

# Analisis Leukosit dan Eritrosit Urin Sebagai Indikator Risiko ISK pada Mahasiswa yang Kurang Konsumsi Air Putih

\*Yeni Wulandari Widya Kusuma<sup>1</sup>, Arifiani Agustin Amalia<sup>2</sup>, Chairil Anwar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**Correspondence author:** Yeni Wulandari Widya Kusuma, wyeni367@gmail.com, Indonesia

DOI: 10.37012/jik.v17i1.2751

## Abstrak

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi terutama pada mahasiswa yang kurang mengonsumsi air putih. Kurangnya asupan air dapat menyebabkan urin menjadi lebih pekat sehingga meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri dan terjadinya ISK. Pemeriksaan jumlah leukosit dan eritrosit dalam urin dilibatkan sebagai indikator risiko ISK, dimana pemeriksaannya menggunakan *urine analyzer* dan mikroskopis untuk mendeteksi adanya sel yang abnormal. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis dan mengetahui hubungan antara jumlah leukosit dan eritrosit urin sebagai indikator risiko ISK pada mahasiswa yang kurang mengonsumsi air putih. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel sebanyak 35 mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan pemeriksaan laboratorium kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54,3% responden dengan konsumsi air putih kurang dari 2 liter per hari mengalami peningkatan jumlah leukosit  $\geq 5$  sel/LPB (Lapang Pandang Besar) dan 51,5% responden mempunyai eritrosit  $\geq 3$  sel/LPB (Lapang Pandang Besar) dalam urin yang mengindikasikan risiko lebih tinggi terhadap ISK. Kesimpulan penelitian ini adalah kurangnya konsumsi air putih berhubungan dengan peningkatan risiko ISK. Disarankan mahasiswa meningkatkan konsumsi air putih minimal 2 liter per hari untuk mencegah terjadinya ISK.

**Kata Kunci:** Infeksi Saluran Kemih, Konsumsi Air Putih, Leukosit dan Eritrosit urin

## Abstract

*Urinary Tract Infection (UTI) is a common health problem, particularly among university students who do not consume enough water. Insufficient water intake can cause urine to become more concentrated, thereby increasing the risk of bacterial growth and the occurrence of UTIs. In this study, the examination of urinary leukocyte and erythrocyte counts was included as an indicator of UTI risk, utilizing a urine analyzer and microscopic analysis to detect abnormal cells. The aim of this research was to analyze the number of leukocytes and erythrocytes in urine as indicators of UTI risk among students with low water consumption. This study employed a quantitative descriptive design with a cross-sectional approach. A total of 35 students from the Medical Laboratory Technology Study Program, class of 2021, at 'Aisyiyah University Yogyakarta were selected using purposive sampling. Data were collected through questionnaires and laboratory examinations, then analyzed using Spearman's Rank correlation test. The results showed that 54.3% of respondents who consumed less than 2 liters of water per day had an increased number of leukocytes ( $\geq 5$  cells/HPF), and 51.5% had erythrocytes ( $\geq 3$  cells/HPF) in their urine, indicating a higher risk of UTI. The conclusion of this study is that insufficient water consumption is associated with an increased risk of UTI. It is recommended that students increase their water intake to at least 2 liters per day to prevent UTIs.*

**Keywords:** *Urinary Tract Infection, Urine Leukocytes and Erythrocytes, Water Consumption*

## PENDAHULUAN

Salah satu faktor resiko penyakit tidak menular yang bisa dicegah adalah Infeksi Saluran Kemih (ISK). Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang naik dari uretra ke kandung kemih dan berkembang biak serta meningkat jumlahnya sehingga menyebabkan infeksi pada ureter dan ginjal. Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki. Hal ini disebabkan karena anatomi saluran kemih perempuan memiliki uretra yang lebih pendek dibandingkan dengan laki-laki, selain itu organ perkemihan perempuan lebih dekat dengan anus dan vagina, sehingga mikroorganisme akan mudah masuk ke dalam saluran kemih (Hermiyanty, 2016).

Menurut World Health Organization (WHO), Infeksi saluran kemih (ISK) adalah penyakit infeksi kedua tersering pada tubuh sesudah infeksi saluran pernafasan dan sebanyak 8,3 juta kasus dilaporkan per tahun. Sedangkan menurut (Ritonga, 2018) sekitar 150 juta penduduk di seluruh dunia tiap tahunnya terdiagnosis menderita infeksi saluran kemih dengan prevalensi yang sangat bervariasi berdasar pada usia dan jenis kelamin. Prevalensi ISK di Indonesia mencapai 95 kasus per 100.000 penduduk pertahunnya atau sekitar 180.000 kasus baru pertahun (Depkes RI, 2016). Di Indonesia, dari 200 anak yang dievaluasi sebesar 33% lakilaki dan 67% perempuan menderita ISK (Tusino & Widyaningsih, 2016). Banyaknya penderita ISK di Indonesia tentunya dipengaruhi oleh berbagai faktor penyebab.

Salah satu faktor yang menyebabkan ISK pada manusia yaitu kurangnya konsumsi air putih karena seseorang yang kekurangan air putih maka urin akan menjadi lebih pekat dan konsentrasi zat-zat dalam urin meningkat, sehingga bakteri dapat berkembang biak lebih mudah. Air putih berfungsi untuk membuang zat beracun dalam tubuh dimana semakin banyak mengonsumsi air, maka akan semakin sering buang air kecil yang membantu membersihkan bakteri dari saluran kemih (Purnamasari. I., 2022). Walaupun demikian masih banyak orang yang tidak suka dengan air putih dan memilih minuman perasa dan berwarna.

Minuman perasa dan berwarna sering kali mengandung gula, pewarna dan bahan kimia lainnya yang dapat memengaruhi kesehatan saluran kemih. Sesuai dengan pernyataan (Nisa *et al.*, 2018) bahwa bakteri seperti asam laktat memanfaatkan gula sebagai sumber energi pertumbuhan dan menghasilkan metabolit berupa asam laktat selama fermentasi. Semakin banyak gula yang dikonsumsi tanpa adanya konsumsi air putih yang seimbang maka substrat yang tersedia untuk bakteri semakin banyak sehingga meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme patogen di saluran kemih. Departemen kesehatan indonesia merekomendasikan air minum yang harus dikonsumsi adalah 2 liter atau setara 8 gelas setiap

hari. Namun, banyak orang masih belum mencapai tingkat hidrasi yang optimal sehingga menyebabkan berbagai masalah kesehatan didalam tubuh.

Kebiasaan mengonsumsi air putih memiliki peranan yang sangat signifikan bagi mahasiswa, terutama dalam mendukung kesehatan serta meningkatkan kinerja akademik. Mahasiswa yang memiliki kegiatan belajar yang intensif memerlukan tingkat konsentrasi yang tinggi untuk meraih prestasi akademik yang maksimal. Hidrasi yang cukup juga berperan penting dalam kesehatan mental. Kekurangan cairan dapat mengakibatkan kelelahan, perubahan emosi dan bahkan gangguan kognitif yang dapat berdampak negatif pada kinerja akademik mahasiswa. Penelitian menunjukkan bahwa dehidrasi dapat mengganggu konsentrasi yang akan berdampak buruk pada kemampuan belajar dan daya ingat (Dayfi. B. A ., 2022). Dengan demikian, penting bagi mahasiswa untuk memenuhi kebutuhan cairan tubuh dengan mengonsumsi air putih dalam jumlah yang cukup.

Survei menunjukkan bahwa mahasiswa dan remaja di Indonesia memiliki kecenderungan untuk lebih sering mengonsumsi makanan modern dan kurang memperhatikan konsumsi air putih. Penelitian yang dilakukan oleh Veronica dan Ilmi (2020) mengungkapkan bahwa 89,4% mahasiswa di Depok dan Jakarta menyukai minuman modern seperti boba, yang dikenal mengandung kadar gula dan kalori yang tinggi. Selain itu, penelitian oleh (Mokoginta *et al*, (2016) menunjukkan bahwa meskipun terdapat preferensi yang cukup tinggi terhadap air mineral, perilaku konsumsi mahasiswa masih lebih mengarah pada makanan cepat saji dan minuman manis. Penelitian diatas sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Singapura menunjukkan bahwa banyak remaja dan dewasa mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan. Studi di Indonesia menemukan bahwa 49,5% remaja dan 42,5 % orang dewasa terkena dehidrasi ringan (Kusumawardani dan Larasati, 2020). Jadi berdasar kebiasaan konsumsi air, secara signifikan dapat meningkatkan risiko ISK. Penyebab lain terjadinya infeksi saluran kemih yaitu ditemukan adanya bakteri patogen E. Coli yang sering ditemukan pada urin. Selain itu terdapat bakteri seperti K. Pneumoniae, Candida sp, Staphylococcus saphrophyticus, dan Enterococcus facialis (Wirawan, 2023). Sulit buang air kecil, warna urin keruh atau merah, demam, panas ketika berkemih dan nyeri pinggang menjadi gejala infeksi saluran kemih. Beberapa penelitian menunjukkan adanya faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya ISK seperti usia, jenis kelamin, kebersihan genitalia dan faktor predisposisi lain (Sholihah. A. H ., 2017).

Hasil penelitian Zulfikar & Rafika (2021) pasien infeksi saluran kemih sebanyak 20 orang (67%) dengan jumlah sel eritrosit pada urine yang meningkat (hematuria) memiliki jumlah

eritrosit urine  $>3$  sel/LP. Terdapat juga 10 orang (33%) dengan jumlah eritrosit urine 0-3 sel/LP. Sedangkan sebanyak 20 orang (67%) dengan jumlah sel leukosit yang meningkat (leukosituria) memiliki jumlah leukosit urine  $>4$  sel/LP. Dan terdapat 10 orang (33%) dengan jumlah leukosit urine 0-4 sel/LP. Diketahui hasil dari penelitian Tarigan, *et al* (2023) diperoleh bahwa semua pasien yang menjadi sampel dalam penelitian ini memiliki jumlah leukosit yang abnormal (meningkat)  $>4$  sel/LP sebanyak 40 orang (100%) dan pasien yang memiliki jumlah leukosit normal tidak ada (0%). Sedangkan sebanyak 37 orang (92,5%) memiliki jumlah eritrosit abnormal dan sebanyak 3 orang (7,5%) memiliki jumlah eritrosit normal.

Pemeriksaan laboratorium untuk infeksi saluran kemih (ISK) adalah langkah penting dalam diagnosis dan manajemen penyakit ini. Pemeriksaan yang sering dilakukan yaitu urin rutin yang mencakup analisis fisik, kimia, dan mikroskopik dari sampel urin. Parameter yang diperiksa meliputi pH, leukosit, nitrit, protein, dan darah. Gold standar penegakan diagnosis ISK yaitu kultur urin. Urin merupakan cairan sisa hasil ekskresi ginjal yang keluar dari tubuh melalui proses urineasi. Eksresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh. Komposisi urine dapat mencerminkan kemampuan ginjal untuk menahan dan menyerap bahan-bahan yang penting untuk metabolisme dasar dan mempertahankan homeostatis tubuh (Putri. D. M. A *et al.*, 2023). Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas dimana peningkatan leukosit dan eritrosit dalam urin dapat menjadi indikator utama ISK. Dengan demikian, diperlukan bukti ilmiah tentang parameter leukosit dan eritrosit urin yang dapat menjadi indikator risiko ISK. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang akan disusun dengan judul “Analisis Jumlah Leukosit Dan Eritrosit Urin Sebagai Indikator Risiko Infeksi Saluran Kemih Pada Mahasiswa Yang Kurang Mengonsumsi Air Putih”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, yang bertujuan untuk menganalisis jumlah leukosit dan eritrosit urin sebagai indikator risiko infeksi saluran kemih (ISK) pada mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta yang kurang mengonsumsi air putih. Penelitian dilaksanakan di Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dan Laboratorium Kesehatan. Daerah Kabupaten Sleman. Populasi penelitian adalah 169 mahasiswa dengan sampel sebanyak 35 orang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data meliputi penyebaran kuesioner dan pemeriksaan urin menggunakan alat *urine analyzer* serta mikroskop

untuk mengukur jumlah leukosit dan eritrosit. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi *urine analyzer*, strip urin, mikroskop, pot urin, *objeck glass*, *centrifuge*, *cooler box* dan tisu dengan bahan berupa sampel urin sewaktu. Syarat pot urin yang digunakan harus dalam keadaan steril, berutup ulir, bermulut lebar, tahan bocor, kering dan bersih (Sugiarti, M *et al.*, 2024).

Tahap persiapan meliputi penyebaran kuesioner kepada mahasiswa teknologi laboratorium medis angkatan 2021 melalui platform online (google form) yang bertujuan untuk skrining apakah sampel dapat memenuhi jumlah (35 mahasiswa) dan data yang ingin diteliti (kriteria inklusi). Kuesioner disebar luaskan melalui group WhatsApp Program Studi Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021. Selanjutnya memilah dan mengumpulkan data mahasiswa yang akan dijadikan sampel penelitian pada google form lalu membuat surat *Ethical Clearance (EC)*.

Tahap pelaksanaan dimulai dari melakukan pengambilan sampel yang dilakukan oleh masing-masing mahasiswa yang sebelumnya menjelaskan cara pengambilan sampel urin dengan benar menggunakan pot urin steril dengan cara *mid stream* (urin pancar tengah). Sampel dikumpulkan menjadi satu dalam *cooler box* untuk menghindari perubahan konsentrasi urin. Dilanjut mengirimkan sampel dan melakukan pemeriksaan ke laboratorium kesehatan daerah Kabupaten Sleman menggunakan *cooler box* tidak boleh lebih dari 2 jam dan segera diperiksa. Pemeriksaan urinalisis yang baik harus dilakukan selambat lambatnya dalam waktu 2 jam setelah dikemihkan. Penundaan antara berkemih dan pemeriksaan urinalisis dapat mempengaruhi stabilitas spesimen dan validitas hasil pemeriksaan (Kamil *et al.*, 2016).

Melakukan pemeriksaan makroskopis urin terlebih dahulu seperti volume, warna, bau dan kekeruhan. Interpretasi hasil menurut (Kemenkes RI, 2011) sebagai berikut: volum tercukupi (25-70cc), warna kuning, kekeruhannya jernih dengan bau pesing tidak bau pekat. Melakukan pemeriksaan menggunakan alat *urine analyzer* sebagai uji skrining untuk mengetahui jumlah leukosit dan eritrosit urin dengan cara menyiapkan alat dan bahan kemudian memasukkan kode sampel atau nomor sampel. Memasukkan strip urin kedalam sampel urin sampai tanda batas atas lalu strip diletakkan keatas holder alat. *Urine analyzer* akan menganalisis sampel yang kemudian hasilnya akan keluar melalui print out. Selanjutnya melakukan pemeriksaan menggunakan mikroskop guna mengamati, menghitung dan memastikan hasil urin dengan cara menuangkan urin pada tabung *centrifuge* sebanyak  $\frac{3}{4}$  kemudian dimasukkan dalam *centrifufe*, di atur kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Urin di degantasi lalu menyisakan endapan, endapan tersebut dihomogenkan lalu dibuat preparat pada objek glass. Preparat diamati pada mikroskop perbesaran 40x. Interpretasi hasil menurut Kemenkes RI (2011) sebagai berikut:

Leukosit / White Blood Cell normalnya <5/LPB (Lapang Pandang Besar) sedangkan Eritrosit / Red Blood Cell normalnya <3/LPB (Lapang Pandang Besar).

Hasil jumlah leukosit dan eritrosit urin dianalisis menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* pada *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 27)*. Kemudian melakukan koreksi data. Tahap akhir yang dilakukan yaitu membuat surat keterangan telah selesai melakukan penelitian. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui hubungan antara variabel konsumsi air putih dengan jumlah leukosit dan eritrosit dalam urin. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif. Keabsahan hasil penelitian dijamin melalui prosedur pengambilan sampel yang tepat, penggunaan alat valid, serta persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor surat izin etik No. 2099/KEP-UNISA/III/2025.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis antara konsumsi air putih dengan jumlah leukosit dan eritrosit dalam urin sebagai indikator risiko infeksi saluran kemih (ISK) pada mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2021 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Data dianalisis menggunakan uji deskriptif untuk mendeskripsikan hasil jumlah leukosit dan eritrosit urin dan uji korelasi *Rank Spearman* untuk melihat hubungan antara kurangnya konsumsi air putih dengan jumlah leukosit dan eritrosit urin. Digunakan uji *Rank Spearman* karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Uji *Rank Spearman* menunjukkan hasil signifikan untuk kedua variabel, yang artinya semakin tinggi kurang konsumsi air putihnya maka semakin tinggi juga jumlah leukosit dan eritrosit urin yang terdeteksi pada sampel.

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi atau peradangan yang terjadi didalam saluran kemih. ISK merupakan infeksi yang disebabkan oleh adanya perkembangbiakan mikroorganisme di dalam saluran kemih (Ferdhyanti, 2019). Berdasarkan etiologinya terdapat beberapa mikroorganisme penyebab ISK diantaranya *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* dan *Enterococcus faecalis*. Diantara berbagai jenis mikroorganisme tersebut, *E. coli* dilaporkan sebagai patogen yang paling sering menjadi penyebab ISK. Apabila bakteri dapat bertahan dan berkembangbiak pada kandung kemih maka ISK dapat terjadi (Qolbah *et al.*, 2023). Salah satu cara untuk menghindari terjadinya ISK yaitu dengan mengonsumsi air putih yang tercukupi. Secara fisiologis konsumsi

air putih yang cukup dapat meningkatkan frekuensi buang air kecil sehingga membantu proses pembuangan mikroorganisme patogen dari saluran kemih (Purnamasari, 2022).

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Jenis Kelamin dan Usia Responden yang Kurang Konsumsi Air Putih**

No	Karakteristik Responden	Frekuensi	Presentase
1	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	12	34,3%
	Perempuan	23	65,7%
Total		35	100%
2	Usia		
	21	11	31,4%
	22	15	42,9%
	23	7	20%
	24	1	2,9%
	25	1	2,9%
	Total		35

Berdasarkan distribusi frekuensi jenis kelamin dan usia, hasil menunjukkan bahwa dari total 35 responden, 23 orang (65,7%) adalah perempuan dan 12 orang (34,3%) adalah laki-laki. Hal tersebut dapat dikarenakan populasi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 21 mayoritas perempuan. Sebagian besar responden berusia 22 tahun (42,9%), diikuti usia 21 tahun (31,4%) dan 23 tahun (20%). Usia ini mempresentasikan populasi mahasiswa aktif yang berada pada masa dewasa awal. Dimana perilaku konsumsi mahasiswa di Indonesia mengarah pada makanan dan minuman cepat saji dan kurang memperhatikan konsumsi air putih (Mokoginta *et al.*, 2016).

**Tabel 2. Kategori Skor Kuesioner**

Hasil Kuesioner	Kategori
64 orang	≥19 Kurang (Masuk kriteria responden)
105 orang	<19 Tercukupi (Tidak masuk kriteria responden)

Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil kuesioner yang didapatkan, populasi penelitian yang termasuk kedalam kategori kurang konsumsi air putih terdapat 64 orang, dimana dari 64 orang tersebut dipilih 35 orang yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi responden/sampel penelitian. Sedangkan populasi penelitian yang termasuk kedalam kategori tercukupi konsumsi air putih terdapat 105 orang.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Leukosit dan Eritrosit Urin**

Variabel	Rata-Rata Hasil	Nilai Rujukan Normal	Tidak Normal
Leukosit Urin	4/LPB	<5/LPB	16 orang
Eritrosit Urin	1/LPB	<3/LPB	18 orang

Keterangan:

LPB : Lapang Pandang besar

Tabel 3 menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan hasil jumlah leukosit urin dan jumlah eritrosit urin. Nilai rujukan/ nilai normal leukosit urin yaitu  $<5/LPB$  (Lapang Pandang Besar) dan eritrosit urin yaitu  $<3/LPB$  (Lapang Pandang Besar). LPB (Lapang Pandang Besar) merujuk pada area yang terlihat melalui lensa objektif dengan perbesaran 40x di mikroskop. Leukosit membantu tubuh melawan infeksi dengan cara menyerang dan menghancurkan mikroorganisme penyebab penyakit. Secara normal, leukosit tidak banyak ditemukan dalam urin. Keberadaan leukosit dalam urin disebut *leukosituria*, yang sering kali merupakan tanda awal infeksi saluran kemih (ISK) atau peradangan pada ginjal (nefritis) (Rohman, 2022). Eritrosit merupakan sel darah dengan jumlah paling banyak dalam tubuh manusia. Fungsi utamanya adalah sebagai tempat metabolisme makanan untuk dapat menghasilkan energi serta mengangkut oksigen ( $O_2$ ) dan Karbon dioksida. Kehadiran eritrosit dalam urin, yang dikenal sebagai hematuria, biasanya menunjukkan adanya kerusakan atau peradangan pada sistem urinaria (Wahyudi *et al.*, 2020).

Rata-rata variabel leukosit urin adalah 4/LPB dengan nilai rujukan  $<5/LPB$ . Dari 35 responden, sebanyak 16 orang (45,7%) memiliki hasil leukosit urin dalam kategori normal, sedangkan 19 orang (54,3%) termasuk dalam kategori tidak normal. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan signifikan responden dengan indikasi infeksi atau inflamasi saluran kemih sesuai dengan literatur bahwa peningkatan leukosit urin sering dikaitkan dengan infeksi saluran kemih (ISK) atau kondisi inflamasi lain pada ginjal dan saluran kemih (Nicolle, 2019). Pada variabel eritrosit urin rata-rata yang didapat adalah 1/LPB dengan nilai rujukan  $<3/LPB$ . Sebanyak 17 orang (48,5%) memiliki hasil eritrosit urin dalam kategori normal, sedangkan 18 orang (51,5%) menunjukkan eritrosit urin abnormal. Eritrosit urin yang meningkat dapat mengindikasikan adanya hematuria yang sering terkait dengan trauma, batu ginjal atau infeksi (Simerville *et al.*, 2020).

**Tabel 4. Uji Rank Spearman Leukosit Urin**

Variabel	Koefisien Korelasi	Signifikansi
Skor Kurang Konsumsi Air Putih	0.650	0.001
Jumlah Leukosit Urin		

Uji Korelasi *Rank Spearman* adalah analisis statistik untuk menguji hipotesis secara objektif, menentukan apakah terdapat hubungan yang signifikan antara variabel, dalam penelitian ini yaitu konsumsi air putih dengan perubahan parameter urin. Penelitian Notoatmodjo (2018) menegaskan bahwa analisis korelasional merupakan metode yang valid untuk menguji



hubungan antara variabel kesehatan, memungkinkan peneliti untuk membuktikan secara empiris dampak dehidrasi terhadap indikator risiko ISK. Dalam uji *Rank Spearman* nilai koefisien korelasi menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel. Nilai  $r$  berkisar antara -1 hingga 1, nilai yang semakin mendekati 1 maka korelasinya akan semakin kuat. Sedangkan nilai signifikansi menunjukkan apakah hubungan yang diamati adalah signifikan secara statistik. Umumnya jika  $p\text{-value} < 0,05$  maka hubungan tersebut dianggap signifikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara konsumsi air putih dengan jumlah leukosit dalam urin dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,650 dan nilai signifikansi  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Ini menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan dengan kekuatan korelasi kuat. Artinya semakin rendah konsumsi air putih maka cenderung terjadi peningkatan jumlah leukosit dalam urin.

Peningkatan jumlah leukosit dalam urin atau *leukosituria* merupakan indikator adanya inflamasi atau infeksi pada saluran kemih. Hasil penelitian ini selaras dengan studi yang dilakukan oleh Zulfikar & Rafika (2021) menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengonsumsi air putih kurang dari 1 liter per hari memiliki insiden *leukosituria* sebesar 80% dibandingkan dengan hanya 15% pada mereka yang cukup mengonsumsi air putih lebih dari 2 liter per hari. Pendapat tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Sola, I. A (2020) pada sopir BRT Semarang menunjukkan 80% responden dengan asupan air  $< 2$  L/hari mengalami *leukosituria* positif (1-3 sel/LP) akibat retensi urin dan dehidrasi yang memicu respons inflamasi. Secara klinis ISK disertai dengan hasil positif pada pemeriksaan nitrit dan leukosit dapat memastikan adanya infeksi saluran kemih, tetapi bila pemeriksaan leukosit negatif maka ISK belum dapat disingkirkan. Mekanisme ini terkait dengan konsentrasi urin yang pekat akibat dehidrasi sehingga mempercepat pertumbuhan bakteri patogen seperti *E. coli* dan memicu migrasi leukosit ke saluran kemih (Abbas, M. 2023).

**Tabel 5. Uji *Rank Spearman* Eritrosit Urin**

Variabel	Koefisien Korelasi	Signifikansi
Skor Kurang Konsumsi Air Putih	0,343	0,044
Jumlah Eritrosit Urin		

Uji *Rank Spearman* pada hasil eritrosit urin menunjukkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara konsumsi air putih dengan jumlah eritrosit dalam urin dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,343 dan nilai signifikansi  $p = 0,044$  ( $p < 0,05$ ). Ini menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan dengan kekuatan korelasi lemah. Artinya semakin rendah konsumsi air putih maka cenderung terjadi peningkatan jumlah eritrosit dalam urin.

Kekurangan air putih dalam tubuh menyebabkan kandungan garam meningkat yang kemudian mengikat kalsium pada saluran kemih dan mengakibatkan penumpukan endapan pada saluran kemih. Endapan yang terbentuk akibat dehidrasi akan menyebabkan perlukaan pada saluran kemih saat berkemih sehingga mengakibatkan eritrosit berlebihan dalam urin (*hematuria*) (Susiwati, *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini ditemukan eritrosit abnormal pada urin responden. Penemuan ini sejalan dengan penelitian Susiwati, *et al* (2020) pada supir bus yang kurang mengonsumsi air putih menyebutkan bahwa 4 responden (6,7 %) jumlah eritrosit abnormal, 5 responden (8,3%) epitel positif, semua responden (100%) menunjukkan negatif silinder dan parasit, 3 responden (5 %) positif terdapat bakteri dan 11 responden (18,3%) positif Kristal. Hasil penelitian tersebut juga diperkuat dengan penelitian Tarigan *et al* (2023) pada pasien ISK didapatkan jumlah eritrosit urin yang abnormal  $>2$  sel/LP sebanyak 37 orang (92%) dan sebagian kecil memiliki jumlah eritrosit normal 1-2 sel/LP sebanyak 3 orang (7,5%).

Korelasi antara konsumsi air putih yang rendah dengan peningkatan jumlah leukosit dan eritrosit urin dapat dijelaskan secara fisiologis. Air putih berperan penting dalam proses pengenceran urin dan membantu pengeluaran bakteri serta zat sisa metabolisme dari saluran kemih melalui mekanisme *flushing*. Semakin banyak konsumsi air putih maka semakin sering buang air kecil sehingga bakteri lebih cepat keluar dari saluran kemih dan menurunkan risiko infeksi (Purnamasari, 2022). Selain itu, konsumsi minuman manis atau minuman modern yang tinggi gula tanpa diimbangi dengan asupan air putih yang cukup juga berkontribusi pada peningkatan risiko ISK. Bakteri patogen seperti *E. coli* memanfaatkan gula sebagai substrat pertumbuhan sehingga konsumsi gula berlebih tanpa hidrasi yang memadai meningkatkan peluang kolonisasi bakteri di saluran kemih (Nisa *et al.*, 2018). Penelitian Veronica & Ilmi (2020) mendukung temuan ini di mana 89,4% mahasiswa di Depok dan Jakarta lebih menyukai minuman modern ketimbang air putih sehingga berkontribusi pada tingginya angka dehidrasi ringan dan risiko ISK.

Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah leukosit dan eritrosit urin dapat digunakan sebagai indikator risiko ISK pada mahasiswa yang kurang mengonsumsi air putih. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya hidrasi dalam menjaga kesehatan saluran kemih. Menurut Popkin *et al* (2019) menjelaskan bahwa hidrasi yang cukup berperan dalam menjaga integritas mukosa saluran kemih dan mencegah kolonisasi bakteri serta mendorong aliran urin yang lancar untuk membersihkan saluran kemih secara fisiologis. Dengan kata lain, kekurangan air putih menghilangkan pertahanan alami terhadap infeksi sehingga meningkatkan risiko ISK.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54,3% responden dengan konsumsi air putih kurang dari 2 liter per hari mengalami peningkatan jumlah leukosit ( $\geq 5$  sel/LPB) dan 51,5% responden mempunyai eritrosit abnormal ( $\geq 3$  sel/LPB) dalam urin yang mengindikasikan risiko lebih tinggi terhadap ISK. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara rendahnya konsumsi air putih dengan peningkatan jumlah leukosit dan eritrosit dalam urin pada mahasiswa. Peningkatan kedua parameter tersebut dapat dijadikan sebagai indikator awal risiko infeksi saluran kemih (ISK). Mahasiswa yang kurang mengonsumsi air putih cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami gejala ISK yang ditandai dengan adanya leukosit dan eritrosit urin.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian ini, disarankan kepada mahasiswa untuk meningkatkan konsumsi air putih minimal 2 liter per hari sesuai anjuran Kementerian Kesehatan untuk menjaga kesehatan saluran kemih dan menurunkan risiko ISK. Selain itu penting untuk mengurangi konsumsi minuman manis atau berwarna yang dapat memicu pertumbuhan bakteri patogen di saluran kemih. Institusi pendidikan juga diharapkan dapat memberikan edukasi dan sosialisasi mengenai pentingnya hidrasi yang cukup bagi kesehatan secara menyeluruh. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar menambahkan parameter lain seperti kultur urin dan nitrit. Dapat juga memperluas jumlah dan variasi responden serta mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti pola makan, aktivitas fisik dan kebersihan diri yang dapat memengaruhi kesehatan saluran kemih.

## **REFERENSI**

- Abbas. M., Mus. R., Siahaya. P. G., *et al.* (2023). Upaya Preventif Infeksi Saluran Kemih (Isk) Melalui Skrining Pemeriksaan Urine Pada Remaja Putri. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*. 6(10).
- Dayfi B. A . (2022). Gambaran Kebiasaan Konsumsi Air Putih Mahasiswa DIII Keperawatan Fakultas Kesehatan Universitas Samawa. *Jurnal Kesehatan Samawa*.
- Departemen Kesehatan. (2016). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Ferdhyanti, A. U. 2019. *Teknik Hitung Leukosit dan Eritrosit Urine*. Sidoarjo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Hermiyanty, D. (2016). *Anatomi dan Fisiologi Saluran Kemih Perempuan dan Laki-Laki*. Jakarta: EGC.

- Kamil, S. I. P. T., & Trisnawati. (2016). Pengaruh waktu penyimpanan sampel urin selama 2 jam dan 4 jam pada suhu 2-8°C terhadap hasil pemeriksaan kimia urin. *Jurnal Kesehatan*. 1(1).
- Kemenkes RI. 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kusumawardani, S., dan A. Larasati. 2020. "Analisis Konsumsi Air Putih Terhadap Konsentrasi Siswa." *Jurnal Ilmiah PGSD*, IV (2).
- Mokoginta, D., Hidayah, N., & Bowo, S. (2016). Pola Pikir Makan dan Preferensi Mahasiswa terhadap Makanan dan Minuman. *Jurnal Agrihealth*.
- Nicolle, L. E. (2019). Urinary tract infections in special populations: Diabetes, renal transplant, HIV infection, and spinal cord injury. *Infectious Disease Clinics*. 28(1).
- Nisa, F. C., Kusnadi, J., & Chrisnasari, R. (2018). Viabilitas dan Deteksi Subletal Bakteri Probiotik pada Susu Kedelai Fermentasi Instan Metode Pengeringan Beku (Kajian Jenis Isolat dan Konsentrasi Sukrosa sebagai Krioprotektan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9(1).
- Ningsih, N. (2020). Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Warna Dan Kejernihan Urin Pada Penderita Hipertensi. *Jpp (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(1).
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Octavia, A, S & Utomo, F, S. (Analisis Korelasi Rank Spearman untuk Menilai Kepuasan Lokasi Belajar di Tadika Ceria. *Jurnal Sistem Informasi*. 13(5).
- Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2019). Water, hydration, and health. *Nutrition Reviews*, 68(8).
- Purnamasari I. (2022). *Dampak Kurang Minum Air Putih Terhadap Kesehatan*. Universitas Negeri Malang.
- Qolbah, H., Hamidah, Purnamawati, D., & Subiyatin, A. (2023). Hubungan pengetahuan dengan perilaku personal hygiene saat menstruasi pada remaja. *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 4(2)
- Rohman, A. (2022). Leukosituria pada Infeksi Saluran Kemih: Pemeriksaan dan Diagnosis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 14(2), 76-83.
- Sholihah, A. H. (2017). Analisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) oleh Bakteri Uropatogen di Puskesmas Ciputat dan Pamulang pada Agustus- Oktober 2017. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah.
- Simerville, J. A., Maxted, W. C., & Pahira, J. J. (2020). Urinalysis: A Comprehensive Review. *American Family Physician*, 71(6).
- Sola, I. A. (2020). *Gambaran Sel Leukosit, Sel Eritrosit, Dan Bakteri Pada Sedimen Sopir Bus BRT Semarang Koridor III*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Sugiarti, M., Sulistyowati, R., Syahniman., *et al.* (2024). Modul Praktikum Urinalisis dan Cairan Tubuh. Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia (Aiptlmi).
- Susiwati, J. Farizal, & L. Marlina. (2020). Hubungan Faktor Risiko Pembentukan Sedimen Urine Pada Sopir Di Kota Bengkulu. *EDUBIOLOCK* . 1(2).
- Tarigan. R. V. B., Lase. D. M., & 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*.
- Veronica, M. T., & Ilmi, I. M. B. (2020). Minuman Kekinian di Kalangan Mahasiswa Depok dan Jakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- Wahyudi., Ihsan, N., Subakir,S., & Fitriani. (2020). Gambaran Eritrosit Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarna Alami Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L*). *Jurnal TLM Blood Smear*. 1(1).
- WHO. (2020). *Urinary Tract Infections: Global Burden and Prevention*. Geneva: World Health Organization.
- Wirawan, B. (2023). Penyebab Infeksi Saluran Kemih pada Populasi Perempuan di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*. 14(1).
- Zulfikar, M., & Rafika, I. (2021). Profil Pemeriksaan Pada Sedimen Urine Pasien Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Alat Dirui FUS-100. 12(1).
- Zulfikar, M., & Rafika, I. (2021). Pemeriksaan Urin dalam Diagnosis Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 12(3).