



IDENTIFIKASI JAMUR (YEAST) KRISTAL KALSIMUM OKSALAT DAN NITRIT PADA PENDERITA INFEKSI SALURAN KEMIH

Sugireng, , Satriani Syarif, Valdisa Azsahra Violania
STR Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Mandala Waluya
Email: Disaviolania@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai, terutama pada wanita, dengan angka kejadian yang terus meningkat. Selain bakteri, keberadaan jamur (*yeast*), kristal kalsium oksalat, serta nitrit dalam urin juga berperan dalam gambaran laboratorium ISK. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur (*yeast*), kristal kalsium oksalat, dan nitrit pada penderita ISK di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kota Kolaka.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah 16 responden rawat jalan yang didiagnosis ISK, dipilih menggunakan teknik Slovin. Identifikasi jamur dan kristal dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopis sedimen urin, sedangkan deteksi nitrit menggunakan uji kimia metode carik celup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 16 sampel urin penderita ISK, jamur (*yeast*) positif ditemukan pada 1 responden (10%), kristal kalsium oksalat positif pada 1 responden (10%), sedangkan nitrit positif ditemukan pada 2 responden (20%). Jamur yang ditemukan berbentuk bulat kecil dengan tunas (*budding*) yang mengarah pada *Candida albicans*, kristal yang muncul berbentuk amplop khas kalsium oksalat, dan uji nitrit ditandai dengan perubahan warna strip menjadi merah muda.

Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa sebagian kecil penderita ISK menunjukkan adanya jamur, kristal kalsium oksalat, dan nitrit dalam urinnya. Hasil ini menegaskan pentingnya pemeriksaan laboratorium urin secara mikroskopis dan kimia sederhana untuk mendukung diagnosis klinis ISK serta memberikan gambaran faktor predisposisi infeksi.

Kata Kunci : Infeksi Saluran Kemih, Jamur (Yeast), Kristal Kalsium Oksalat, Nitrit,
Urin



PENDAHULUAN

Sistem perkemihan terdiri dari ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra. Infeksi oleh mikroorganisme patogen di sepanjang saluran kemih menyebabkan terjadinya penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK). Penyakit ini terjadi akibat perkembangbiakan mikroorganisme yang menyebabkan inflamasi pada saluran kemih dan menimbulkan bakteriuria (Kholisha dkk., 2024). ISK adalah kondisi infeksi pada sistem saluran kemih yang ditandai dengan keberadaan mikroorganisme dalam urine. Infeksi dapat terjadi di seluruh bagian saluran kemih, termasuk uretra (uretritis), kandung kemih (sistitis), ureter, dan ginjal (pielonefritis). ISK diklasifikasikan menjadi ISK *uncomplicated* dan ISK *complicated* untuk membedakan risiko kemungkinan rekurensi dan progresivitasnya. ISK merupakan salah

satu jenis infeksi yang paling sering terjadi

di masyarakat (Solihah dan Yogi

2023). Infeksi *Candida albicans* pada saluran reproduksi wanita juga dikenal sebagai kandidiasis. Kandidiasis yang terjadi di sekitar vagina dapat bersifat akut atau subakut karena disebabkan oleh perkembangan yang tidak terkendali dari jamur *Candida albicans* (Ayu dkk., 2023).

Kejadian infeksi saluran kemih sebagian besar disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Beberapa gejala infeksi saluran kemih antara lain seperti nyeri saat diuresis (disuria), diuresis sedikit-sedikit tetapi sering, dan nyeri pada perut bagian bawah atau di atas tulang kemaluan (Sasongkowati., 2022). Penyebabnya adalah saluran-saluran uretra (saluran yang menghubungkan kantung kemih kelingkungan luar tubuh) milik perempuan lebih pendek yakni sekitar 3-5 cm sehingga bakteri dari rektum dapat dengan mudah masuk dan menyebabkan infeksi, Infeksi saluran kemih terdiagnosis apabila terdapat lebih dari 100.000 CFU/ml atau 10⁵

CFU/ ml bakteri berspesies sama per liter urin (Utami dan ayu, 2021). Berdasarkan data yang saya ambil di Rumah sakit Benyamin



Guluh kota kolaka adalah responden ISK rawat jalan baru di tahun 2024.

Yeast merupakan jamur yang tidak berwarna dengan bentuk bulat dan memiliki ukuran yang bervariasi. Yeast dapat ditemukan dalam sedimen urin karena kontaminan atau adanya infeksi jamur pada kandung kemih, uretra atau vagina (Yadav., 2018). Salah satu alasan mengapa jamur ini dapat tumbuh pada daerah intim wanita adalah karena pada organ tersebut terdapat glikogen yang mampu menopang pertumbuhan jamur seperti *Candida albicans* (Arifah, 2021). Identifikasi terhadap spesies *C. albicans* dilakukan melalui uji induksi germ tube. Pada uji ini koloni yeast yang dicurigai sebagai *C. albicans* diinokulasikan pada media cair serum dan diinkubasi selama 1,5 – 2 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara mikroskopis untuk mengamati ada atau tidaknya bentuk sel yang berkecambah seperti raket (Trisnawati dkk., 2022).

Kristal kalsium oksalat merupakan salah satu jenis kristal urin yang sering ditemukan dalam sampel responden dengan gangguan metabolisme, dehidrasi, atau batu ginjal. Meskipun bukan patognomonik untuk ISK, keberadaan kristal ini dapat memperburuk kondisi saluran kemih dan menjadi faktor risiko infeksi. alasan utama identifikasi kristal urin adalah untuk mendeteksi keberadaan jenis abnormal yang relatif sedikit yang mungkin mencerminkan gangguan seperti penyakit hati, kelainan metabolisme bawaan, atau kerusakan ginjal yang disebabkan oleh kristalisasi senyawa obat-obatan di dalam tubulus (Hasibuan, 2021).

Penelitian yang dilakukan (Pratiwi dan puspitasari, 2019) Sembilan sampel dinyatakan positif kalsium oksalat dalam kondisi abnormal dalam penelitian ini. Kalsium oksalat merupakan senyawa yang sukar larut dalam air dapat dihasilkan akibat terhambatnya pengeluaran urin. Batu kalsium merupakan jenis batu yang paling banyak dijumpai, yaitu 70-80% dari seluruh batu saluran kemih. Faktor resiko



terbentuknya batu kalsium adalah volume urin yang sedikit, serta defisiensi sitrat. Peningkatan ekskresi oksalat dalam urine disebabkan diet yang tinggi akan oksalat, vitamin C dan adanya derivat endogen dari glycine, glycolate dan hydroxproline. Faktor genetic juga berpengaruh terhadap absorbs oksalat di intestinal.

Tes nitrit urin adalah tes yang dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri di dalam urin. Pemeriksaan urin dengan metode carik celup pada pemeriksaan nitrit dapat digunakan untuk mendiagnosis ISK secara skrining, serta mengetahui adanya bakteri di urin yang merubah nitrat (yang berasal dari makanan) menjadi nitrit dengan pertimbangan metode yang mudah dan yang terpenting adalah mendapatkan hasil uji ISK dengan waktu yang relatif cepat. Nilai rujukan adalah negatif, positif apabila terjadi perubahan warna menjadi pink pada carik celup, Jadi

adanya nitrit dalam urin secara tidak langsung menunjukkan kemungkinan adanya bakteri dalam urin dalam jumlah yang bermakna (Utami dan Ayu, 2018). Diagnosis infeksi saluran kemih ditegakkan dengan didapatkan leukosit esterase positif atau nitrit positif. Beberapa bakteri gram negatif, seperti *Escherichia coli*, secara rutin mengubah nitrat dalam urin menjadi nitrit. Oleh karena itu, tes nitrit positif pada dipstick urin menunjukkan adanya bakteri tersebut. Perempuan lebih rentan terkena ISK karena anatomi uretra yang lebih pendek. Faktor risiko yang dapat diubah mencakup kebiasaan dan gaya hidup, seperti menahan buang air kecil, kurang minum air, serta kebersihan diri yang buruk. Penggunaan alat kontrasepsi tertentu juga meningkatkan risiko pada perempuan (Manodkk., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi keberadaan jamur, kristal kalsium oksalat, dan nitrit pada urin responden yang diduga menderita ISK, sebagai upaya untuk memberikan gambaran laboratorium yang lebih menyeluruh dalam mendukung diagnosis klinis serta memperkaya



data epidemiologi lokal terkait karakteristik ISK.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi keberadaan jamur (*yeast*), kristal urin kalsium oksalat, dan nitrit dalam sampel urin responden yang didiagnosis dengan infeksi saluran kemih (ISK).

HASIL

1. Karakteristik Responden

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah (Responden)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	1	2
2.	Perempuan	15	98
Total		16	100

(Sumber Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 5. di atas menunjukkan bahwa responden terbanyak berjenis kelamin Perempuan yang berjumlah 15 orang dengan persentase 98%, sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 2 orang dengan persentase 98%.

2. Hasil dari Sampel Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih

No	Kategori		Jumlah	Persentase (%)
1.	Mikroskopis Jamur (<i>yeast</i>)	(+) di temukan Jamur berbentuk bulat <i>bubbling</i> atau <i>ruas</i>	1	10
		(-) tidak di temukan	15	90
		Total		100
2.	Kristal Kalsium Oksalat	(+) di temukan kristal berbentuk amplop 1 sel/LPK	1	10
		(-) tidak di temukan	15	90
		Total		100
3.	Uji Kimia Sederhana	(+) terjadi perubahan warna	2	20
		(-) tidak terjadi perubahan warna	14	80
		Total		100

(Sumber Data Primer, 2025)

Berdasarkan **Tabel 6.** hasil sampel urin penderita infeksi saluran kemih jamur (*yeast*) positif di dapatkan persentase 10%, kristal kalsium oksalat positif didapatkan persentase 10%, sedangkan nitrit positif di dapatkan persentase 20%.

Tabel 7. Hasil Mikroskopis urin

No	Kode sampel	Keterangan
1.	P1	di temukan jamur berbentuk bulat kecil, <i>bubbling</i> atau <i>ruas</i> .
2.	P2	di temukan kristal kalsium oksalat berbentuk amplop.

(Sumber Data Primer, 2025)



Gambar 6. Hasil jamur (*yeast*) (a) dan kristal urin kalsium oksalat (b).
 (Sumber Data Primer, 2025)

Tabel 8. Hasil nitrit urin uji kimia sederhana

No	Kode sampel	Keterangan
1.	P1	(+) berwarna merah muda
2.	P2	(+) berwarna merah muda

(Sumber Data Primer, 2025)

Berdasarkan **Tabel 8.** di atas hasil uji kimia sederhana P1 dan P2, diperoleh hasil terjadi perubahan warna pada strip menjadi warna merah muda yang menandakan hasil nitrit positif.



PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus, di Laboratorium Urinalisa Rumah Sakit Kota Kolaka dengan menggunakan sampel urin penderita infeksi saluran kemih. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi Jamur (yeast), kristal urin kalsium oksalat, dan nitrit pada urin penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK). Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang terjadi akibat masuknya patogen pada ginjal, ureter, kandung kemih, atau uretra. Saluran kemih terbagi menjadi saluran kemih atas dan saluran kemih bawah. Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi paling sering terjadi pada perempuan, dengan angka kejadian cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Saluran kemih manusia adalah steril pada kondisi normal, kecuali uretra bagian distal. Infeksi saluran kemih terjadi akibat dari interaksi virulensi

bakteri, faktor biologis, dan perilaku host. Berdasarkan konsep virulensi atau patogenitas bakteri dalam saluran kemih, semakin baik mekanisme pertahanan alami tubuh, maka semakin kecil virulensi dari strain bakteri manapun untuk menyebabkan infeksi (Rinawati dan Aulia, 2022). Pemeriksaan urin secara kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan komponen-komponen yang seharusnya ada dalam cairan urine dan zat-zat yang seharusnya tidak ada. Sementara itu, pemeriksaan urin secara kuantitatif (atau semi-kuantitatif) bertujuan untuk mengukur jumlah zat-zat tersebut dalam urin (Saldanha dan Ismawatie, 2024). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 10-19 tahun perempuan lebih beresiko mengalami masalah kesehatan dibandingkan dengan laki laki. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Trisnawati dkk (2022) yang mengatakan bahwa perempuan lebih rentan terinfeksi oleh dibandingkan laki laki. karena adanya perbedaan anatomi dan



fisiologis uretra pada perempuan jauh lebih pendek, sehingga bakteri dari luar lebih mudah masuk ke kandung kemih.

Berdasarkan pada tabel 5 jenis kelamin lakilaki yang terinfeksi ISK 1 responden anak berusia 10 tahun dengan presentase 2%. Penelitian oleh Tusino dan widyaningsih (2018) mengatakan Infeksi saluran kemih yang sering ditemui pada anak-anak dan ditandai dengan jumlah bakteri yang bermakna dalam urin. Angka kejadian ISK pada anak sering terjadi pada responden dengan kelaianan anatomi dan fungsi dari saluran kemih. Sedangkan pada Perempuan berjumlah 15 responden yang terinfeksi ISK dengan persentase 98%. Penelitian oleh Mokos dan Landi (2023) Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu penyakit yang rentan terjadi pada wanita yang bukan hanya pada lansia, tetapi remaja juga rentan terhadap ISK. ISK yang dibiarkan terus-menerus tanpa pengobatan dan tanpa mencari

solusi, akan menimbulkan komplikasi yang membahayakan tubuh dan bahaya yang paling ditakuti adalah kematian.

Berdasarkan tabel 7 hasil pemeriksaan mikroskopis urin responden pada gambar 6 bagian (a) P1 ditemukan jamur (*yeast*) berbentuk bulat kecil *budding* atau tunas pada responden perempuan dewasa awal berusia 22 tahun. Penelitian ini sejalan dengan (a) penelitian Trisnawati dkk (2022) yang mengatakan bahwa kurangnya menjaga kebersihan daerah genitalia, contohnya tidak rutin mengganti pakaian dalam minimal 2 kali sehari untuk melindungi vagina dari kelembapan yang berlebihan dapat memicu terjadinya kandidiasis.

Berdasarkan tabel 8 hasil nitrit urin uji kimia sederhana didapatkan hasil positif pada responden dewasa awal perempuan berusia 28 tahun dan 34 tahun yaitu terjadi perubahan warna pada strip menjadi warna pink muda. Penelitian oleh Kholisa (2023) mengatakan Pemeriksaan nitrit urine digunakan untuk mengetahui adanya bakteri yang dapat mereduksi nitrat (NO_3) menjadi



nitrit (NO₂) yang merupakan indikator bakteriuria pada responden ISK. Dampak nitrit menunjukkan bahwa infeksi sudah berlangsung aktif dan dapat memperberat kondisi responden apabila tidak segera ditangani. Bakteri penghasil nitrit akan menyebabkan ISK berulang dan berpotensi menyebar ke saluran kemih bagian atas hingga ginjal, sehingga dapat menimbulkan komplikasi seperti pielonefritis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian identifikasi jamur (yeast), kristal kalsium oksalat dan nitrit pada responden infeksi saluran kemih (ISK) adalah sebagai berikut :

1. Jamur (*yeast*) Ditemukan jamur berbentuk bulat kecil dengan tunas (*budding*) pada urin penderita ISK, yang teridentifikasi sebagai *Candida albicans*.
2. Ditemukan kristal urin kalsium oksalat berbentuk amplop (1 sel/LPK) pada responden ISK.

3. Hasil uji kimia sederhana menunjukkan adanya nitrit positif pada urin penderita ISK.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, R. (2021). *Identifikasi Jamur Candida albicans Pada Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Type 2 Di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu (Syamrabu) Bangkalan* (Doctoral dissertation, Stikes Ngudia Husada Madura).
- Asri, U. H., Harlita, T. D., & Azahra, S. (2023). Identifikasi Jamur Candida Albicans Pada Urine Mahasiswi Diploma Iii Teknologi Laboratorium Medis Pengguna Pantyliner. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 3324-3332.
- Ayu, P. E. I., Bintari, N. W. D., Idayani, S., & Damayanti, I. A. M. (2023). GAMBARAN GAMBARAN JAMUR Candida albicans PADA URIN PRA-MENSTRUASI MAHASISWI STIKES WIRA MEDIKA BALI. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 7(2), 84-90.
- Cahyaningrum, A., Manu, T. T., & Khusuma, A. (2024). Identifikasi Sel Ragi (*Candida sp.*) pada Sedimen Urine dengan Menggunaka Metode Preparat Basah dan Preparat Gram pada Penderita Diabetes Melitus. *Journal of Indonesia Laboratory Students (JILTS)*, 3(1).
- Dwianggimawati, M. S. (2022). Analisis Determinan Faktor Tanda dan Gejala Infeksi Saluran Kemih pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Karanggen Kabupaten Trenggalek. *Journal of Global Research in Public Health*, 7(1), 53-58.
- Ellies Tunjung, S. M., ST, S., Festi, P., NERS, S. S. K., Aizul, H., & Venny Budi, S. Studi Pemeriksaan Sedimen Urine Berdasarkan Karakteristik Pada Penikmat Kopi Di Asrama Kiwal



Brawijaya Surabaya.

- Fristiani, A. K. B., & Anggraini, H. (2022). Gambaran Leukosit Dan Protein Urinee Pada Penderita Gejala Infeksi Saluran Kemih.
- Hasibuhan, N. (2021). Analisa Kadar Sedimen Urine pada Peminum Kopi. *Journal of Business Theory and Practice*. Vol.10, No.2
- Herman, T. M., Murtala, B., Latief, N., Asriyani, S., Zainuddin, A. A., & Ganda, I. J. (2021). Korelasi antara Derajat Dehidrasi Menurut WHO dengan Rasio Vena Cava Inferior/Aorta Abdominal Menggunakan Ultrasonografi pada Anak Penderita Diare. *Majalah Kesehatan 40 41 Pharmamedika*, 12(1), 1–8.
- Jirna, I. N., Citrayani, K. U., & Swastini, I. P. A. (2024). Penundaan Pemeriksaan Spesimen Urin Terhadap Jumlah Leukosit dan Nitrit Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 3, 408-417.
- Khasanah, N. A. H., Husen, F., & Yuniati, N. I. (2024). Profil Sedimen Urin Responden Suspek Infeksi Saluran Kemih Di Puskesmas Purwokerto Selatan. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*, 20(2), 51-59.
- Kholisha, C. D., Zaetun, S., Jiwantoro, Y. A., & Resnhaleksmana, E. (2023). Pengaruh Positifitas Leukosit Esterase dan Nitrit Urine Terhadap Nilai Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) pada Responden Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 12(3), 121-127.
- Kultur, U. D. P. N. D., & Kemih, U. P. S. I. S. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*.
- Kumala, I., Triswanti, N., Hidayat, H., & Terta, R. L. (2022). Gambaran Hasil Pemeriksaan Urinalisis Pada Responden Infeksi Saluran Kemih Yang Terpasang Kateter Di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 6(1), 5-9.
- Kusumawati, E., Istiana, S., & Sari, I. M. (2024). Hubungan Nitrit dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Ibu Hamil di Rumah Sakit. *Faletehan Health Journal*, 11(02), 171-175.
- Mano, D., Waltoni, B. M. A., & Mayello, S. K. M. (2024). Program Pengabdian Masyarakat Dengan Skrining Urin Dan Edukasi Kesehatan Untuk Pencegahan Infeksi Saluran Kemih. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 95-105.
- 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.
- Muhajir, N. F., Nadifah, F., Arisandi, D., & Susliyanti, M. (2020). Identifikasi Candida Sp Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Ngeplak 2 Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 3(1), 41-46.
- Musthofa, K., & Musthofa, K. (2021). Studi Literatur Analisa Kristal Kalsium Oksalat Pada Sedimen Urin Pekerja. *Studi Literatur Analisa Kristal Kalsium Oksalat Pada Sedimen Urin Pekerja*, 12(1), 20-24.
- Nafisah, R., & Fitrianiingsih, F. (2024). Gambaran Sedimen Urin Kristal Kalsium Oksalat Pada Pekerja Konveksi Di Desa Kalipucang Kecamatan Batang. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, 2(1), 81-88.



- Noviandri, N., & Amini, R. A. (2018). Konsumsi Air Dengan Kandungan Sedimen Urin Di Kecamatan Ternate Utara. *Hospital Majapahit: Jurnal Ilmiah Kesehatan Politeknik Kesehatan Mojokerto*, 10(1).
- Parwati, P. A., & Cahyani, A. A. A. E. (2023). Penilaian Hasil Dipstik Urine (Nitrit Dan Leukosit Esterase) Sebagai Prediktor Bakteriuria. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 6(1), 108-114.
- Prasetyorini, T., Purwanti, A., Djayaningrat, H., & Putri, T. D. (2024). Pengaruh Minum Air Putih terhadap Hasil Pemeriksaan Mikroskopis (Sedimen) Urin. *Jurnal Kesehatan Cendikia Jenius*, 1(2), 37-42.
- Putri, I. A. H., Rois, A., & Fransisca, E. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Ketepatan Kode Diagnosis Infeksi Saluran Kemih pada Dokumen Rekam Medis Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Daerah Pakuhaji. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(5), 1436-1448.
- Rinawati, W., & Aulia, D. (2022). Update Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia/ Vol*, 9(2), 124-131.
- Rostinawati, T., Pamungkas, B. T., Moektiwardojo, M., & Subarnas, A. (2021). Pola Resistansi Antibiotik Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih di Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. Vol 8, No 1.
- Saldanha, A. P. P., & Ismawatie, E. (2024). Prevalensi *Escherichia coli* pada penderita infeksi saluran kemih di RS Guido Valadares tahun 2021–2022. *Plenary Health: Jurnal Kesehatan Paripurna*, 1(3), 400-405.
- Saputra, A. T. J. (2020). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Urin Rutin (Protein, Glukosa, Ph) Dengan Urin Analyzer Urit-50 Dan Metode Carik Celup* (Doctoral dissertation, Unimus).
- Sasongkowati, R., Anggraini, A. D., & Putri, D. A. (2022). Deteksi Jamur *Candida albicans* Pada Urine Penderita Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Metode RT-PCR. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(2), 98-105.
- Setia, S. A., Azahra, S., & Kusumawati, N. (2023). Gambaran Jamur *Candida Albicans* Pada Urin Penderita Dm Tipe 2 Di Samarinda. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 8(2), 101-107.
- Sinata, N., Pratiwi, I. D., & Rusnedy, R. (2023). Potensi Interaksi Obat Pada Responden Infeksi Saluran Kemih Sistitis Tahun 2021 Di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 524-531.
- Solihah, R., Abror, Y. K., & Haris, M. S. (2023). Perbedaan Sedimen Urine Ca-Oksalat Pada Konsumen Air Sumur dan Air Mineral di Dusun Kemereh Degeh. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(1), 93-97.
- Susilowati, F., Yetty, K., Maria, R., & Rizany, I. (2024). Gambaran personal hygiene dengan kejadian infeksi saluran kemih (ISK) pada wanita: A systematic literature review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(3), 266-275.
- Tandjungbulu, Y. F., Herman, H., Nurdin, N., Virgiawan, A. R., Askar, M., & Nurfadillah, B. (2023). Variasi hasil pemeriksaan sedimen urin pada responden suspek infeksi saluran kemih. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 14(1), 32-42.



- Trisnawati, A., Ni Wayan Desi Bintari, & Sudarma, N. (2022). Gambaran *Candida albicans* dalam Urine Responden Diabetes Melitus Perempuan di Puskesmas 1 Denpasar Timur. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(4), 126–131. <https://doi.org/10.37148/arteri.v3i4.234>
- Tusino, A., & Widyaningsih, N. (2018). Karakteristik infeksi saluran kemih pada anak usia 0-12 tahun di RS X Kebumen Jawa Tengah. *Biomedika*, 9(2).
- Utami dan Ayu (2021). Uji Diagnostik Pemeriksaan Nitrit Dengan Kultur Urin Pada Suspek Infeksi Saluran kemih. *Jurnal Analis Kesehatan Klinik Sains*. Vol.9 No. 2