

SKRIPSI
ANALISIS TOTAL BAKTERI URIN LANSIA DENGAN KOMORBIDITAS
DIABETES MELITUS (DM) YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG
DENGAN PERLAKUAN WAKTU PENYIMPANAN



Oleh :

NOVA AMELIYA PUTRI

20220667012

PRODI STUDI
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

SKRIPSI

**ANALISIS TOTAL BAKTERI URIN LANSIA DENGAN KOMORBIDITAS
DIABETES MELITUS (DM) YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG
DENGAN PERLAKUAN WAKTU PENYIMPANAN**

Untuk memperoleh gelar Ahli Teknologi Laboratorium Medis pada program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surabaya



Oleh :

NOVA AMELIYA PUTRI

20220667012

PRODI STUDI

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nova Ameliya Putri
NIM : 20220667012
Program Studi : Sarjana Terapan Laboratorium Medis
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Analisis Total Bakteri Urin Lansia Dengan Komorbiditas
Diabetes Melitus (Dm) Yang Disimpan Pada Suhu Ruang
Dengan Perlakuan Waktu Penyimpanan

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

Surabaya, 10 Agustus 2026
Yang menyatakan,



Nova Ameliya Putri
NIM 20220667012

PERSETUJUAN

Skripsi 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, 19 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Dita Artanti, S.Si., M.Si
NIP. 012.05.1989.16.220


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Ellies Tunjung Sari M, S.ST., M.Si
NIP. 012.05.1.1984.17.235

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian
Skripsi pada tanggal 2 juli 2026 oleh mahasiswa atas nama Nova Ameliya Putri
NIM 20220667012 Program Studi Sarjana Terapan Laboratorium Medis Fakultas
Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Nastiti Kartikorini, S.T., M.Kes

(.....)

Penguji 1 : Dita Artanti, S.Si., M.Si

(.....)

Penguji 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 proposal skripsi yang berjudul "Analisis Komorbiditas Diabetes Melitus (DM) yang Disimpan Pada Suhu Ruang dengan Perlakuan Waktu Penyimpanan". Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat guna mencapai pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Selama penulisan Skripsi ini, penulis dapat 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 proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 19 Juni 2025

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 “Analisis Total Bakteri Urin Lansia dengan Komorbiditas Diabetes Mellitus (DM) yang Disimpan Pada Suhu Ruang Dengan Perlakuan Waktu Penyimpanan”

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 yang selalu memberikan semangat kepada penulis
- 5 Ibu Dr. Nastiti Kartikorini, S.T., M.Kes, selaku ketua penguji skripsi ini.

- 6 Ibu Dita Artanti, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang selalu sabar dan Ikhlas serta memberikan arahan-arahan dalam membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 7 Ibu Vella Rohmayani, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar dan ikhlas dalam membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 8 Seluruh jajaran dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan saya ilmu, pengetahuan, dan motivasi dengan sepenuh hati.
- 9 Bapak Joni Maulidi A.Md.A.k dan Ibu Lina Anis Sumardi, A.Md selaku staf Laboratorium di Puskesmas Sidotopo Wetan yang telah membimbing penulis dan memberi arahan untuk mencari responden.
- 10 Seluruh responden yang telah bersedia menjadi sampel penelitian ini.
- 11 Kepada pintu surgaku, Almarhumah Ibu Huzaimah, Meskipun beliau tidak dapat mendampingi secara langsung setiap langkah perjalanan pendidikan penulis, kehadiran dan cinta beliau tetap menjadi sumber semangat, kekuatan, serta motivasi bagi penulis untuk terus berjuang dan bertahan hingga saat ini. Skripsi ini penulis kepada mama tercinta di surga, yang selalu menjadi alasan bagi penulis untuk tetap kuat dalam menghadapi setiap proses kehidupan.
- 12 Kepada kakek dan nenek tercinta, Abah Sadeli dan Umik Fatihah, dua orang yang selama ini telah menggantikan peran orang tua dalam kehidupan penulis, dua orang yang telah menjadi sumber kekuatan setiap langkah penulis, dua orang yang selalu mengusahakan cucu-cucunya ini untuk bisa menempuh pendidikan setinggi-tingginya meski mereka tidak

pernah merasakannya. Terima kasih yang tak terhingga kepada abah dan mik yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan, serta memberikan banyak motivasi, nasehat dan selalu mendoakan disetiap langkah penulis. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat abah dan mik bangga. Sehat selalu dan panjang umur karena abah dan mik harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.

- 13 Kepada kakak tercinta, Novita Rukbatun Aliya Dewi, Terima kasih selalu menjadi tempat penulis bercerita dan berkeluh kesah, selalu memberikan support yang tiada hentinya, dan selalu mengingatkan untuk terus semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 14 Kepada adik sepupu tersayang, Michaela Dwi Putri, Terima kasih telah memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
- 15 Kepada Bapak Mohammad Syalim dan Ibu Sulasmi, terima kasih telah menerima penulis dengan penuh kehangatan dan memberikan banyak kebaikan selama perjalanan menyelesaikan pendidikan ini. Setiap doa, perhatian, dan dukungan yang telah berikan menjadi salah satu sumber kekuatan dan semangat bagi penulis untuk terus melangkah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 16 Kepada sahabat penulis, Dewi Nurmayanti, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang telah diberikan sejak masa SMA hingga perkuliahan. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu hadir dalam suka dan duka serta menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

- 17 Kepada sahabat penulis, Nazira Afriliya Noer Fatihah, terima kasih atas kebersamaan, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan sejak awal masa perkuliahan. Terima kasih telah menjadi teman bertukar pikiran dan berbagi cerita selama menjalani berbagai proses perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 18 Kepada teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2022 Str. Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, khususnya kepada Mohammad Ali Wafa, Dimas Ali Saharudin dan Adista Mery Daradinanti yang selalu memberikan semangat dengan setulus hati.
- 19 *Last but not least.* Terima kasih kepada diri saya sendiri, Nova Ameliya Putri apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertahan dan menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terima kasih tetap memilih untuk melangkah dan merayakan diri sendiri, meskipun sering kali merasa putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Terima kasih karena tetap menjadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba. Terima kasih karena mampu bertahan melewati kehilangan yang begitu besar, di tengah duka yang tidak mudah dijelaskan, diri ini tetap berusaha bangkit, melanjutkan langkah, dan menyelesaikan tanggung jawab hingga berada di titik ini. Untuk segala air mata, luka, dan perjuangan yang tidak banyak diketahui orang lain, terima kasih karena tidak menyerah.

Surabaya, 19 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS TOTAL BAKTERI URIN LANSIA DENGAN KOMORBIDITAS DIABETES MELITUS (DM) YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG DENGAN PERLAKUAN WAKTU PENYIMPANAN

Nova Ameliya Putri
20220667012

Latar Belakang: Lansia dengan komorbiditas Diabetes Melitus (DM) memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi saluran kemih akibat kondisi hiperglikemia yang menyebabkan glukosuria sehingga urin menjadi media yang mendukung pertumbuhan bakteri. Penundaan pemeriksaan urin setelah pengambilan sampel pada suhu ruang dapat meningkatkan jumlah bakteri sehingga memengaruhi kualitas specimen dan hasil pemeriksaan. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan total bakteri pada urin lansia dengan komorbiditas Diabetes Melitus (DM) menggunakan perlakuan lama waktu penyimpanan sampel pada suhu ruang. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan desain *quasi experimental*. Sampel urin lansia dengan komorbiditas DM diambil secara *midstream*, lalu disimpan pada suhu ruang (22–27°C) dan dilakukan pemeriksaan total bakteri pada waktu 0 jam (pemeriksaan segera), penundaan 2 jam, 4 jam dan 6 jam menggunakan teknik kultur kuantitatif (Teknik mayo) untuk menghitung total bakteri dalam satuan CFU/mL. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan segera (0 jam) didapatkan rata-rata jumlah koloni sebesar $3,46 \times 10^3$ CFU/mL, setelah dilakukan penyimpanan pada suhu ruang dengan waktu penundaan 2 jam didapatkan rata-rata jumlah koloni sebesar $9,07 \times 10^3$ CFU/mL, pada penundaan pemeriksaan 4 jam sebesar $10,82 \times 10^3$ CFU/mL, dan pada penundaan 6 jam sebesar $12,23 \times 10^3$ CFU/mL. Uji spearman menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lama waktu penundaan pemeriksaan dengan rata-rata jumlah bakteri (nilai koefisien berkisar 0.729** - 0.914** dan nilai sig. (2-tailed) 0.000).

Kata kunci: Komorbiditas Diabetes Melitus, Lansia, Total Bakteri Urin, Waktu Penyimpanan, Suhu Ruang, Teknik Mayo.

ABSTRACT

Analysis of Total Urinary Bacteria in Elderly with Diabetes Mellitus (DM) Comorbidity Stored at Room Temperature with Varying Storage Times

Nova Ameliya Putri
20220667012

Background: Elderly with Diabetes Mellitus (DM) comorbid have a higher risk of developing urinary tract infections due to hyperglycemia, which causes glycosuria and turns urine into a medium that supports bacterial growth. Delaying urine testing after sample collection at room temperature can increase the bacterial count, thereby affecting specimen quality and test results. Objective: This study aims to determine the results of total bacterial counts in the urine of older adults with comorbid Diabetes Mellitus (DM) by varying the duration of sample storage at room temperature. Methods: This was a laboratory experimental study using a quasi-experimental design. Urine samples from older adults with DM were collected via midstream voiding, then stored at room temperature (22–27°C). Total bacterial counts were performed at 0 hours (immediate testing), and after delays of 2 hours, 4 hours, and 6 hours using quantitative culture techniques (Mayo method) to determine total bacteria in CFU/mL. Results: Based on the study results, the immediate examination (0 hours) yielded an average colony count of 3.46×10^3 CFU/mL; after storage at room temperature with a 2-hour delay, the average colony count was 9.07×10^3 CFU/mL; at a 4-hour delay, the bacterial count was 10.82×10^3 CFU/mL, and at a 6-hour delay, it was 12.23×10^3 CFU/mL. The Spearman test showed a significant correlation between the duration of the test delay and the average bacterial count (coefficient values ranging from 0.729** to 0.914** and a 2-tailed significance value of 0.000).

Keywords: Diabetes Mellitus Comorbidity, Elderly, Total Urine Bacteria, Storage Time, Urine Sample, Mayo Technique.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Interpretasi warna urin dan indikasinya.....	25
Tabel 5. 1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin	59
Tabel 5. 2 Distribusi Gejala Klinis	60
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Presentase kuesioner	61
Tabel 5. 4 Makroskopis Urin	62
Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri	67
Tabel 5. 6 Rata-rata jumlah koloni Bakteri.....	71
Tabel 5. 7 Hasil Uji Normalitas	73
Tabel 5. 8 Hasil Uji Spearman.....	74

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Diabetes Melitus.....	7
2.1.1 Pengertian	7
2.1.2 Etiologi.....	8
2.1.3 Patofisiologi	10
2.1.4 Komplikasi.....	11
2.1.5 Diagnosis	12
2.2 Infeksi Saluran Kemih (ISK).....	15
2.2.1 Pengertian	15
2.2.2 Etiologi.....	16
2.2.3 Patogenitas	17

2.2.4 Klasifikasi	18
2.2.5 Komplikasi.....	18
2.2.6 Diagnosis	19
2.2.7 Risiko Infeksi Saluran Kemih pada Lansia.....	20
2.3 Lansia dan Komorbiditas.....	21
2.3.1 Pengertian dan Klasifikasi Lansia.....	21
2.3.2 Perubahan Fisiologis pada Lansia.....	21
2.3.3 Komorbiditas Lansia.....	22
2.3.4 Lansia dengan komorbiditas DM.....	23
2.4 Urin.....	23
2.4.1 Pengertian Urin	23
2.4.2 Kandungan Urin.....	24
2.4.3 Karakteristik.....	24
2.4.4 Jenis Pengambilan Sampel Urin	26
2.5 Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK)	28
2.5.1 <i>Escherichia coli</i>	28
2.5.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30
2.5.3 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	31
2.5.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	32
2.6 Pemeriksaan Sampel Urin Dalam Mengidentifikasi ISK.....	34
2.6.1 Pemeriksaan Urinalisis Lengkap	34
2.6.2 Pemeriksaan Kultur Urin	35
2.6.3 Pemeriksaan Hitung Total Bakteri	36
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	40
3.1 Kerangka Konseptual	40
3.2 Hipotesis Penelitian.....	42
BAB 4 METODE PENELITIAN	43
4.1 Desain Penelitian	43
4.2 Kerangka Kerja.....	45
4.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	46
4.3.1 Populasi.....	46
4.3.2 Sampel Penelitian dan sampel pemeriksaan	46
4.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	48
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	48

4.4.1 Lokasi Penelitian.....	48
4.4.2 Waktu Penelitian	48
4.5 Variabel Penelitian dan definisi operasional.....	49
4.5.1 Variabel Penelitian	49
4.5.2 Definisi operasional Variabel	49
4.6 Pengumpulan Data dan Analisis Data	50
4.6.1 Pengumpulan data.....	50
4.6.2 Analisis Data	56
4.7 Etika Penelitian.....	56
4.7.1 <i>Informed consent</i>	56
4.7.2 <i>Anonymity</i>	57
4.7.3 <i>Confidentiality</i> (Kerahasiaan)	57
4.7.4 <i>Beneficence</i> dan <i>non-maleficence</i>	57
4.7.5 <i>Justice</i> (Keadilan)	58
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	59
5.1 Hasil Penelitian.....	59
5.2 Pembahasan	75
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	83
6.1 Kesimpulan.....	83
6.2 Saran	83
6.2.1 Bagi Analis Laboratorium.....	83
6.2.2 Bagi Institusi	83
6.2.3 Bagi Peneliti Lain	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Patogenis ISK	18
Gambar 2. 2 Morfologi <i>Escherichia coli</i>	30
Gambar 2. 3 Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
Gambar 2. 4 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	32
Gambar 2. 5 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
Gambar 2. 6 Teknik Tuang (Pour Plate)	37
Gambar 2. 7 Teknik Sebar (Spread plate)	38
Gambar 2. 8 Teknik Mayo	39
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	40
Gambar 4. 1 Desain Penelitian	44
Gambar 4. 2 Kerangka Kerja	45
Gambar 5. 1 Dokumentasi Pertumbuhan Koloni Bakteri	63
Gambar 5. 2 Grafik Pertumbuhan Bakteri	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pengambilan Data Awal	94
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan.....	95
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	97
Lampiran 4 Keterangan Kelaikan Etik.....	100
Lampiran 5 Lembar Informed Consent.....	98
Lampiran 7 Lembar Kuisioner	99
Lampiran 6 Kartu Bimbingan.....	100
Lampiran 7 Hasil Penelitian	104
Lampiran 8 Tabulasi Hasil Penelitian	116
Lampiran 9 Hasil Uji Statistik.....	117
Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian	118
Lampiran 11 Lembar Berita Acara	124
Lampiran 12 Lembar Pengesahan Hasil Revisi	125
Lampiran 13 Endorsement Letter.....	126
Lampiran 14 Keterangan Bebas Plagiasi.....	127
Lembaran 15 Hasil Plagiasi.....	128
Lampiran 16 Halaman Pernyataan Tugas Akhir.....	133

DAFTAR SINGKATAN

DM	: Diabetes Melitus
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
CFU	: <i>Colony Forming Units</i>
mL	: Mililiter
WHO	: <i>World Health Organization</i>
T2DM	: Type 2 Diabetes Melitus
HbA1c	: Hemoglobin A1c
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GDS	: Glukosa Darah Sewaktu
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
GDPT	: Glukosa Darah Puasa Terganggu
TGT	: Toleransi Glukosa Terganggu
AKI	: <i>Acute Kidney Injury</i>
Na ⁺	: Natrium
NO ₃	: Nitrat
CO ₂	: Karbondioksida
NH ₃	: Amonia
NH ₄ OH	: Amonium Hidroksida
MCA	: <i>Mac Conkey Agar</i>
SPSS	: <i>Statistical Program For Social Science</i>
ANOVA	: Analysis of Variance
E. coli	: <i>Escherichia coli</i>
μL	: Mikroliter
BAK	: Buang Air Kecil
°C	: Derajat Celsius

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Z. N. (2025). *Pour Plate dan Spread Plate Sebagai Metode yang Akurat dalam Pemeriksaan Jumlah Bakteri dalam Urin pada Suhu Ruang dan Suhu Kulkas*. 16, 492–495.
- Abbas, M., Mus, R., Siahaya, P. G., Tamalsir, D., Astuty, E., Yunita, M., & Tanihatu, G. E. (2023). *Upaya Preventif Infeksi Saluran Kemih (ISK) Melalui Skrining Pemeriksaan Urine pada Remaja Putri*. 6, 4317–4327.
- Abd-alla, A. M., El-shenawy, G. A., & Soliman, M. H. (2023). Pathogenesis, Laboratory Diagnosis, Drug Resistance and Treatment of Pseudomonas Aeruginosa Infections: Review Article. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 93(1), 7371–7375. <https://doi.org/10.21608/ejhm.2023.324581>
- Adliana, R., & Wahid, rifky saldi A. (2023). *Pemeriksaan Urin Lengkap dengan Alat Dirui FUS-2000 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda (. 1(3)*, 56–63.
- Agustriana, F., Nurhayati, E., Salim, M., & Djohan, H. (2025). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Lanjut Usia (Lansia) di Puskesmas Kota Pontianak. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 2(1), 26–33.
- Ainutajriani, Artanti, D., Rohmayani, V., & Kunsah, B. (2024). Karakterisasi Bakteri pada Urin Suspek Infeksi Saluran Kemih Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Surabaya Characterization of Bacteria in Urine of Suspected Urinary Tract Infection Students at Universitas Muhammadiyah Surabaya. *Camellia Jurnal*, 3(2), 213–220.
- Akbar, F., Darmiati, Arfan, F., & Putri, A. A. Z. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo. *Jurnal Abdidas*, 2(2), 392–397.
- Akbar, R., Weriana, Siroj, A. rusdy, & Afgani, M. W. (2023). *Experimental Researcrch Dalam Metodologi Pendidikan Rahmatullah*. 9(2), 465–474.
- Amani, R. Z., Maulana, R., & Syauqy, D. (2020). *Sistem Pendeteksi Dehidrasi Berdasarkan Warna dan Kadar Amonia pada Urin Berbasis Sensor TCS3200 Dan MQ135 dengan Metode Naive Bayes*. 1(5), 436–444.
- Anantasia, G. (2025). Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen. *Adiba: Journal of Education*, 5(2), 183–192.
- Andrizal, A., Hidayat, A., Angraini, T., Yefriadi, Y., Rusfandi, R., & Chadry, R. (2018). Pembuatan Histogram Dan Pola Data Warna Urin Berdasarkan Urinalisis Menggunakan Mini PC. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 722–727. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i3.605>
- Anggraini, R., Nadatein, I., & Astuti, P. (2020). Relationship of HbA1c with Fasting Blood Glucose on Diagnostic Values and Lifestyle in Type II Diabetes Mellitus Patients. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 3(1), 5–11. <https://doi.org/10.21070/medicra.v3i1.651>

- Angriani, S. (2020). Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Batua Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(Riskesdas 2013), 2302–2531.
- Ani, J., Lumanauw, B., & Tampusawas, J. L. . (2021). *Pengaruh Citra Merek, Promosi dan Kualitas Layanan Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen pada E-Commerce Tokopedia di Kota Manado*. 9(2), 663–674.
- Annisah, N., Setyawati, T., Amri, I., & Basry, A. (2024). *Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti) : literature review*. 6(1), 86–93.
- Aprilya, B. A., & Lubis, D. M. (2019). *Perbedaan Efektivitas Ekstrak Biji Pala (Myristica fragrans houtt) dengan Diazepam Berdasarkan Durasi Tidur Mencit Swiss Webster*. 1(1).
- Aryal, S. (2022). *Agar MacConkey - Komposisi, Prinsip, Persiapan, Hasil, Kegunaan*. Mikrobenote. <https://microbenotes.com/macconkey-agar/>
- Aziza, V., Rini, C. S., Aliviameita, A., & Rohmah, J. (2024). Effect of Temperature and Storage Time for Urine of Patients with Urinary Tract Infections on the Number of Bacteria. *Medical Scope Journal*, 7(1), 64–73.
- Azizah, M., Lingga, L. S., & Rikmasari, Y. (2020). *Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (Apium graveolens L.) dan madu hutan terhadap beberapa bakteri penyebab penyakit kulit*. 22(1), 37–44.
- Bakri, A. Hartati, Bamahry, A., Pratama, Ahmad Ardhani, Bima, Irmayanti Haidir, & Yanti, Andi Kartini Eka. (2023). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar HbA1c di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Ayu. *FAKUMI MEDICAL JOURNAL*, 3(9), 3–10.
- Bintari, N. W. D., & Sudarma, N. (2024). *Analisa Hubungan Nlai Positivitas Glukosuria dengan Kejadian Kndiduria pada Pasien Diabetes Melitus*. 8(1), 1–7.
- Budiman, J. Y., Muninggar, J., & Sutresno, A. (2020). *Investigasi Difusi pada Sistem Urinari untuk Gangguan Fungsi Ginjal Model Empat Kompartemen menggunakan Metode Monte Carlo*. 3–7.
- Damayanti, N. W. E., Abadi, M. F., & Bintari, N. W. D. (2020). *Perbedaan jumlah bakteriuri pada wanita lanjut usia berdasarkan kultur mikrobiologi menggunakan teknik cawan tuang dan cawan sebar*. 8(1), 1–4.
- Darmawanti, U. S. (2024). Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v8i2.1107>
- Dewi, A. M. (2023). *Pemeriksaan patologi sampel urin pada pasien menggunakan metode makroskopis, carik celup dan mikroskopis di Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta*. 1(5), 502–509.

- Dharmayanti, I. G. A. M. P., & Sukrama, D. M. (2020). Karakteristik Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Pola Kepekaannya Terhadap Antibiotik di Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit Umum Sanglah pada Bulan November 2014-Januari 2025. *Directory of Open Acces Journals*, 8(4), 1–3. <https://doi.org/10.1002/9781119009924.eopr0398>
- Dwijayanti, K. N. A. (2025). *Identifikasi Bakteri Staphylococcus aureus pada Tangan Tenaga Kesehatan di Puskesmas Buleleng III*.
- Eltrikanawati, T., & Nurhafifah, B. F. (2023). *Edukasi Diabetes Mellitus dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah*. 75–81.
- Faida, A. N., & Santik, Y. D. P. (2020). *Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun Awaliyah*. 4(1), 33–42.
- 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>
- Fithria, & Ahmad, L. O. (2021). Pemeriksaan Glukosa Darah Pada Masyarakat Di Desa Lamokula Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aplikasi Sains*, 87–90.
- Fitri, I., Imasari, T., & Wulantika, D. N. (2019). Pengaruh Variasi Lama Penundaan Pemeriksaan Terhadap Enumerasi Bakteri Pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk). *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 6(2), 12–15. <https://doi.org/10.29407/jbp.v6i2.14793>
- Fitri, I., Rizki Aziz, Z. M., & Widyawati, D. I. (2021). Effect of Check Delay Time Difference on Enumerating Bacteria in Patients with Urinary Tract Infection. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 720–725. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i3.2860>
- Handayani, I. G. A. N. W., Hendrayana, M. A., & Y, N. P. K. S. (2024). *Mekanisme sistem imun terhadap infeksi bakteri escherichia coli pada saluran kemih*. 8, 6765–6773.
- Harahap, R. I. M., Rostini, T., & Suraya, N. (2024). Pemeriksaan Laboratorium pada Hemoglobin Terглиkasi (HbA1C): Review Standarisasi dan Implementasi Klinis. *Action Research Literate*, 8(6), 1–10. <https://doi.org/10.46799/ar1.v8i6.409>
- Hardyati, A. (2020). Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Diabetes Mellitus di Rsud Budhi Asih Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 199–204.
- Harris, M., & Fasolino, T. (2022). New and emerging technologies for the diagnosis of urinary tract infections. *Journal of Laboratory Medicine*, 46(1), 3–15. <https://doi.org/10.1515/labmed-2021-0085>
- Hartono, & Ediyono, S. (2024). *Hubungan Tingkat Pendidikan, Lama Menderita Sakit dengn Tingkat Pengetahuan 5 Pilar Penatalaksanaan Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Durian Kabupaten KBU Raya*

Kalimantan Barat. 9(1), 2018–2022.

- Hasibuan, A. S., & Sahriani, H. (2024). Hubungan Genetik Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia Di Desa Rimba Soping Kota Padangsidempuan. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 9(1), 156–160. <https://doi.org/10.51933/health.v9i1.1369>
- Hasina et al. (2022). Pengaruh Edukasi Kesehatan Terapi Buerger Allen Exercise Terhadap Pengetahuan Penderita Diabetes Mellitus Dalam Upaya Menurunkan Resiko Gangguan Perfusi Jaringan Perifer. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(4), 1–6.
- Indriati, G., & Riau, U. (2023). Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada. *Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus*, 11. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/jkp/article/view/5540/1877>
- Iswanto, E. D., & Silviani, Y. (2024). Hubungan Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dengan Nilai HbA1C pada Pasien Prediabetes dan Diabetes. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 15(1), 62–70.
- Jia, H., Su, W., Zhang, J., Wei, Z., Tsikwa, P., & Wang, Y. (2024). Risk factors for urinary tract infection in elderly patients with type 2 diabetes: A protocol for systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 19(9), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310903>
- Kadarsih, A. (2021). *Perbedaan Hitung Jumlah Bakteri Urin Tersangka Infeksi Saluran Kemih pada Penyimpanan 2 Jam Suhu Ruang dan 48 Jam Suhu Lemari Es*.
- Kamajaya, I. G. N. A. T., Aryana, I. M., & Wirawan, A. A. N. M. P. (2020). Hubungan faktor bakteriuria dan leukosituria dengan kejadian persalinan Preterm Premature Rupture of Membrane (PPROM) dan Premature Rupture of Membrane (PROM) di RSUD Mangusada, Badung tahun 2018-2019. 11(3), 1029–1033. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.781>
- Kristin, W., & Kafesa, A. (2024). Analisis Faktor-Faktor Komorbid Penyakit Diabetes Melitus Tipe-II Berdasarkan Parameter HbA1C. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama*, 12(1), 54. <https://doi.org/10.31596/jkm.v12i1.2080>
- Kumar, R., Kumar, R., Perswani, P., Taimur, M., Shah, A., & Shaukat, F. (2019). Clinical and Microbiological Profile of Urinary Tract Infections in Diabetic versus Non-Diabetic Individuals. 11(8), 8–15. <https://doi.org/10.7759/cureus.5464>
- Labunda, A. I., Fatayati, I., & Slamet. (2024). Identifikasi Bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada Swab Luka Diabetes Mellitus di Klinik Perawatan Luka Kota Pontianak. 4, 167–186.
- Lafau, N. (2021). *Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Dalam Mengendalikan Kadar Gula Darah di Desa Dahana Kecamatan Bawolato Tahun 2021*.
- lase, dian magdalena. (2023). *Analisis Jumlah Leukosit dan Eritrosit pada Urine*

Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023. 167–186.

- Mampa, M., Wowoe, R., & Rattu, A. J. . (2022). *Analisis Penerapan Pelayanan Kesehatan Lanjut Usia di Puskesmas Pineleng pada Masa Pandemi Covid – 19.* 11(4), 7–13.
- Mano, D., Santoso, A. H., Satyanegara, W. G., Wijaya, D. A., Nathaniel, F., Alifa, T. P., Kaminto, E. R., Ezra, P. J., Marcella, A., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., & Tarumanagara, U. (2023). *Penyuluhan dan Deteksi Infeksi Saluran Kemih pada Orang Lanjut Usia.* 4(6), 12057–12063.
- Masdar, H., Hakiki, M. R., Syahputra, M. R., Satriasumatri, T., Putri, D., Bunaya, R., & Juananda, D. (2021). Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) Pasca Pemberian Suspensi Kedelai Dibanding Suspensi Tempe pada Tikus (*Rattus norvegicus* Galur Wistar) Diabetik. *Health and Medical Journal*, 3(2), 01–07. <https://doi.org/10.33854/heme.v3i2.634>
- Masyitah, R. J., & Maharani, L. (2026). *Hubungan Antara Diabetes Melitus dan Infeksi Saluran Kemih di RSUD BUDIH ASIH.* 7, 346–354.
- Megawati, R., Prasetya, D., & Sanjiwani, anak agung sri. (2023). Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih pada Pasien di Laboratorium Klinik Prodia Blitar. *Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 100–110. <https://prosiding.aipitlmi-iasmlt.id/index.php/prosiding/issue/view/5>
- Meylina, T. F., Sardjiman, & Santoso, J. (2025). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kedondong Bangkok (Spondias Dulcis Forts) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus dan Pseudomonas aeruginosa.* 1(1), 19–26.
- Microbeholi. (2022). *Perbedaan Pour Plate dan Spread Plate.* <https://www.microbeholi.com/2022/10/perbedaan-pour-plate-dan-spread-plate.html>
- Monica, D., Baringbing, E. P., & Afrina, Y. (2025). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Urologi RSUD dr . Doris Sylvanus Kota Palangka Raya.*
- Muhajiriansyah, & Binuko, R. S. D. (2023). Hubungan antara Kadar HBA1C dan Gula Darah Sewaktu (GDS) dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Darmayu Ponorogo. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–7.
- Mukaromah, A. H., Amin, M., & Darmawati, S. (2020). Penggunaan self cleanfug Fotokatalis Tio₂ dalam Mendegradasi Ammonium (NH₄) Berdasarkan lama waktu penyinalan Ana. *JURNAL KESEHATAN.*
- Mus, R., Tamalsir, D., Abbas, M., Asmin, E., Astuty, E., Yunita, M., Esmeraldine, G., Mailoa, J., Riska Putrie, I., & Agustina, T. (2024). Pemeriksaan Urine Sederhana Pada Wanita Usia Subur di Tahoku, Negeri Hila. *Oktober*, 2024(6), 101–107. <http://dx.doi.org/10.30867/pade.v6i2.2137>

- Nadlif, A. M., & Walid, M. (2024). *Daya Hambat Staphylococcus Aureus Terhadap Ekstrak Metanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.)*. 2(3).
- Nataswara, Y. A. D., Suardana, I. W., & Suartini, I. G. A. A. (2025). *Identification Of Gram-Negative Bacterial Isolates From Pig Tonsils Based On Morphology and Biochemical Test*. 158, 833–842.
- Naya, E. R., Kurniawan, D., & Rustam, M. (2022). *Gambaran Penyakit Komorbid Pada Lansia Yang di Rawat dengan Covid-19 di RS Bhayangkara Pekanbaru. April 2022*, 148–155.
- Nurhayati, E., Putri, N. J. Y., & Slamet. (2024). *Analisis Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Jungkat; Kalimantan Barat*. 8(1).
- Oktania, S. A. (2022). *Prevalensi Bakteri Resistensi Penyebab Infeksi Saluran Kemih dan Uji Kepekaan Antibiotiknya Berdasarkan Kultur Urin di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Jawa Timur Periode Januari-Desember 2020*.
- Parwati, P. A., Bintari, N. W. D., Agus, I. G. P., & Putra, F. S. P. (2020). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kimia Urine dengan Variasi Jenis Pengawet Urine*. 5(2).
- Pasaribu, A. R. (2023). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Buah Melinjo (Gnetum gnemon L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*.
- Permanasari, N. G., Rosi, F. P., & Pramonodjati, F. (2024). *Pengaruh Penundaan Waktu dan Suhu Pemeriksaan Terhadap Kadar Glukosa Urin dan Protein Urin. Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESNAS) 2024*, 140–150.
- 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 Derajat Celcius*. 11(96), 96–104.
- Prabandari, A. S., Pramonodjati, fredericus, Sari, A. N., Lestari, K. A., & Saputro, P. Y. (2023). *Pencegahan Komplikasi Diabetes Mellitus pada Lansia di Wilayah TPA Putri Cempo Surakarta Melalui Edukasi dan Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu. Indonesian Journal of Community Empowerment (Ijce)*, 5(1), 72–77. <https://doi.org/10.35473/ijce.v5i1.2331>
- Pratistha, F. S. M., Sudhana, I. W., & Adnyana, I. W. L. (2017). *Diagnosis Cepat Infeksi Saluran Kemih dengan Menghitung Jumlah Leukosituria pada Urinalisis Metode Flowcytometry Sysmex ux-2000 dengan Baku Emas Kultur Urin di RSUP Sanglah Denpasar*.
- Puji, W., Wicaksana, A. Y., & Novalina, D. (2022). *Literatur Review : Efektivitas Madu dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. 3(1), 102–105.
- Putra, S. D. A., Putri, R. D. C., & Airlangga, H. M. R. (2024). *Sebaran Profil Bakteri Pseudomonas aeruginosa dan Profil Resistensi Antibiotiknya pada Saluran Pembuangan Limbah Air Pada Salah Satu Rumah Sakit Tipe C di Malang. Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang*, 1–11.
- Putri, A. H. (2022). *Gambaran Bakteri Staphylococcus aureus pada Rongga Mulut Mahasiswa Perokok Aktif Program Studi D3 TLM ISKES ICME Jombang*.

- Putri, D. melbaow A., Inayati, N., Kristinawati, E., Fihiruddin, & Agrijanti. (2023). *Overview Of Pathological Color Urine Examiation Result The Dip Cark Method*. 2(31), 70–75.
- Putri, H. (2024). *Isolasi Bakter Penghasil Amilase dan Larutan Ekoenzim Berbahan Limbah Campuran Sayur dan Buah*.
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). *ESCHERICHIA COLI*.
- Regina, R. C. C., Fairuz, A. M., & Putri, N. L. N. D. D. P. (2023). Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Bakteriuria Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas I Denpasar Barat. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, XIII, 38–40.
- Rinawati, W., & Aulia, D. (2022). *Update Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Saluran Kemih Update in Laboratory Diagnosis of Urinary Tract Infection*. 9(2), 124–131.
- Romadhana, V. A. (2023). *Uji Kemampuan Virulensi Klebsiella pneumoniae pada Sampel Sputum Terhadap Ulat Bambu Omphisa fuscicetalis*. 2(4), 31–41.
- Rositasari, N., Artanti, D., Ainutajriani, & Rohmayani, V. (2025). Analisis Pengaruh Durasi Penyimpanan Sampel Urin Terhadap Total Bakteri Pada Penderita Diabetes Melitus. *The Journal Of Muhammadiyah Medical LaboratoryTechnologist*, Vol. 7 No.(2), 1–12.
- Salsabila, Q. N., Rini, C. S., & Mushlih, M. (2024). *Pengaruh Penundaan Urin di Suhu Ruang dan Suhu Dingin Terhadap Jumlah Bakteri Pada Pasiwn Infeksi Saluran Kemih*. 7(2), 63–67.
- Sari, Y. E. S., Azizah, F., Tumbol, M. V. L. T., Prayekti, E., Nurbidayah, Wijayanti, D. R., Rohayati, Astuti, R. A. W., Sartika, F., Astuti, R. A. W., & Inaya, M. N. (2025). Bakteriologi Teknologi Laboratorium Medis. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Satria, R. M. A., Tutupoho, R. V., & Chalidyanto, D. (2020). Analisis Faktor Risiko Kematian Ddengan Penyakit Komorbid Covid-19. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(1), 1689–1699.
- 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>
- Setyorini, E. (2020). Identifikasi Pseudomonas aeruginosa pada Air Minum Dalam Kemasan dengan Metode Membran Filter. *Kti*, 3, 1–9.
- Shari, A., & Humaira, A. P. (2025). *Identiifikasi Bakteri Staphylococcus aureus pada Seragam Dokter di Rumah Sakit*. 5(4), 718–728. <https://repository.poltekkes-kaltim.ac.id/2188/>
- Sheba, S. K. (2023). Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pasien Terkonfirmasi Infeksi Saluran Kemih di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar Tahun 2022. *Bussiness Law Binus*, 7(2), 33–48.

- Silviani, Y., Harningsih, T., Syafa, A. N., & Adisty, A. N. Y. C. (2024). Penyuluhan Gejala, Pencegahan dan Penanganan Infeksi Saluran Kemih Pada Posyandu Lansia. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 6(September), 171–178. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM/article/view/2494>
- Simanjuntak, A. D., P, I. H., Siringo-ringo, M., & Sinaga, A. (2024). Gambaran Karakteristik Penyakit Demografi Diabetesmelitus pada Pasien di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2024 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan , Indonesia Diabetes Melitus adalah suatu penyakit Kementerian Kesehatan Republik Ind. *Nursing Applied Journal*, 2(4). <https://jurnal.stikeskesosi.ac.id/index.php/NAJ>
- Soelistijo, S. A. S., Suastika, K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. W., Kusnadi, Y., Budiman, Ikhsan, R., Sasiarini, L., Sanusi, H., Nugroho, H., & Susanto, H. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.
- Stefani, renada ageng, & Fitrianiingsih, F. (2024). *Gambaran Kalsium pada Urin Peminum Alkohol di Desa Banjardawa Kecamatan Taman Kabupaten Pekalongan*. 4(1).
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sumakul, V., Suparlan, M., Toreh, R., & Brigita, K. (2022). *Edukasi Diabetes Melitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Padua Taaran*. 1(1), 18–25.
- Suryanditha, P. A., Widhidewi, N. W., Paramasatiari, A. A. A. L., & Wedari, N. L. P. H. (2024). Karakteristik bakteri Klebsiella pneumoniae dan kepekaannya terhadap antibiotik di Badan Rumah Sakit Umum Tabanan tahun 2018 – 2020. *Intisari Sains Medis*, 15(1), 314–318. <https://doi.org/10.15562/ism.v15i1.1981>
- Suryanti, S., & Duwi Pudjiati. (2025). Prevalensi Komplikasi Makrovaskuler Dan Mikrovaskuler Pada Penyandang Diabetes Melitus. *Medical Journal of Nusantara*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.55080/mjn.v4i1.1273>
- Sya'diyah, H., Widayanti, dini mei, Kertapati, Y., Anggoro, sapto dwi, Ismail, A., Atik, T., & Gustayansyah, D. (2020). *Penyuluhan Kesehatan Diabetes Melitus Penatalaksanaan dan Aplikasi Senam Kaki pada Lansia di Wilayah Pesisir Surabaya*. 3(1), 9–27.
- Tarigan, R. V., Lase, D. M., & Situmorang, P. R. (2023). *Analisis Jumlah Leukosit dan Eritosit Pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023*. 4(2), 95–103.
- Tarina, N. T. I., & Kusuma, S. A. F. (2020). Deteksi bakteri Klebsiella Pneumonia. *Farmaka*, 15, 119–126. <http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/13173>
- Toruan, S. A. L., Manu, T. T., Evriarti, P. R., & Ikhsanita, Z. (2023). *Pemanfaatan Kelapa Muda Sebagai Media Alternatif Mac Conkey Untuk Pertumbuhan*

Escherichia coli dan *Salmonella typhi*. 4(1), 25–36.

- Utary, A., Mahmud, N. U., & Septiyanti. (2023). *Faktor yang Berhubungan dengan Komplikasi Diabetes Melitus di Rumah Sakit Dr. Tadjuddin Chalid*. 4(5), 851–860.
- Wahyuni, A. N. A., Yusnitasari, A. S. Y., Dwinata, I., & Syam, R. C. (2021). Faktor Risiko Komplikasi Kronik pada Pasien DM Tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(1), 80–85. <http://jurnal.htp.ac.id/index.php/keskom/article/view/102>
- Wahyuni, S., Kaswi, N., Annisa, R., Permata, I., Salim, A., Rabiah, P., & Adawiah, A. (2024). Edukasi Pembuatan Media Nutrient Agar (NA) untuk Pengamatan Morfologi *Escherichia coli* di SMAS Pesantren IMMIM. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 31–36.
- Wahyuningsih, E. S., Gunarti, N. S., Fikayuniar, L., & Fajriyani, A. (2023). *Uji Organoleptik dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang di Sekitar UBP Karawang*. 17(1978), 2199–2206.
- Warouw, F. M., D. Kandou, G., & P. J. Kaunang, W. (2024). Hubungan Antara Riwayat Keluarga Dan Kebiasaan Makan Dengan Diabetes Melitus Pada Pasien Di Puskesmas Tuminting Kota Manado. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 7936–7943. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i3.34816>
- Wijaya, A. K., Nurhayati, & Novitsari, S. (2021). *Teknik Relaksasi Pernapasan Terhadap Frekuensi Berkemih pada Lansia*. 5, 43–50.
- Wulandari, S. R., Winarsih, W., & Istichomah. (2023). *Peningkatan Derajat Kesehatan Lansia Melalui Penyuluhan dan Pemeriksaan Kesehatan Lansia di Dusun Mrisi Yogyakarta Setyo*. 02, 58–61.
- Yudhistira, A. B., Maulana, R., & Syauqy, D. (2021). *Implementasi Deteksi Dini dan Klasifikasi Jenis Urine dengan Metode K- Nearest Neighbor (KNN) pada Pasien Operasi*. 5(9).
- Yuhelma, Hasneli, Y., & Nauli, F. A. (2015). Identifikasi dan Analisis Komplikasi Makrovaskuler dan Mikrovaskuler pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(1), 569–579.
- Zain, N. D. R., Bahtiar, B., Nopriyanto, D., & Ahmad, E. (2025). Gambaran Literasi Kesehatan dan Efikasi Diri Lansia dengan Komorbid di Puskesmas Kota Samarinda. *Journal of Nursing Innovation*, 4(2), 44–48.