

Penilaian Hasil Dipstik Urine (Nitrit Dan Leukosit Esterase) Sebagai Prediktor Bakteriuria

Putu Ayu Parwati¹, Anak Agung Ayu Eka Cahyani¹

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wira Medika Bali

Correspondence to: ayuparwati@stikeswiramedika.ac.id

ABSTRACT

Tanggal Submit:
4 Februari 2023

Tanggal Review:
19 Mei 2023

Tanggal Publish
Online:
30 Mei 2023

Bacteriuria is the leading indicator of Urinary Tract Infection (UTI), which is detected through urine culture examination. Significant bacteriuria indicates the growth of microorganisms as much as $\geq 100,000$ cfu/ml in urine culture. There are drawbacks to this examination that requires a screening test with a short time and lower cost. This study aimed to determine differences in the results of nitrite and leukocyte esterase examination using a urine dipstick with urine culture as a predictor of bacteriuria. The type of research used is analytic with an experimental approach. The sample used in this study was ten samples of urine. The dominant leukocyte esterase results were positive for 12 units (60%), the dominant nitrite test results showed a negative sample of 18 units (90%) and the dominant positive urine culture results were 16 units (80%). Based on the bivariate analysis results, the p-value was 0.541, which means that there was no difference in the results of leukocyte esterase and urine culture. This indicates the presence of leukocytes in the urine can be an indication of bacteriuria. The results for the nitrite examination obtained a p-value of 0.000, which means there is a difference between the results of the nitrite examination and the results of the urine culture. This shows that the presence of nitrites in the urine cannot indicate of bacteriuria. However the data on the sensitivity and specificity of dipstick examination are still low for leukocyte esterase and urine nitrite tests. However, urine dipstick examination to detect bacteriuria and UTI is still an option for faster screening.

Keywords : leukocyte esterase, nitrites, urine culture

PENDAHULUAN

Bakteriuria merupakan suatu keadaan ditemukannya bakteri dalam urine. Dalam keadaan normal, urine tidak mengandung bakteri, virus ataupun mikroorganisme lain, sehingga kondisi urine di dalam sistem saluran kemih biasanya steril. Bakteriuria merupakan

indikator utama Infeksi Saluran Kemih (ISK). Adanya bakteriuria bermakna menunjukkan pertumbuhan mikroorganisme sebanyak ≥ 100.000 cfu/ml pada kultur urine. Bakteriuria bermakna (significant bacteriuria) menunjukkan pertumbuhan

mikroorganisme murni lebih dari 10^5 colony forming unit (cfu/ml) pada biakan urin. Bakteriuria bermakna mungkin tanpa disertai presentasi klinis infeksi saluran kemih dinamakan bakteriuria asimtomatik (convert bakteriuria). Sebaliknya bakteriuria bermakna disertai presentasi klinis infeksi saluran kemih dinamakan bakteriuria bermakna asimptomatik. Penderita dengan bakteriuria bermakna terkadang tanpa disertai tanda dan gejala klinis atau dapat disertai tanda dan gejala klinis ISK. ISK adalah keadaan yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri di dalam saluran kemih (Sukandar, 2009).

Penyakit infeksi saluran kemih (ISK) perlu mendapatkan penanganan yang cepat untuk menegakkan diagnosa laboratorium. Beberapa metode pemeriksaan telah dikembangkan agar dapat dilakukan dengan cepat dan hasil yang akurat. Seringkali penyakit ISK ini tidak menimbulkan gejala klinis yang berat, namun memberikan hasil positif ketika dilakukan pemeriksaan laboratorium, sehingga hal ini perlu menjadi perhatian bagi klinisi dalam menangani penyakit ISK. Sampai saat ini pemeriksaan kultur urine merupakan *gold standard* untuk menegakkan diagnosa ISK. Kelemahan pemeriksaan kultur ini adalah butuh waktu yang lama

(3-5 hari) dan biaya yang tinggi, serta laboratorium khusus untuk melakukan pemeriksaan ini (Najeeb *et al*, 2015).

Gambaran klinis infeksi saluran kemih mempunyai spektrum yang sangat luas, dari yang tanpa gejala (asimptomatik), ringan, sampai ISK dengan komplikasi. Infeksi saluran kemih baik yang asimptomatik maupun yang ringan jika tidak ditangani secara dini dan tepat dapat menimbulkan komplikasi yang berat seperti gagal ginjal, sepsis, bahkan kematian. Infeksi saluran kemih pada anak-anak jika tidak diterapi secara dini dan tepat dapat menimbulkan sekuele seperti pembentukan jaringan parut pada ginjal, hipertensi, gagal ginjal dan komplikasi selama kehamilan. Hal ini terutama sering terjadi pada negara-negara berkembang, seperti Indonesia dimana infeksi saluran kemih ini sering luput dari diagnosis.

Ada beberapa metode pilihan untuk uji laboratorium penegakkan diagnosa ISK, diantaranya dengan metode rapid tes yang menggunakan alat dipstik urin. Uji dengan alat dipstik urin sering digunakan sebagai skrining kejadian ISK. Pada alat dipstik urin yang diamati adalah leukosit esterase dan nitrit untuk menetapkan diagnosis ISK. Pemeriksaan leukosit esterase merupakan indikator terjadinya piuria dan pemeriksaan nitrit merupakan

indikator adanya bakteriuria (Mambatta *et al*, 2015). Pemeriksaan leukosit esterase pada dipstik yaitu berdasarkan kemampuan leukosit esterase dalam menghidrolisis asam ester yang menghasilkan senyawa aromatik. Warna ungu yang terbentuk berkorelasi dengan jumlah leukosit esterase dalam urin. Tes nitrit yang positif pada dipstik menunjukkan adanya bakteri dalam urin, yang dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit (Schmiemann *et al*, 2010). Penggunaan dipstik urin telah dilakukan secara luas di dunia, banyak Negara menggunakan alat ini sebagai investigasi awal dalam menentukan ISK di fasilitas pelayanan kesehatan. Pengoperasian alat dipstik sangat mudah, biaya pemeriksaannya pun tidak mahal, sehingga menjadi pilihan sebagai alat skrining penyakit ISK (Mambatta *et al*, 2015).

Tingkat sensitivitas dan spesifisitas alat dipstik ini sangat bervariasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan data yaitu Agpaoa *et al* (2015) mendapatkan sensitivitas (95,2%) dan spesifisitas (82,3%); Demille *et al* (2014) mendapatkan sensitivitas dari leukosit esterase 71,4%, spesifisitasnya 90%, dan sensitivitas dari nitrit 57,7%, spesifisitas 96,7%; Mambatta *et al* (2015) mendapatkan sensitivitas nitrit 23,31% dan sensitivitas leukosit esterase 48,5%;

Ginting *et al* (2018) mendapatkan nilai sensitivitas 88.2%, dan spesifisitas 98.7%; Negara (2018) mendapatkan nilai sensitivitas 89,28% dan spesifisitas 56,71%. Walaupun hasil penelitian banyak yang menunjukkan nilai sensitivitas dan spesifisitas yang bervariasi, namun secara klinis hasil pemeriksaan urin yang menunjukkan hasil positif pada pemeriksaan nitrit dan leukosit esterase dapat menjadi skrining kejadian ISK, terutama di daerah yang belum mempunyai laboratorium untuk melakukan kultur. 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 (Duane and Victor, 2013). Jika terjadi hal tersebut maka pemeriksaan harus dilanjutkan dengan pemeriksaan kultur urin sebagai diagnosa laboratorium untuk mengetahui kejadian ISK.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan nitrit dan leukosit esterase menggunakan dipstick urine dengan kultur urine sebagai prediktor bakteriuria

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan eksperimen dimana penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan nitrit dan

leukosit esterase menggunakan dipstick urine dengan kultur urine sebagai prediktor bakteriuria. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah urine sebanyak 10 sampel tanpa adanya kriteria khusus. Pengulangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dua kali pengulangan terhadap masing-masing sampel. Unit pemeriksaan yang akan dilakukan sebanyak 10 sampel x 2 pengulangan. Sehingga total unit pemeriksaan yaitu 20 unit. Teknik sampling dalam penelitian ini akan dilakukan secara acak (*Simpel random sampling*). Sampel dipilih secara acak yang dimaksudkan sebagai representasi yang tidak bias dari total populasi

Proses pemeriksaan sampel dilakukan sebagai berikut :

1. Dilakukan penampungan sampel urine responden.
2. Dilakukan pemeriksaan nitrit dan leukosit esterase urine menggunakan carik celup.
3. Dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan kultur urine menggunakan media CLED agar.
4. Dilakukan perhitungan koloni pada media.
5. Dibandingkan hasil pemeriksaan carik celp urine dengan hasil kultur urine.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Leukosit Esterase dan Nitrit pada Responden

No	Pemeriksaan	Hasil Positif		Hasil Negatif		Total	
		N	%	N	%	N	%
1	Leukosit Esterase	12	60	8	40	20	100
2	Nitrit	2	10	18	90	20	100

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil leukosit esterase positif sebanyak 12 unit (60%) dan negative sebanyak 8 unit (40%). Hasil pemeriksaan nitrit menunjukkan sampel positif sebanyak 2 unit (10%) dan negative sebanyak 18 unit (90%).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kultur Urine

No	Pemeriksaan	Hasil Positif		Hasil Negatif		Total	
		N	%	N	%	N	%
1	Kultur Urine	16	80	4	20	20	100

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil kultur urine positif sebanyak 16 unit (80%) dan negative sebanyak 4 unit (20%).

Hasil analisa bivariat untuk mengetahui perbedaan hasil antara leukosit esterase dan nitrit terhadap kultur urine dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 Perbedaan Hasil Carik Celup Dengan Hasil Kultur Urine

No	Hasil Carik Celup	Hasil Carik Celup	Kultur Urine Positif		Kultur Urine Negatif		p-value
			N	%	N	%	
1	Leukosit Esterase	Neg	6	30	2	10	0.541
		Pos	8	40	4	20	
2	Nitrit	Neg	12	60	6	30	0.000
		Pos	2	10	0	0	

Berdasarkan hasil analisa bivariat didapatkan hasil *p-value* sebesar 0.541 yang berarti tidak terdapat perbedaan hasil leukosit esterase dengan hasil kultur urine. Hasil untuk pemeriksaan nitrit didapatkan *p-value* sebesar 0.000 yang berarti terdapat perbedaan hasil pemeriksaan nitrit dengan hasil kultur urine.

PEMBAHASAN

Bakteriuria merupakan suatu keadaan ditemukannya bakteri dalam urine. Bakteriuria merupakan indikator utama Infeksi Saluran Kemih (ISK). Penderita dengan bakteriuria bermakna terkadang tanpa disertai tanda dan gejala klinis atau dapat disertai tanda dan gejala klinis ISK. ISK adalah keadaan yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri di dalam saluran kemih (Sukandar, 2009).

Pemeriksaan untuk mengetahui adanya ISK dapat menggunakan dipstick urine. Parameter pemeriksaan pada tes dipstick untuk penentuan ISK diantaranya yaitu parameter leukosit esterase dan nitrit (Grabe, 2015). Berdasarkan tabel 1 menunjukkan hasil leukosit esterase positif sebanyak 12 sampel (60%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Inayati (2014) yang

memperoleh hasil 60,7% responden dinyatakan positif leukosit esterase.

Leukosit dalam urine dideteksi berdasarkan reaksi leukosit esterase yang merupakan enzim yang dihasilkan oleh sel leukosit (granula sel netrofil, basophil dan eosinophil) (Schmiemann, 2010). Leukosit esterase menghidrolisis ester dan menghasilkan reaksi azocoupling yang ditandai dengan warna beige berubah menjadi violet (Schwartz, 2006). Namun hasil uji leukosit esterase yang positif pada dipstick juga dapat menunjukkan hasil yang kurang spesifik dikarenakan adanya piuria. Keadaan ini menyebabkan nilai prediksi positif uji leukosit esterase mempunyai rentang yang panjang yaitu 19% - 88% (Mambatta *et al*, 2015).

Berdasarkan tabel 1 juga menunjukkan hasil nitrit yang positif sebanyak 2 sampel (10%). Uji nitrit didasarkan pada kemampuan bakteri merubah nitrat menjadi nitrit dengan pertolongan enzim nitrat reduktase, enzim nitrit oksid reduktase dan nitrous oksid reduktase

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa data sensitivitas dan spesivitas pemeriksaan dipstick masih rendah untuk uji leukosit esterase dan nitrit urine. Namun, pemeriksaan dipstick urine untuk mendeteksi bakteriuria dan ISK masih menjadi pilihan untuk melakukan skrining dengan lebih cepat.

Berdasarkan tabel 2, hasil kultur urine positif sebanyak 16 sampel (80%). Kultur urine yaitu pemeriksaan *gold standar* untuk memastikan diagnose ISK. Hasil analisa bivariate (tabel 3) menunjukkan tidak terdapat perbedaan hasil leukosit esterase dengan hasil kultur urine. Hal ini menunjukkan bahwa adanya leukosit dalam urine dapat menjadi petunjuk terjadinya bakteriuria. Leukosit jenis netrofil merupakan bagian dari sistem imun yang berfungsi untuk membunuh bakteri. Hasil analisa bivariate (tabel 3) juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil nitrit dengan hasil kultur urine. Hal ini menunjukkan bahwa adanya nitrit dalam urine tidak dapat menjadi petunjuk terjadinya bakteriuria. Keadaan ini dapat menjelaskan bahwa adanya bakteri dalam urin dapat menyebabkan hasil yang positif baik dalam tes nitrit maupun dalam kultur. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tuntun dan Siti (2021) yang menunjukkan terdapat hubungan antara hasil uji nitrit terhadap kejadian ISK.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu :

1. Hasil leukosit esterase positif sebanyak 12 unit (60%) dan negative sebanyak 8 unit (40%).
2. Hasil pemeriksaan nitrit menunjukkan sampel positif

sebanyak 2 unit (10%) dan negative sebanyak 18 unit (90%).

3. Hasil kultur urine positif sebanyak 16 unit (80%) dan negative sebanyak 4 unit (20%).
4. Tidak terdapat perbedaan hasil leukosit esterase dengan hasil kultur urine yang menunjukkan bahwa adanya leukosit dalam urine dapat menjadi petunjuk terjadinya bakteriuria.
5. Terdapat perbedaan hasil nitrit dengan hasil kultur urine yang menunjukkan bahwa adanya nitrit dalam urine tidak dapat menjadi petunjuk terjadinya bakteriuria.

DAFTAR PUSTAKA

- Agpaoa, V. V., Mendoza, B. J., Fernandez, A. J. M., Veloso, J. D., & Bhatnagar, S. (2015). Predict Urinary Tract Infection and to Estimate Causative Bacterial Class in a Philippine Subspecialty Hospital. *J Nephrol Ther* 5: 194(25) 4-6.
- Demilie, T., Beyene, G., Melaku, S., & Tsegaye, W. (2014). Diagnostic accuracy of rapid urine dipstick test to predict urinary tract infection among pregnant women in Felege Hiwot Referral Hospital, Bahir Dar, North West Ethiopia. *BMC research notes*, 7(1)1-5
- Duane RH, and Victor WN. (2013). Management of Recurrent Urinary Tract Infections in Healthy Adult Women. *Reviews in Urology*, 15(2): 41-8

- Ginting F., Sugianli A.K., Kusumawati R.L., Parwati I., Jong M.D., Schultsz C., Leth F.V. (2018). Predictive value of the urinary dipstick test in the management of patients with urinary tract infection-associated symptoms in primary care in Indonesia. *BMJ*, 8: 1-7
- Grabe, M., Bartoletti, T.E., Bjerkklund Johansen., T. Cai. (2015). Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology. Inayati
- Mambatta, A. K., Jayarajan, J., Rashme, V. L., Harini, S., Menon, S., & Kuppusamy, J. (2015). Reliability of dipstick assay in predicting urinary tract infection. *Journal of family medicine and primary care*, 4(2), 265.
- Najeeb S., Munir T., Rehman S., Hafiz A., Gilani M., and Latif M. (2015). Comparison of urine dipstick test with conventional urine culture in diagnosis of urinary tract infection. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 25 (2): 108-110
- Negara, C. A. (2018). Ketepatan Pemeriksaan Uji Dipstik Urin dalam Mendiagnosis Infeksi Saluran Kemih (ISK) Nosokomial Simptomatik dan Pola Resistensi ISK Nosokomial di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Haji Adam Malik Medan. [Tesis]. Medan: Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.
- Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk MM, Hummers-Pradier E. (2010). The Diagnosis Of Urinary Tract Infection: A Systematic Review. *Deutsches Ärzteblatt International*. 107(21):361- 367.
- Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk MM, Hummers-Pradier E. The Diagnosis Of Urinary Tract Infection: A Systematic Review. *Deutsches Ärzteblatt International*. 107(21):361- 367.
- Schwartz D, Barone J. (2006). Correlation of urinalysis and dipstick results with catheter-associated urinary tract infections in surgical ICU patients. *Intensive Care Med*. (32) 1797–1801
- Sukandar E. Infeksi saluran kemih pasien dewasa. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, K Simadibrata M, Setiadi S, editor (penyunting). Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid II. Edisi ke-5. Jakarta: Interna Publishing; 2009.hlm.1008-15
- Tuntun, M. dan Siti, A. (2021). Hubungan hasil dipstick urin (Leukosit esterase, nitrit dan glukosuria) dengan kejadian ISK pada Pegawai. *Jurnal Kesehatan, Vol 12, No 3*.