2023). Potensi Ekstrak Daun Widuri Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.

Wiratama, A., Asnofi, F. N., Septi, A., Andini, D. F., & Pranata, L. (2023). *Edukasi Dan Deteksi Dini Kesehatan (Dehidrasi , Berat Badan & Tekanan Darah) Pada Remaja Health Community Service (HCS)*. 26–28.

Wulandari, R. (2024). Identifikasi Dan Uji Sensitivitas Antibiotik Pada Bakteri Penyebabinfeksi Saluran Kemih Di RS Soeradji Tirtonegoro Klaten. *MJS Medical Journal Of Soeradji*, 1(2), 122–132. <https://doi.org/10.70605/Wjt7e808>

Wulandari, Y. (2023). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Alpukat*. 2(4), 1–62.

Yuliana, W., Romdhani, R. H. R., & Nulhakim, B. (2024). Perubahan Fisik Pada Ibu Hamil Primigravida Trimester 1 Di Ponkeskel Kedemangan Wilayah Kerja Puskesmas Kademangan Kecamatan Bondowoso. *Jurnal Keperawatan*, 76–81.