

**Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih****Di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya Periode Januari – Mei 2025****Abstract**1<sup>st</sup> Satrio Julian Saputra <sup>1</sup>2<sup>nd</sup> Fera Sartika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah  
Palangkaraya, Palangkaraya, Kalimantan  
Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah  
Palangkaraya, Palangkaraya, Kalimantan  
Tengah, Indonesia

\*email: satriojulian852@gmail.com

*Urinary tract infection (UTI) is an infectious disease in which bacteria in the urine multiply to more than >100,000/ml. One method for diagnosing UTI is by conducting a urine sediment examination. The purpose of this study is to identify the elements found in the urine sediment of UTI patients and the number of UTI patients at RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya in the year 2025. The method used in this study is a quantitative descriptive method. The sample consisted of 96 individuals, selected using purposive sampling technique, and the sample size was determined using the Slovin formula. The results of this study showed urine sediment findings as follows: leukocytes >4/LPK in 57 individuals (59.3%), erythrocytes >3/LPK in 45 individuals (40.7%), positive squamous epithelial cells in 96 individuals (100%), positive casts in 4 individuals (4%), positive crystals in 7 individuals (7.3%), positive fungi in 10 individuals (10%), and positive bacteria in 70 individuals (73%). Based on the results of the study, it can be concluded that most respondents experienced urinary sediment abnormalities, characterized by the findings of squamous epithelium in all respondents (100%), bacteria in 73%, leukocytes > 4 / LPK in 59.3%, and erythrocytes > 3 / LPK in 40.7%. In addition, the presence of fungi (10%), crystals (7.3%), and cylinders (4%) were also found, which overall indicate the possibility of urinary tract infection or disorders of the urinary system.*

**Abstrak**

Infeksi saluran kemih (ISK) yaitu suatu penyakit infeksi dimana bakteri yang didalam urin berkembang biak sebanyak >100.000/ml. Salah satu penegakan diagnosa ISK adalah dengan melakukan pemeriksaan sedimen urin. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui unsur-unsur sedimen urin pada penderita ISK dan jumlah penderita ISK di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya periode bulan Januari sampai Mei tahun 2025. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif, sampel dalam penelitian ini berjumlah 96 orang yang diambil dengan teknik purposive sampling. Hasil dari penelitian ini diperoleh sedimen urin jenis leukosit > 4/LPK sebanyak 57 orang (59,3%), eritrosit > 3/LPK 45 orang (40,7%), positif epitel skuamous 96 orang dengan presentase (100%), positif silinder 4 orang dengan presentase (4%), positif kristal 7 orang dengan presentase (7,3%), positif jamur 10 orang dengan presentase (10%), dan positif bakteri 70 orang dengan presentase (73%). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden mengalami kelainan sedimen urin, ditandai dengan temuan epitel skuamous pada seluruh responden (100%), bakteri pada 73%, leukosit > 4/LPK pada 59,3%, dan eritrosit > 3/LPK pada 40,7%. Selain itu, ditemukan pula keberadaan jamur (10%), kristal (7,3%), dan silinder (4%), yang secara keseluruhan mengindikasikan adanya kemungkinan infeksi saluran kemih atau gangguan pada sistem urinaria.

**Received: Juli 2025****Accepted: Juli 2025****Published: Desember 2025**

## PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan salah satu penyakit infeksi yang paling sering dijumpai di fasilitas pelayanan kesehatan, terutama pada pasien rawat inap maupun rawat jalan (Risdinar et al., 2021). ISK terjadi ketika mikroorganisme, terutama bakteri, menginfeksi bagian saluran kemih, seperti uretra, kandung kemih, ureter, dan ginjal (Suryati et al., 2025). Pemeriksaan laboratorium, khususnya analisis urin, memiliki peran penting dalam menegakkan diagnosis ISK (Rinawati & Aulia, 2022).

Sedimen urin merupakan bagian dari pemeriksaan urinalisis yang berfungsi untuk mendeteksi elemen seluler, kristal, dan mikroorganisme yang terdapat dalam urin (Brunzel, 2021). Pemeriksaan sedimen urin dapat mengidentifikasi adanya leukosit, eritrosit, epitel, bakteri, dan silinder yang menjadi indikator adanya infeksi atau kelainan pada saluran kemih (Tandjungbulu et al., 2023). Deteksi dini melalui sedimen urin penting dilakukan agar pengobatan ISK dapat dimulai segera sebelum terjadi komplikasi serius seperti pielonefritis atau gagal ginjal akut (Xie et al., 2022).

Jumlah leukosit dalam sedimen urin biasanya meningkat pada pasien dengan ISK, karena adanya respons inflamasi terhadap invasi mikroorganisme (Lase et al., 2023). Selain leukosit, eritrosit juga sering ditemukan akibat iritasi mukosa saluran kemih oleh bakteri atau akibat peradangan (Ulva, 2020). Kehadiran epitel skuamosa, transisional, maupun renal tubular juga dapat memberikan gambaran mengenai lokasi dan jenis infeksi yang terjadi (Majdawati & Amna, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Fristiani & Anggraini (2022) menunjukkan bahwa pasien ISK cenderung memiliki jumlah leukosit urin yang signifikan serta kadar protein urin yang meningkat. Pemeriksaan protein urin juga merupakan indikator penting, karena proteinuria dapat terjadi akibat kerusakan glomerulus

atau dinding saluran kemih (Pratiwi & Rizky, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemeriksaan sedimen urin tidak hanya mendeteksi infeksi, tetapi juga potensi kerusakan organ akibat infeksi.

Pada pasien wanita hamil, ISK menjadi perhatian khusus karena dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti persalinan prematur dan berat badan lahir rendah (Akbar et al., 2023). Pemeriksaan sedimen urin pada ibu hamil memungkinkan deteksi infeksi secara dini sehingga tindakan preventif dapat dilakukan lebih cepat (Nabil et al., 2023). Penelitian di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek juga menunjukkan bahwa pasien dengan kateter urin jangka panjang memiliki risiko lebih tinggi terhadap ISK dengan gambaran sedimen urin yang kompleks (Kumala et al., 2022).

Bessie (2019) dalam penelitiannya di RSUD Prof. Dr. WZ Johannes Kupang menemukan bahwa sebagian besar pasien ISK menunjukkan gambaran sedimen urin berupa leukosit dalam jumlah tinggi, eritrosit, dan bakteri. Hal serupa juga dikemukakan oleh Anggita Putri (2021) yang melaporkan variasi hasil pemeriksaan sedimen urin berdasarkan volume urin yang dikumpulkan pada pasien ISK. Faktor volume urin menjadi variabel penting karena memengaruhi konsentrasi elemen sedimen yang terdeteksi (Setiawan et al., 2022).

Studi dari Samosir et al. (2021) juga menyoroti adanya kemiripan gambaran sedimen urin pada pasien ISK dengan pasien penyakit metabolik seperti diabetes mellitus. Oleh karena itu, penting untuk menegakkan diagnosis secara menyeluruh agar hasil pemeriksaan sedimen urin tidak disalahartikan (Suardani et al., 2021). Evaluasi komprehensif terhadap hasil urinalisis dapat membantu dalam diferensiasi diagnosis serta menentukan pilihan terapi yang tepat (Brunzel, 2021).

Berdasarkan pentingnya pemeriksaan sedimen urin dalam mendiagnosis ISK serta banyaknya variasi hasil pemeriksaan berdasarkan jenis pasien, waktu

pemeriksaan, dan teknik laboratorium, maka perlu dilakukan penelitian yang menggambarkan hasil pemeriksaan sedimen urin secara aktual di fasilitas kesehatan tertentu (Putri, 2021). RS PKU muhammadiyah Palangka Raya sebagai salah satu rumah sakit di Kalimantan Tengah dan belum banyaknya data lokal mengenai gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada pasien ISK di rumah sakit ini.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini tertarik untuk melakukan mengetahui penelitian dengan judul gambaran hasil pemeriksaan. sedimen urin pada pasien infeksi saluran kemih di RS PKU Muhammadiyah Palangka Raya. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada pasien infeksi saluran kemih di RS PKU muhammadiyah Palangka Raya periode Januari-Mei tahun 2025.

## METODE PENELITIAN

Terkait dengan tujuan penelitian ini, maka penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang tujuannya untuk mengetahui gambaran, keadaan, suatu hal secara sistematik dan akurat tentang fakta serta karakteristik populasi dengan cara mendeskripsikannya. Penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada pasien infeksi saluran kemih di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya.

Penelitian ini dimulai dari pembuatan proposal hingga pelaporan hasil penelitian dari bulan Mei-Juni 2025.

Pengambilan data dilakukan di Laboratorium RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang didiagnosis mengalami infeksi saluran kemih (ISK) dan menjalani pemeriksaan sedimen urin di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya selama periode waktu yang telah ditentukan sesuai dengan rancangan

penelitian. Populasi ini ditentukan berdasarkan rekam medis dan hasil laboratorium urin lengkap yang mencakup parameter sedimen seperti leukosit, eritrosit, epitel, dan silinder urin (Bessie, 2019). Pengambilan populasi dari rumah sakit dilakukan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan merepresentasikan kondisi klinis nyata dari pasien ISK di wilayah tersebut (Fristiani & Anggraini, 2022). Pemilihan populasi dari rumah sakit rujukan tingkat pertama ini juga

mempertimbangkan kemudahan akses data serta keterjangkauan lokasi penelitian (Putri, 2021). Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 142 orang. 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi target berdasarkan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan dan fokus penelitian (Nabil et al., 2023). Teknik ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memilih sampel yang benar-benar relevan dan sesuai dengan kriteria klinis serta laboratorium yang dibutuhkan (Putri, 2021). Dalam konteks ini, sampel yang dipilih adalah pasien dengan hasil pemeriksaan sedimen urin yang mengandung elemen sedimen spesifik seperti leukosit, eritrosit, bakteri, epitel, silinder, dan kristal sesuai pedoman interpretasi laboratorium (Lase et al., 2023). Sampel dalam penelitian ini berjumlah 96 orang dengan kriteria:

1. Terdiagnosis ISK
2. Terdapat hasil pasien sedimen urin

## PEMBAHASAN DAN HASIL

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 5-7 Mei 2025. Penelitian ini mengambil data sekunder dari data rekam medik hasil pemeriksaan sedimen urin pada pasien ISK yang rawat inap dan rawat jalan di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya.

### a. Karakteristik Sampel

Sampel dalam penelitian berjumlah 96 pasien ISK yang rawat inap dan rawat jalan di RSI PKU muhammadiyah Palangka Raya. Karakteristik sampel yang diperoleh dijelaskan pada table dibawah ini (Tabel 2).

Tabel 1. Distribusi karakteristik data sampel

No	Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>A</b>	<b>Umur (WHO)</b>		
1	Anak-anak (0-19 tahun)	16	17,0
2	Dewasa muda (20-44 tahun)	54	56,0
3	Usia paruh baya (45-59 tahun)	17	18,0
4	Lanjut usia (Elderly) (60-74 tahun)	5	5,0
5	Usia lanjut (>75 tahun)	4	4,0
	<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100</b>
<b>B</b>	<b>Jenis Kelamin</b>		
1	Laki-laki	28	29,9
2	Perempuan	68	70,1
	<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 1. Kategori umur pasien ISK paling tinggi adalah pada kategori dewasa muda (20-44 tahun) yaitu sebanyak 54 orang (56%). Menurut penelitian (Tenke et al., 2021), berdasarkan karakteristik umur bahwa tidak ada pengaruh antara umur dengan kejadian ISK, namun pada pasien lanjut usia mempunyai resiko lebih tinggi terkena ISK, hal ini dikarenakan adanya penurunan kebersihan pribadi dan peningkatan berbagai masalah buang air kecil. Berdasarkan jenis kelamin paling tinggi pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 68 orang (70,1%), hal ini dikarenakan perempuan memiliki uretra (saluran tempat mengalirnya urin dari kandung kemih, sehingga air kencing dapat

keluar dari tubuh) yang lebih pendek dari laki-laki, sehingga mempermudah masuknya bakteri ke kandung kemih (Dwiaraswati, 2018).

### b. Hasil pemeriksaan Mikroskopis Sedimen Urin

Pemeriksaan mikroskopis ini yaitu pemeriksaan sedimen urin yang meliputi leukosit, eritrosit, epitel, silinder, kristal, jamur, dan bakteri. Adapun hasil dari pemeriksaan mikroskopis sedimen urin sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil pemeriksaan Mikroskopis (Sedimen Urin)

No	Parameter	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Leukosit	< 4 /LPK	39	40,7
		> 4 /LPK	57	59,3
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
2	Eritrosit	< 3 /LPK	51	59,3
		> 3 /LPK	45	40,7
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
3	Epitel skuamosa	Positif	4	4,0
		Negatif	92	96,0
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
4	Silinder	Positif	7	7,3
		Negatif	89	92,7
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
5	Kristal	Positif	10	10,0
		Negatif	86	90,0
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
6	Jamur	Positif	70	73,0
		Negatif	26	27,0
	<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>
7	Bakteri	-	-	-
8	Lain-lain	-	-	-

Dari hasil pemeriksaan sedimen urin pada Tabel 2. Leukosit >4/LPK ditemukan sebanyak 57 sampel (59,3%). Ditemukan leukosit pada urin menunjukkan adanya peradangan pada saluran kemih yang disertai dengan jumlah bakteri yang meningkat, suatu keadaan dimana jumlah leukosit melebihi batas nilai normal disebut leukosituria yaitu peradangan pada saluran kemih mencakup ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra (Sekar & Tri, 2023).

Eritrosit >3/LPK ditemukan sebanyak 45 sampel (40,7%). Ditemukan eritrosit pada urin kemungkinan adanya radang, trauma, atau perdarahan yang membuat sel darah merah meningkat pada urin. Meningkatnya sel darah merah dalam urin disebut hematuria disebabkan karena kerusakan glomerular, tumor yang mengikis saluran, trauma ginjal, batu saluran kemih, infeksi inflamasi, infark ginjal, infeksi saluran kemih atas dan bawah, dan netrotoksin (Dwiaraswati, 2018).

Positif epitel skuamous ditemukan sebanyak 96 sampel (100%). Jumlah sel epitel dalam urin dikatakan normal apabila jumlahnya sedikit. Namun, bila jumlahnya cukup tinggi, hal ini bisa menjadi tanda adanya penyakit atau masalah medis tertentu. Keadaan sel epitel dalam urin dapat disebabkan oleh kondisi kesehatan tertentu, seperti infeksi saluran kemih, penyakit ginjal, penyakit hati dan infeksi jamur pada vagina (Rinawati., 2022).

Positif silinder ditemukan sebanyak 4 sampel (4%) dua diantaranya silinder granula kasar dan silinder granula halus, silinder granular yaitu silinder seluler yang mengalami degenerasi, disintegrasi sel selama transit melalui sistem kemih bisa menyebabkan perubahan pada membran sel karena adanya fragmentasi inti dan juga adanya granulasi sitoplasma sehingga hasil dari disintegrasi silinder ini bisa membentuk granula kemudian menjadi butiran-butiran halus. Adanya silinder granula dalam sedimen urin menandakan bahwa seseorang mengalami gangguan pada fungsi ginjal. (Zulfikar & Rafika, 2021).

Positif kristal ditemukan sebanyak 7 sampel (7,3%) dua diantaranya kristal potassium oksalat dan amorf urat. Kristal amorf urat biasanya ada didalam urin yang bersifat basa, secara umum kristal amorf urat ini tidak memiliki interpretasi klinis, namun apabila dalam jumlah yang banyak kemungkinan adanya gangguan pada kesehatan. Banyak obat yang diekskresikan dalam urin mempunyai potensi untuk membentuk kristal. Adanya amorf urat pada urin bisa juga karena keadaan seseorang kurang minum dan melakukan aktivitas fisik yang berat. Kristal kalsium oksalat bisa ditemukan dalam urin pada pH asam dan pH basa, adanya kristal ini dapat mengindikasikan gangguan pada fungsi ginjal, selain itu terbentuknya kristal ini didalam urin menunjukkan adanya infeksi yang dapat memungkinkannya penyakit yang sering disebut kencing batu. Penyakit ini ditandai dengan terbentuknya batu ginjal pada saluran kemih yang menyebabkan fragmen sel epitel terkelupas, pembentukan batu pada saluran kemih ini disertai adanya kristal pada urin (Zulfikar & Rafika, 2021).

Positif jamur ditemukan sebanyak 10 sampel (10%). Kondisi klinis tertentu lebih sering dikaitkan dengan ISK akibat jamur, seperti diabetes melitus, kelainan struktural saluran kemih, kateter yang menempel, pengobatan antibiotik yang berkepanjangan, atau imunosupresi yaitu keadaan dimana sistem kekebalan tubuh tidak berfungsi sebagaimana mestinya (Weny & Diana, 2022).

Positif bakteri ditemukan sebanyak 70 sampel (73%). Bakteri yang umum ditemukan dalam spesimen urin kemungkinan karena flora normal atau kontaminasi dibagian reproduksi atau karena infeksi pada saluran kemih. Namun pada infeksi saluran kemih biasanya bakteri E.coli biasanya berbentuk basil (Rinawati, 2022).

RSI PKU Muhammadiyah Palangkaraya menetapkan interpretasi hasil untuk epitel, silinder, kristal, bakteri, dan jamur dalam kategori positif dan negatif. Kategori positif di simpulkan jika ditemukan 1 atau lebih unsur-unsur sedimen tersebut. Kategori negatif dilaporkan

jika tidak ditemukan sama sekali unsur-unsur sedimen tersebut pada semua lapangan pandang.

Penelitian ini memiliki keterbatasan seperti kurangnya informasi yang bisa didapatkan oleh peneliti seperti lama menderita ISK, riwayat penyakit, masa pengobatan, konsumsi obat dan sebagainya yang dapat mendukung hasil penelitian karena peneliti tidak langsung melakukan pemeriksaan mikroskopis sedimen urin pada pasien ISK rawat inap dan rawat jalan di RSI PKU Muhammadiyah Palangkaraya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil penelitian terhadap 96 sampel tentang gambaran pemeriksaan sedimen urin pada pasien ISK rawat inap dan rawat jalan di RSI PKU Muhammadiyah Palangka Raya periode Januari-Mei tahun 2025, didapatkan umur pasien presentase paling tinggi adalah 46,9% sebanyak 45 orang yaitu berumur 15-35 tahun dan pada jenis kelamin perempuan dengan presentase 70,1%.

Pada pemeriksaan sedimen urin dari 96 sampel didapatkan leukosit > 4/LPK dengan presentase (59,3%), eritrosit > 3/LPK dengan presentase (40,7%), positif epitel skuamous dengan presentase (100%), positif silinder dengan presentase (4%), positif kristal dengan presentase (7,3%), positif jamur dengan presentase (10%), dan positif bakteri dengan presentase (73%).

### Saran

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat pentingnya menjaga pola makan, olahraga yang teratur, menjaga kebersihan diri dan organ vital khusunya pada wanita karena presentase paling tinggi terkena Infeksi saluran kemih

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Darmo, K., Paharu, K., & Aznawi, A. 2023. Analisa Sedimen dan Kadar Protein Urin Sebagai Skrining Infeksi Saluran Kemih Pada Ibu Hamil. *Jurnal Kebidanan Khatulistiwa*, 9(1), 1-6.
- Bessie, F. M. 2019. Gambaran Hasil Sedimen Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Di RSUD Prof. Dr. WZ Johannes Kupang Pada Tahun 2016- 2018 (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang).
- Brunzel, N. A. 2021. Fundamentals of urine and body fluid analysis-e-book. Elsevier Health Sciences.
- Fristiani, A. K. B., & Anggraini, H. 2022. Gambaran Leukosit Dan Protein Urine Pada Penderita Gejala Infeksi Saluran Kemih.
- Kumala, I., Triswanti, N., Hidayat, H., & Terta, R. L. 2022. Gambaran Hasil Pemeriksaan Urinalisis Pada Pasien 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
- Lase, D. M., Tarigan, R. V. B., & Situmorang, P. R. 2023. Analisis Jumlah Leukosit dan Eritrosit pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 4(2), 95-103.
- Majdawati, A., & Amna, F. K. 2012. Hubungan penebalan dinding kandung kemih pada ultrasonografi dengan sedimen urin leukosit pada penderita klinis infeksi kandung kemih. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 12(1), 12-18.
- Nabil, M. W., Nizomy, I. R., Rosida, A., Armanza, F., & Hendriyono, F. X. 2023. Profil Sedimen Urin Pada Infeksi Saluran Kemih Kasus Obstetri. *Homeostasis*, 6(2), 377-386.
- Pratiwi, D., & Rizky, V. A. 2023. Perbedaan hasil pemeriksaan protein urine pada pasien infeksi saluran kemih (isk) dengan variasi waktu pemeriksaan. *Jurnal Kesehatan Deli Sumatera*, 1(2).
- Rinawati, W., & Aulia, D. 2022. Update Pemeriksaan Laboratorium Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* | Vol. 9(2), 124-131.
- Risdinar, R. R., Kumala, I., Triswanti, N., & Prasetia, T. 2021. Karakteristik pasien infeksi saluran kemih yang terpasang kateter di ruang rawat inap penyakit dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(4), 227-38.

Tandjungbulu, Y. F., Herman, H., Nurdin, N., Virgiawan, A. R., Askar, M., & Nurfadillah, B. 2023. Variasi hasil pemeriksaan sedimen urin pada pasien suspek infeksi saluran kemih. Jurnal Media Analis Kesehatan, 14(1), 32- 42.

Xie, R., Li, X., Li, G., & Fu, R. 2022. Diagnostic value of different urine tests for urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis. Translational andrology and urology, 11(3), 325.