

## Karakteristik Urine pada Ibu Hamil dengan Bakteriuria Asimptomatik Ciri-ciri Urine pada Ibu Hamil dengan Bakteriuria Asimptomatik

### *Karakteristik Urine pada Ibu Hamil dengan Bakteriuria Asimptomatik* *Urine Characteristics in Pregnant Women with Asymptomatic Bacteriuria*

<sup>1</sup>Zahra Shabrina Wahyu, <sup>2</sup>Nadyah\*, <sup>2</sup>Najamuddin, <sup>2</sup>Henny Fauziah, <sup>3</sup>Muh. Sadiq Sabri

#### ABSTRAK

**Pendahuluan** Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk melalui uretra ke kandung kemih dan berkembang biak sehingga menyebabkan infeksi pada ureter hingga ke ginjal. Infeksi saluran kemih (ISK) sering terjadi pada kehamilan dengan tingkat kejadian rata-rata sekitar 10%. ISK tanpa gejala (bakteriuria asimtomatik) dan ISK dengan gejala (sistitis akut dan pielonefritis) masing-masing ditemukan pada 2-13% dan 1-2% ibu hamil. Sehingga ibu hamil harus menjalani pemeriksaan bakteriuria pada tahap awal kehamilan, karena ISK adalah penyebab umum peradangan selama kehamilan. **Metode penelitian**, Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang kemudian dianalisis dengan prosedur analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan metode accidental sampling sehingga terkumpul sebanyak 56 sampel. **Hasil penelitian** ini menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki leukosit esterase (+) sebanyak 48.2% dan nitrit positif (58.9%) dengan warna urin kuning (28.6%) dengan volume sekitar 10-20 cc (37.5%). Pada urine pasien ISK juga sebagian besar didapatkan kekeruhan sebanyak 58.9% dengan pH terbanyak yaitu 6.0 sebanyak 53.6%. **Kesimpulan** Hasil pemeriksaan urin berupa warna, volume, dan pH tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISK, namun tingkat kekeruhan, leukosit esterase, dan nitrit memiliki hubungan yang sangat signifikan dengan kejadian ISK.

#### ABSTRACT

**Introduction**, Urinary Tract Infection (UTI) is an infection caused by microorganisms entering the urinary tract through the urethra, progressing to the bladder and sometimes spreading to the kidneys. UTI often occurs during pregnancy with an average incidence rate of around 10%. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic UTI (acute cystitis and pyelonephritis) are found in 2-13% and 1-2% of pregnant women, respectively. Therefore, pregnant women should undergo bacteriuria testing early in pregnancy, as UTI is a common cause of inflammation during gestation. **Method**, This is a quantitative study analyzed using observational analytic procedures with a cross-sectional approach. The sample in this research was collected using accidental sampling method, resulting in a total of 56 samples. **Result**, The research findings indicate that the majority of pregnant women with UTI have leukocyte esterase (+) in 48.2% of cases and positive nitrite in 58.9%. The dominant urine color is yellow (28.6%) with a volume of around 10-20 cc (37.5%). Most UTI patients exhibit turbidity in urine (58.9%), with a pH of 6.0 being the most common at 53.6%. **Conclusion**, Urine examination results related to color, volume, and pH do not show a significant relationship with the occurrence of UTI. However, turbidity level, leukocyte esterase, and nitrite display a highly significant relationship with UTI incidence. Therefore, these parameters can serve as crucial indicators in the diagnosis and management of UTI in pregnant women.

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Dokter UIN Alauddin Makassar  
<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar  
<sup>3</sup>Staf Pengajar Fakultas Ushuluddin dan Filsafat  
\*Co-author:  
[nadvaharuna@uin-alauddin.ac.id](mailto:nadvaharuna@uin-alauddin.ac.id)

**Kata kunci:**  
**Urin; Bakteriuria; ISK**  
**Key words:**  
**Urine; Bacteriuria; UTI**

#### PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk melalui uretra ke kandung kemih dan berkembang biak sehingga menyebabkan infeksi pada ureter hingga ke ginjal. ISK merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering ditemukan di praktik umum, walaupun bermacam-macam antibiotika sudah tersedia luas di

pasaran. Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan penyakit ginjal utama pada kehamilan dan disertai dengan risiko berat bayi rendah, kematian bayi dalam kandungan, dan kelahiran premature. Infeksi saluran kemih (ISK) tergantung banyak faktor, seperti usia, gender, prevalensi bakteriuria, dan faktor predisposisi yang menyebabkan perubahan struktur saluran kemih termasuk ginjal.

Analisa urin rutin, pemeriksaan mikroskop urin segar tanpa putar, kultur urin, serta jumlah kuman/ml urin merupakan protokol standar untuk pendekatan diagnosis ISK. Pengambilan dan koleksi urin, suhu, dan teknik transportasi sampel urin harus sesuai dengan protokol yang dianjurkan. Pemeriksaan dipstik urin merupakan salah satu alternatif pemeriksaan leukosit dan bakteri di urin dengan cepat. Untuk mengetahui leukosituri, dipstik akan bereaksi dengan leucocyte esterase (suatu enzim yang terdapat dalam granul primer netrofil). Sedangkan untuk mengetahui bakteri, dipstik akan bereaksi dengan nitrit (yang merupakan hasil perubahan nitrat oleh enzim nitrate reductase pada bakteri). Kedua pemeriksaan ini memiliki sensitivitas 60-80% dan spesifisitas 70 – 98 %. Sedangkan nilai positive predictive value kurang dari 80 % dan negative predictive value mencapai 95%. . Maka dari itu, pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan urin dengan menggunakan dipstick urin untuk mendeteksi dini ataupun *follow up* kadar leukosit esterase serta nitrit untuk menentukan apakah seseorang mengalami ISK atau tidak. Namun, pemeriksaan ini tidak kurang baik dalam mendiagnosis dibanding dengan pemeriksaan mikroskopis urin dan kultur urin.

Urin normal yang baru dikeluarkan tampak jernih sampai sedikit berkabut dan berwarna kuning, disebabkan oleh pigmen urokrom dan urobilin. Urin yang berwarna merah dapat mengindikasikan terdapatnya hemoglobin, myoglobin, porfobilinogen atau porfirin. Warna urin oranye dapat mengindikasikan pigmen warna yang dihasilkan oleh empedu. Warna kuning pada urin dapat diakibatkan oleh adanya bilirubin ataupun urobilinogen yang terkandung dalam urin. Warna urin dapat memberikan petunjuk tentang kadar air dalam tubuh. Pada orang yang cukup terhidrasi, warna urin biasanya berwarna jernih atau kuning muda. Namun, pada orang yang mengalami dehidrasi, warna urin bisa menjadi lebih pekat dan bahkan menjadi kuning tua atau bahkan kecoklatan. Namun, warna urin tidak berpengaruh banyak terhadap pasien dengan Infeksi Saluran Kemih. Banyaknya cairan yang dikonsumsi oleh ibu akan menyebabkan konsentrasi protein darah menurun. Darah menjadi terlalu encer, sehingga sekresi ADH terhalang. Maka penyerapan air oleh dinding tubulus kurang efektif, sehingga, terbentuk urin yang banyak. Normalnya dalam satu hari, ibu hamil memiliki volume urin lebih dari 1600 cc apabila orang tersebut telah sadar akan pentingnya asupan cairan pada masa kehamilan. Namun, pada pemeriksaan urin sewaktu, tidak dapat menjadi acuan untuk menghitung jumlah volume urin dalam 24 jam.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang kemudian dianalisis dengan prosedur analitik observasional dengan pendekatan cross sectional, yaitu dengan melakukan pengumpulan data yang menyangkut variabel bebas dan variabel terikat pada saat bersamaan. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu ibu hamil yang bersedia di Puskesmas Jongaya Kota Makassar. Besarnya sampel ditentukan menggunakan metode *Accidental sampling* yaitu sesuai dengan sampel yang bersedia dan yang ada pada saat dan waktu tertentu. Sehingga dari penelitian didapatkan jumlah sampel sebesar 56 ibu hamil. Pada penelitian ini, analisis data yang diperoleh dari proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Statistical Package for Social Science* (SPSS).

Data yang diperoleh akan dilakukan analisis bivariat dengan uji *Chi-Square* untuk mengukur hubungan antara hasil pemeriksaan urin ibu hamil dengan kejadian infeksi saluran kemih.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Pemeriksaan Warna dan Volume Urin pada Insidens ISK

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Warna Urin

Penyakit ISK	Warna Urin													
	Bening		Kuning Pucat		Kuning		Kuning Tua		Oranye		Coklat		Merah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
ISK	2	3.6	4	7.1	16	28.6	14	25	2	3.6	5	8.9	1	1.8
Tidak ISK	1	1.8	2	3.6	7	12.5	1	1.8	0	0	1	1.8	0	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5.4</b>	<b>6</b>	<b>10.7</b>	<b>23</b>	<b>41.1</b>	<b>15</b>	<b>26.8</b>	<b>2</b>	<b>3.6</b>	<b>6</b>	<b>10.7</b>	<b>1</b>	<b>1.8</b>

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel ini didapatkan sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki warna urin kuning yaitu sebanyak 16 responden (28.6%). Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.582. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat keterkaitan antara warna urin dengan insidens ISK pada ibu hamil.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Volume Urin

Penyakit ISK	Volume Urin					
	10-20 cc		30-40 cc		50-60 cc	
	n	%	n	%	n	%
ISK	21	37.5	16	28.6	7	12.5
Tidak ISK	5	8.9	6	10.7	1	1.8
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>46.4</b>	<b>22</b>	<b>39.3</b>	<b>8</b>	<b>14.3</b>

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel ini didapatkan sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki volume urin kisaran 10-20 cc yaitu sebanyak 21 responden (37.5%). Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.638. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat keterkaitan antara warna urin dengan insidens ISK pada ibu hamil

2. Hasil Pemeriksaan Kekeruhan dan pH Urin pada Insidens ISK

Tabel 3 Pemeriksaan Kekeruhan dan pH Urin

Penyakit ISK	Kekeruhan Urin				pH Urin					
	Keruh		Tidak Keruh		<5.5		5.5-7.0		>7.0	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ISK	33	58.9	11	19.6	1	1.8	43	78.8	0	0
Tidak ISK	0	0	12	21.4	1	1.8	11	19.6	0	0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>58.9</b>	<b>23</b>	<b>41.1</b>	<b>2</b>	<b>3.6</b>	<b>54</b>	<b>96.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel ini didapatkan sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki urin yang keruh yaitu sebanyak 33 responden (58.9%) dan pH Urin pada kisaran 5.5-7.0 yaitu 43 responden (78.8%) dengan pH terbanyak yaitu 6.0 sebanyak 30 responden. Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.000 pada tingkat kekeruhan dan *P-value* sebesar 0.316 pada pH urin. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara tingkat kekeruhan urin dengan insidens ISK dan tidak ada keterkaitan antara pH urin dengan Insidens ISK pada ibu hamil.

3. Hasil Pemeriksaan Leukosit Esterase dan Nitrit pada Insidens ISK

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Leukosit Esterase dan Nitrit pada Urin

Penyakit ISK	Leukosit Esterase								Nitrit			
	N (-)		+		++		+++		Positif		Negatif	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ISK	0	0	27	48.2	12	21.4	5	8.9	33	58.9	11	19.6
Tidak ISK	12	21.4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	21.4
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>21.4</b>	<b>27</b>	<b>48.2</b>	<b>12</b>	<b>21.4</b>	<b>5</b>	<b>8.9</b>	<b>33</b>	<b>58.9</b>	<b>23</b>	<b>41.1</b>

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel ini didapatkan sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki hasil leukosit esterase (+) yaitu sebanyak 27 responden (48.2%) dan Nitrit positif yaitu 33 responden (58.9%). Ibu hamil dengan Nitrit positif dengan hasil leukosit esterase (+) sebanyak 16 responden (28.6%). Sedangkan hasil Nitrit positif pada ibu hamil dengan leukosit esterase (++) sebanyak 12 responden (21.4%) dan pada ibu hamil dengan leukosit esterase (+++) sebanyak 5 responden (8.9%). Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.000 pada hasil leukosit esterase dan *P-value* sebesar 0.000 pada hasil pemeriksaan nitrit. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara hasil pemeriksaan leukosit esterase dan nitrit pada urin dengan insidens ISK pada ibu hamil.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 terkait hubungan antara warna urin dengan kejadian ISK menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara warna urin dengan Insidens ISK yang ditandai oleh nilai *P-value* 0.582, *P-value* >0.05 menandakan bahwa hubungan bersifat negative. Begitupula yang ditunjukkan pada tabel 2 mengenai hubungan volume urin dengan kejadian ISK yang memperlihatkan nilai *P-value* 0.638, *P-value* >0.05 menandakan bahwa tidak terdapat hubungan antara volume urin ibu hamil dengan kejadian ISK.

Urin normal yang baru dikeluarkan tampak jernih sampai sedikit berkabut dan berwarna kuning, disebabkan oleh pigmen urokrom dan urobilin. Urin yang berwarna merah dapat mengindikasikan terdapatnya hemoglobin, myoglobin, porfobilinogen atau porfirin. Warna urin oranye dapat mengindikasikan pigmen warna yang dihasilkan oleh empedu. Warna kuning pada urin dapat diakibatkan oleh adanya bilirubin ataupun urobilinogen yang terkandung dalam urin. Warna urin dapat memberikan petunjuk tentang kadar air dalam tubuh. Selain itu, perubahan fisiologis pada sistem urinaria merupakan fisiologis normal yang terjadi pada masa kehamilan. Kebutuhan cairan tubuh selama masa kehamilan juga dapat mempengaruhi urin yang dikeluarkan. Sirkulasi janin, cairan ketuban, dan volume darah yang lebih tinggi harus didukung dengan banyaknya cairan yang dikonsumsi. Banyaknya cairan yang dikonsumsi oleh ibu akan menyebabkan konsentrasi protein darah menurun. Darah menjadi terlalu encer, sehingga sekresi ADH terhalang. Maka penyerapan air oleh dinding tubulus kurang efektif, sehingga, terbentuk urin yang banyak.

Berdasarkan tabel 3, sebagian besar ibu hamil yang mengalami ISK memiliki urin yang keruh dengan jumlah 33 ibu hamil (58.9%). Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.000. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat kekeruhan urin dengan insidens ISK pada ibu hamil di Puskesmas Jongaya Makassar dengan hasil analisis *P-value* <0.05 menandakan bahwa terdapat hubungan yang positif. Selain itu, pada tabel 4.10 juga menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil di Puskesmas Jongaya yang mengalami ISK memiliki pH urin dalam kisaran 5.5-7.0 dengan jumlah 43 ibu hamil (78.8%). Berdasarkan pengolahan data menggunakan analisis *pearson chi-square* diperoleh hasil *P-value* sebesar 0.316. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat kekeruhan urin dengan insidens ISK pada ibu hamil di Puskesmas Jongaya Makassar dengan hasil analisis *P-value* >0.05.

Urin baru dan normal pada umumnya jernih. Kekeruhan biasanya terjadi karena kristalisasi atau pengendapan urat (dalam urin asam) atau fosfat (dalam urin basa). Kekeruhan juga bisa disebabkan oleh bahan seluler berlebihan atau protein dalam urin. Sedangkan nilai pH urin normal berkisar antara 4,5-8,0. Namun, nilai rata-ratanya adalah 6,0 dan nilai pH urin yang netral adalah 7,0. Urin yang memiliki pH di bawah 5,0 adalah asam, sedangkan pH di atas 8,0 adalah basa. Faktor utama yang dapat mempengaruhi nilai pH urin adalah dari pola makan seseorang sehari-hari. Penyebab urin basa atau pH 8,0 harus dibedakan antara pH urin lama atau ISK dengan penyebab bakteri yang menghasilkan urease, misalnya *Proteus sp* atau *Pseudomonas sp*.

Pada tabel 4 memperlihatkan hasil leukosit esterase dan nitrit dari ibu hamil yang mengalami ISK maupun tidak ISK. kemampuan leukosit esterase dalam menghidrolisis asam ester yang menghasilkan senyawa aromatik. Strip reagen leukosit esterase bekerja dengan mendeteksi enzim esterase yang merupakan enzim pada granula azurofil yang diproduksi

leukosit granulosit (neutrofil, eosinofil, dan basofil). Pemeriksaan carik celup ini dapat dilakukan dan mendeteksi leukosit esterase meskipun pada pemeriksaan mikroskopis seringkali tidak ditemukan leukosit. Warna ungu yang terbentuk pada strip carik celup berhubungan dengan jumlah leukosit esterase dalam urin. Nitrit merupakan hasil oksidasi nitrat yang dilakukan oleh bakteri golongan *Enterobacteriaceae*. Tes nitrit yang positif pada dipstick menunjukkan adanya bakteri dalam urin, yang dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit. Pemeriksaan nitrit positif sangat sensitif untuk mendiagnosis ISK, namun jika hasilnya negatif tidak dapat menyingkirkan adanya ISK karena terdapat keadaan tertentu yang dapat menyebabkan hasil nitrit negatif pada pasien dengan ISK, seperti terinfeksi oleh bakteri yang tidak dapat menghasilkan nitrit atau urin yang diperiksa merupakan urin yang belum lama tersimpan di kandung kemih. Pada penentuan kejadian Infeksi Saluran Kemih, data leukosit esterase dan nitrit saling mempengaruhi satu sama lain. Jika hasil pemeriksaan leukosit esterase negatif, maka belum tentu responden tidak mengalami ISK. Dan jika hasil nitrit negatif, maka belum tentu tidak ada bakteri dalam urin.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Ibu hamil yang memiliki leukosit esterase positif digolongkan menjadi ibu hamil yang mengalami ISK dengan jumlah 44 ibu hamil, yang sebagian besar memiliki leukosit esterase (+) sebanyak (48.2%) dan yang memiliki nitrit positif sebanyak (58.9%). Dari hasil pemeriksaan urin, didapatkan sebagian besar memiliki warna urin kuning (28.6%) dengan volume urin sewaktu rata-rata 10-20cc (37.5%). Selain itu, pH urin ibu hamil sebagian besar menunjukkan pH 6.6 (53.6%) dan kekeruhan pada urin didapatkan sebanyak 33 ibu hamil (58.9%) yang mengalami ISK memiliki urin yang keruh.

Dari penelitian ini, didapatkan bahwa pemeriksaan warna, volume, dan pH urin tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian ISK pada kehamilan, namun hasil dari pemeriksaan kekeruhan, leukosit esterase, dan nitrit memperlihatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari hasil pemeriksaan tersebut dengan kejadian ISK dalam kehamilan.

### B. Saran

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kritik sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hasil pemeriksaan urin yang lebih spesifik dengan sampel yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adliana, R., & Wahid, R. S. A. (2023). Pemeriksaan Urin Lengkap dengan Alat Dirui FUS-2000 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda ( Complete Urine Examination With Dirui Fus-2000 Instrument In The Clinical Pathology Laboratory Of The Hospital Abdoel Wahab Sjahran. *Jurnal Sains Natural*, 1(3), 56–83.
- Diviney, J., & Jaswon, M. S. (2021). Urine collection methods and dipstick testing in non-toilet-trained children. *Pediatric Nephrology*, 36(7), 1697–1708. <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04742-w>
- Gusrianty, A. R., Astuti, S., Hartinah, H., & Susanti, A. I. (2016). Angka Kejadian Gejala Infeksi Saluran Kemih Pada Ibu Hamil Di Desa Mekargalih Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang Tahun 2014. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 1(2), 71–75.

<https://doi.org/10.24198/jsk.v1i2.10347>

- Mihankhah, A., Khoshbakht, R., Raeisi, M., & Raeisi, V. (2019). Prescribing statins among patients with type 2 diabetes: The clinical gap between the guidelines and practice. *Journal of Research in Medical Sciences*, *24*(1), 1–5. <https://doi.org/10.4103/jrms.JRMS>
- Pulungan, Z., & Siregar, S. M. (2023). Diagnosis Cepat ( Rapid Diagnostic ) Dengan Mengukur Derajat Keasaman , Protein , Leukosit Esterase dan Nitrit Menggunakan Metode Dipstik Untuk Menegakkan Rhinosinusitis Kronis. *Jurnal Implementa Husada*, *4*(4), 326–333.
- Rinawati, W., & Aulia, D. (2022). Update in Laboratory Diagnosis of Urinary Tract Infection. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, *9*(2), 124–131.
- Sabriani, J., Umboh, A., & Manoppo, J. I. C. (2021). Perbandingan Leukosituria, Nitrit, Leukosit Esterase dengan Kultur Urin dalam Mendiagnosis Infeksi Saluran Kemih pada Anak. *Medical Scope Journal*, *2*(2), 78–86. <https://doi.org/10.35790/msj.v2i2.32596>
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., K, M. S., Setiohadi, B., & Syam, A. F. (2017). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. InternaPublishing
- Tuntun, M., & Aminah, S. (2021). Hubungan Hasil Dipstik Urin (Leukosit Esterase, Nitrit dan Glukosuria) dengan Kejadian ISK pada Pegawai The Relationship between Urine Dipstic Results (Leukocyte Esterase, Nitrite, and Glucosuria) with UTI in Employees. *Jurnal Kesehatan*, *12*(3), 465–471. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Yuwono, K., & Hidayati, W. (2012). Studi Deskriptif Volume Urin 24 Jam Pada Ibu Hamil. *Diponegoro Journal of Nursing*, *1*(1), 124–131.
- Zulfachmi, Z., Syahputra, A. F., Indra Prasetyo, B., & Elsa Shafira, A. (2023). Klasifikasi Tingkat Dehidrasi Berdasarkan Warna Urin Menggunakan Metode KNN. *Jurnal Bangkit Indonesia*, *12*(1), 43–48. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v12i1.228>