

Analisis Perbedaan Morfologi Eritrosit pada Sedimen Urine Pasien Hematuria Menggunakan Metode Otomatis dan Mikroskopis

Oleh :

Avida Kemala Nur Pramesti / 251335300035

Dosen Pembimbing :

Puspitasari, S.ST., MPH

D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

27 Juni 2026



PENDAHULUAN

1

Hematuria adalah gejala awal umum pada gangguan sistem genitourinari dan memerlukan diagnosis segera.

2

Hematuria didefinisikan sebagai penemuan sel darah merah (eritrosit) dalam jumlah abnormal di dalam urine. Klasifikasi hematuria meliputi hematuria *gross* (kasar), dan hematuria *mikroskopik*

3

Penyebab utama hematuria meliputi lithiasis urinarius, penyakit ginjal, neoplasma, infeksi saluran kemih, dan kelainan pembuluh darah.

4

Menurut "*American Urological Association (AUA)*" Hematuria mikroskopik ditegakkan bila ditemukan ≥ 3 eritrosit/HPF pada 2 dari 3 sampel urin.

PENDAHULUAN

Berdasarkan asal perdarahan, hematuria dibedakan menjadi glomerular (dismorfik) dan non-glomerular (eumorfik), yang dapat ditentukan melalui analisis morfologi eritrosit pada sedimen urin.

Penelitian pada tahun 2025 di China menyatakan bahwa hasil pemeriksaan dysmorfik eritrosit *automated urine analyzer* pada *IgA Glomerular Hematuria* memiliki korelasi signifikan dengan metode mikroskopis dengan $p = 0,000$



Penelitian pada tahun 2025 di Nagpur, Maharashtra, India menyatakan bahwa pada kasus tertentu seperti dysmorfik eritrosit, yeast dan kristal hasil *automated urine analyzer* perlu dikonfirmasi dengan mikroskopis

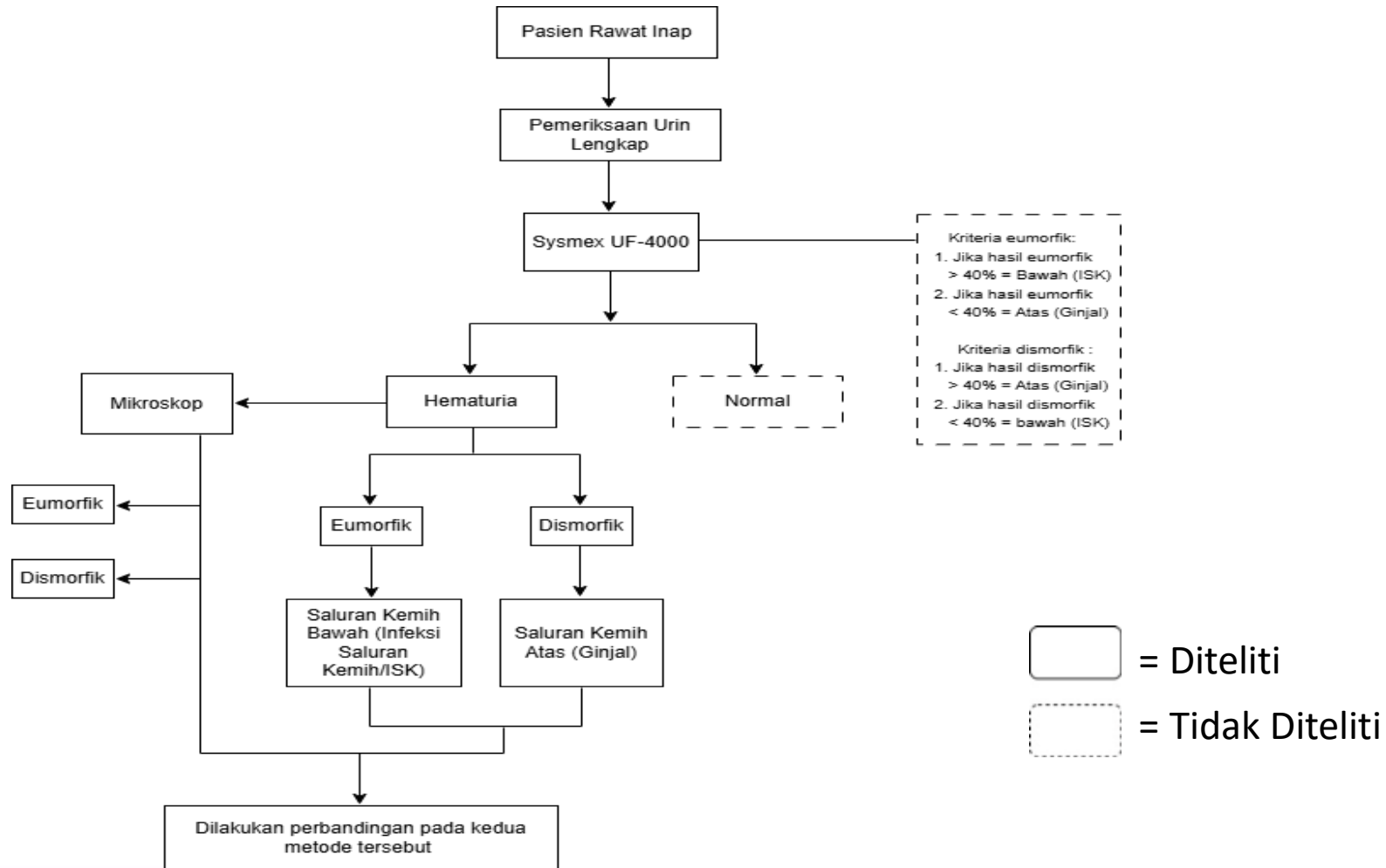
RUMUSAN MASALAH



Apakah terdapat perbedaan morfologi eritrosit dismorfik dan eumorfik pada sedimen urin pasien hematuria menggunakan metode otomatis dan mikroskopis?

TINJAUAN ILMIAH

❑ Kerangka Konsep:



❑ Hipotesis :

Ho : tidak terdapat perbedaan morfologi eritrosit dismorfik dan eumorfik pada sedimen urin pasien hematuria menggunakan metode otomatis dan mikroskopis.

Ha : terdapat perbedaan perbedaan morfologi eritrosit dismorfik dan eumorfik pada sedimen urin pasien hematuria menggunakan metode otomatis dan mikroskopis.

METODE PENELITIAN

Etika Penelitian

Uji layak etik akan dilakukan oleh Komite Etik RSUD dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur dengan nomor 400/063/K.3/102.7/2026

Desain Penelitian

Penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat :
Laboratorium Sentral RSUD
Dr. Saiful Anwar Provinsi
Jawa Timur
Waktu :
1- 30 April 2026

Populasi dan Sampel

Populasi :

Pasien rawat inap yang melakukan pemeriksaan urin lengkap dengan di Laboratorium Sentral RSUD dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur.

Sampel :

non probability sampling dengan *purposive sampling*
Sebanyak 30 sampel dengan kriteria, yang melakukan pemeriksaan urine lengkap dengan hasil pemeriksaan adanya hematuria dengan rentang usia 16 – 40 tahun berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat :

Urine Analyzer sysmex UF-4000 (metode fluorescence flow cytometry), Mikroskop (Olympus CX43), rak sampel, alat sentrifuge, mikropipet, tabung sentrifuge, kaca objek, cover glass dan yellow tip.

Bahan :

Urin segar/sewaktu, reagen UF-CELLPACK CR, UF-CELLPACK SF, UF-Fluorcell CR, UF-Fluorcell SF, dan UF-CELLSHEATH.

Tahapan Penelitian

☐ Pra analitik

Pengambilan sampel urine segar atau sewaktu

☐ Analitik

Kalibrasi alat oleh teknisi satu kali setahun, dan *quality control* dilakukan sekali setiap hari oleh TTLM

☐ Pemeriksaan specimen

1. Metode otomatis (menggunakan alat Sysmex UF-4000).

Sampel urin diletakkan pada rak sampel, akan mulai otomatis dan hasil eritrosit dismorfik dan eumorfik akan dikirim melalui LIS dalam bentuk persen %.

2. Metode Mikroskopis (menggunakan alat Olympus CX43)

Sampel urine di sentrifuge 1500rpm selama 3 menit, diambil supernatant 20 µl. Dilakukan pembuatan preparat basah tanpa pewarnaan, preparat ditutup dengan cover glass, preparat dibaca pada mikroskop dengan perbesaran 40x lensa objektif.

☐ Post analitik

1. Hasil pemeriksaan menggunakan Sysmex UF-4000 didokumentasi secara otomatis melalui perangkat lunak alat yang menampilkan data kuantitatif eritrosit hasil large/eumorfik dan small/dismorfik. Kemudian langsung terbaca pada LIS dengan hasil presentase eumorfik dan dimorfik yang nanti dapat dilakukan klasifikasi asal perdarahan saluran kemih (Atas/Bawah).

2. Hasil pemeriksaan menggunakan mikroskop dicatat pada tabel yang diberi identitas dengan hasil yang diperoleh eumorfik dan dismorfik. Dokumentasi juga dilengkapi gambar secara mikroskopis sebagai bukti visual.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

purposive sampling

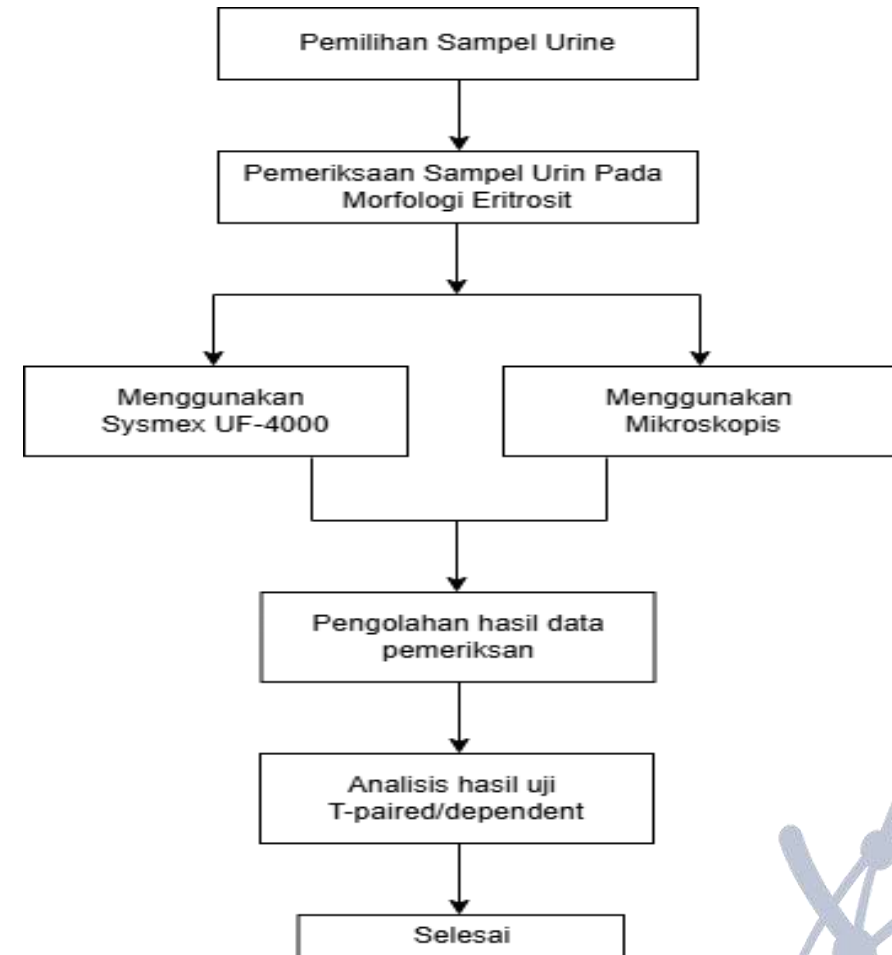
Tahap Analisis

Menggunakan program SPSS 31.0

uji normalitas → *Shapiro wilk* (sampel < 50).

- Data terdistribusi normal, data dianalisis menggunakan uji parametrik yaitu *Sample Paired T-Test*.
- Data tidak terdistribusi normal maka akan diuji menggunakan uji non parametrik yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*

❑ Alur Penelitian :



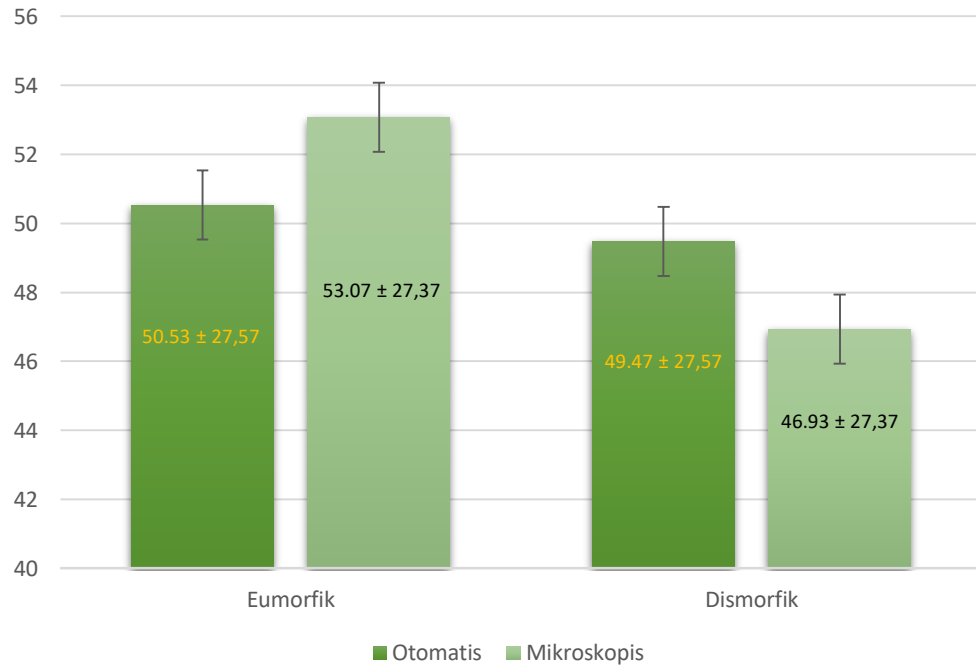
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum mengenai karakteristik subjek penelitian, dilakukan analisis deskriptif berdasarkan jenis kelamin, kelompok usia, dan diagnosis klinis.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Kategori

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	7	23,3
	Perempuan	23	76,7
Kelompok Usia (Tahun)	16 - 20	7	23,0
	21- 30	16	54,0
	31- 40	7	23,0
Diagnosis Klinis	Glomerular	16	54,0
	Non-glomerular	4	13,0
	Sistemik/Lainnya	10	33,0

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Rata-rata nilai morfologi eritrosit eumorfik dan dismorfik



Gambar 2. Berbagai jenis morfologi eritrosit eumorfik pada mikroskop Olympus CX43 perbesaran 40x.



Gambar 3. Berbagai jenis morfologi eritrosit dismorfik pada mikroskop Olympus CX43 perbesaran 40x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Variabel	n	Sig.	Keterangan
Otomatis Eumorfik	30	0,007	Tidak Berdistribusi Normal
Mikroskopis Eumorfik	30	0,011	Tidak Berdistribusi Normal
Otomatis Dismorfik	30	0,007	Tidak Berdistribusi Normal
Mikroskopis Dismorfik	30	0,011	Tidak Berdistribusi Normal

Keterangan: Data berdistribusi tidak normal apabila nilai Sig. < 0,05.

Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Variabel yang dibandingkan	Sig. (2-tailed)
Mikroskopis Eumorfik – Otomatis Eumorfik	0,225
Mikroskopis Dismorfik – Otomatis Dismorfik	0,225

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada eritrosit eumorfik antara metode mikroskopis dan otomatis dengan nilai $p = 0,225$ ($p > 0,05$). Kemudian eritrosit dismorfik menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara metode mikroskopis dan otomatis dengan nilai $p = 0,225$ ($p > 0,05$).

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

- Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara metode otomatis *Sysmex UF-4000* dan metode mikroskopis manual dalam identifikasi morfologi eritrosit pada sedimen urin pasien hematuria.
- Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua metode memiliki kemampuan yang sebanding dalam mengidentifikasi eritrosit eumorfik maupun dismorfik. Dengan demikian, metode otomatis Sysmex UF-4000 dapat digunakan sebagai alternatif pemeriksaan morfologi eritrosit pada sedimen urin pasien hematuria karena memberikan hasil yang setara dengan metode mikroskopis.

SARAN

Menggunakan sampel yang lebih besar dan mengambil salah satu diagnosis pasien sehingga analisis kesesuaian metode tersebut memperoleh hasil yang lebih komperensif.

REFERENSI

- [1] S. Md Ershad *et al.*, "Differentiating glomerular from non-glomerular hematuria: role of urinary albumin-total protein ratio," *BIRDEM Med. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 51–56, 2021, doi: 10.3329/birdem.v12i1.57226.
- [2] M. Jimbo, "Evaluation and Management of Hematuria," *Prim. Care - Clin. Off. Pract.*, vol. 37, no. 3, pp. 461–472, 2010, doi: 10.1016/j.pop.2010.04.006.
- [3] Y. L. Rashed Ghandour, Yuval Freifeld, Nirmish Singla, "Evaluation of Hematuria in a Large Public Health Care System," *J. Urol.*, vol. 189, no. 3, pp. 852–857, 2013.
- [4] K. K. R. Indonesia, "Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesda)," Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019. [Online]. Available: https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/846/tips-jaga-kesehatan-ginjal
- [5] B. C. Guo *et al.*, "Risk Factors for Urinary Tract Infections in Children with Hematuria in the Emergency Department," *Children*, vol. 11, no. 2, 2024, doi: 10.3390/children11020248.
- [6] N. Annisah *et al.*, "Faktor risiko infeksi saluran kemih (isk): literature review the risk factors of urinary tract infection (uti) : literature review," vol. 6, no. 1, pp. 86–93, 2024.
- [7] S. A. Oktania, "Prevalensi Bakteri Resisten Penyebab Infeksi Saluran Kemih dan Uji Kepekaan Antibiotiknya Berdasarkan Kultur Urin di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Jawa Timur Periode Januari–Desember 2020," Universitas Airlangga, 2022. [Online]. Available: https://repository.unair.ac.id/138615/?utm_source=chatgpt.com
- [8] S. Publishing, "Urinary Tract Infection in Children," in *StatPearls*, 2024. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
- [9] K. R. Reddy and A. M. Joshi, "Accuracy of Automated Urine Analysis versus Manual Microscopic Examination for Routine Urine Analysis – A Cross-sectional Study," *J. Sci. Soc.*, vol. 52, no. 1, pp. 38–42, 2025, doi: 10.4103/jss.jss_93_24.
- [10] S. Lv *et al.*, "UF-5000 urinary erythrocyte parameters versus urinary aberrant erythrocytes and acanthocytes for diagnosing IgA glomerular hematuria," no. 60, pp. 1–13, 2025.
- [11] N. F. H. M. Ritonga, F. R. Marpaung, H. Kahar, N. Mardiana, and Y. Puspitasari, "Performance Comparison of Urine Sediment Analytical Tool by Flowcytometry and Digital Imaging with Standardized Manual Microscopic Testing," *Pharmacogn. J.*, vol. 15, no. 6, pp. 1189–1196, 2023, doi: 10.5530/pj.2023.15.216.
- [12] S. A. S. S. et Al., "Urine sediment examination and dysmorphic erythrocytes in glomerular hematuria: clinical significance in routine urinalysis," *Clin. Kidney J.*, pp. 1012–1019, 2021.
- [13] D. Setiawan, B. R. A. Sidharta, and D. Ariningrum, "Determining Glomerular and Non-Glomerular Hematuria Dysmorphic Red Blood Cell: Study on Automatic Urine Analyzer," *Indones. J. Clin. Pathol. Med. Lab.*, vol. 28, no. 3, pp. 319–323, 2022, doi: 10.24293/ijcpml.v28i3.1927.
- [14] E. J. K. Tomatala, A. Sumarpo, and H. Susianti, "Reference Value Evaluation of Urine Sediment in Indonesian Adult Population Using Automated Urine Analyzer," *Indones. J. Clin. Pathol. Med. Lab.*, vol. 28, no. 3, pp. 244–250, 2022, doi: 10.24293/ijcpml.v28i3.1859.
- [15] H. C. Hanwool Cho, Jaeun Yoo, Hyunjung Kim, Hyunsik Jang, Yonggoo Kim, "Diagnostic Characteristics of Urinary Red Blood Cell Distribution Incorporated in UF-5000 for Differentiation of Glomerular and Non-Glomerular Hematuria," *Ann. Lab. Med.*, vol. 42, no. 2, pp. 160–168, 2022.
- [16] A. Fava and M. Petri, "HHS Public Access," pp. 1–13, 2020, doi: 10.1016/j.jaut.2018.11.001.Systemic.
- [17] H.-J. Anders, R. Saxena, M. Zhao, I. Parodis, J. E. Salmon, and C. Mohan, "Lupus nephritis," *Nat. Rev. Dis. Prim.*, vol. 6, no. 1, p. 7, 2020, doi: 10.1038/s41572-019-0141-9.
- [18] P. S. A. S. B. S. R. BH, "Update on Lupus Nephritis: Core Curriculum 2020," *Am. J. Kidney Dis.*, vol. 76, no. 2, pp. 265–281, 2020.
- [19] L. J. X. H. Y. Z. L. F. W. L, "Rates, predictors, and mortality of sepsis-associated acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis," *BMC Nephrol.*, vol. 21, p. 318, 2020.
- [20] S. Corporation, "UF-4000 Fully Automated Urine Particle Analyzer: Principles and Performance Characteristics," 2020.

Terima kasih

