

Perbandingan Leukosituria, Nitrit, Leukosit Esterase dengan Kultur Urin dalam Mendiagnosis Infeksi Saluran Kemih pada Anak

Jehan Sabriani,¹ Adrian Umboh,² Jeanette I. Ch. Manoppo²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia

²Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia

Email: jijihhaan@gmail.com

Abstract: Urinary tract infection (UTI) in children is the most common infection after upper airway infection. The diagnosis of UTI is based on urine culture, however, this examination takes a longer time and is quite expensive. Therefore, the diagnosis of UTI can also be confirmed by using leukocyturia, nitrite, and leukocyte esterase tests although they can not replace urine culture as the gold standard. This study was aimed to determine the accuracy of positive leukocyturia, positive nitrite, positive leukocyte esterase examination, combination of positive leukocyturia and nitrite examinations, positive leukocyturia and leukocyte esterase, and leukocyturia, nitrite, positive leukocyte esterase in diagnosing UTI. This was a literature review study. The results of the literature review showed that the range of accuracy of UTI diagnosis using positive leukocyte esterase examinations was 9-6.8%, positive nitrite was 2.8-100%, leukocyte esterase was 13.7-86%, combination of positive leukocyturia and nitrite had a sensitivity value of 33 %, and specificity of 94%, combination of positive leukocytic and leukocytic esterase had a sensitivity value of 70% and a specificity of 90%, and combination of leukocyturia, nitrite, and leukocyte esterase had an accuracy range of 100%. In conclusion, these examinations could be used to confirm the diagnosis of UTI in children especially if the urine culture can not be performed on them.

Keywords: urinary tract infection (UTI), leukocyturia, nitrite, leukocyte esterase, urine culture, children

Abstrak: Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang paling sering terjadi pada anak setelah infeksi saluran napas atas. Diagnosis ISK ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan kultur urin, namun pemeriksaan ini membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang cukup mahal. Pemeriksaan leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase juga membantu dalam mendiagnosis ISK, namun ketiga pemeriksaan ini belum dapat menggantikan kultur urin sebagai baku emas untuk mendiagnosis ISK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar ketepatan pemeriksaan leukosituria positif, nitrit positif, leukosit esterase positif, gabungan pemeriksaan leukosituria dan nitrit positif, leukosituria dan leukosit esterase positif, dan gabungan leukosituria, nitrit, leukosit esterase positif dalam mendiagnosis ISK. Jenis penelitian ialah *literature review*. Hasil penelitian menunjukkan kisaran ketepatan diagnosis ISK menggunakan pemeriksaan leukosituria positif yaitu 9-6,8%, nitrit positif sebesar 2,8-100%, leukosit esterase sebesar 13,7-86%, gabungan leukosituria dan nitrit positif memiliki nilai sensitivitas 33%, dan spesifisitas sebesar 94%, gabungan leukosituria dan leukosit esterase positif memiliki nilai sensitivitas 70% dan spesifisitas sebesar 90%, serta gabungan pemeriksaan leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase memiliki kisaran ketepatan sebesar 100%. Simpulan penelitian ini ialah pemeriksaan-pemeriksaan tersebut dapat membantu menegakkan diagnosis ISK pada anak terutama bila kultur urin tidak memungkinkan dilakukan.

Kata kunci: infeksi saluran kemih (ISK), leukosituria, nitrit, leukosit esterase, kultur urin, anak

PENDAHULUAN

Sistem perkemihan merupakan salah satu sistem penting dalam tubuh manusia, yang berfungsi untuk mengeluarkan zat-zat hasil metabolisme dari tubuh dalam bentuk urin. Sistem perkemihan terdiri dari organ pembentuk urin yaitu ginjal, dan struktur yang membawa urin dari ginjal untuk dieliminasi keluar tubuh yaitu ureter, kandung kemih, dan uretra.¹

Salah satu penyakit yang paling sering menyerang sistem perkemihan yaitu infeksi saluran kemih (ISK). Infeksi saluran kemih ialah suatu keadaan adanya infeksi (terdapat pertumbuhan dan perkembangan bakteri) dalam saluran kemih, dengan jumlah bakteriuria yang bermakna.^{2,3} Insiden ISK pada tahun pertama kehidupan paling sering terjadi pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan, sedangkan pada usia prapubertas ditemukan ISK lebih banyak terjadi pada anak perempuan dibandingkan anak laki-laki.⁴ Penyakit ISK dibagi menjadi dua yaitu ISK bagian bawah atau sistitis, dan ISK bagian atas atau pielonefritis. Diagnosis ISK ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.⁴

Pemeriksaan penunjang yang biasa dilakukan untuk mendiagnosis ISK yaitu pemeriksaan urin seperti adanya leukosituria, nitrit, leukosit esterase, serta kultur urin. Leukosituria merupakan suatu keadaan terdapatnya leukosit dalam urin yang disebabkan oleh mikroorganisme dalam urin. Nitrit merupakan hasil oksidasi nitrat yang dilakukan oleh bakteri golongan *Enterobacteriaceae*. Leukosit esterase merupakan suatu keadaan dimana terdapatnya leukosit yang mengeluarkan enzim esterase yang disebabkan oleh adanya bakteri golongan *Enterobacteriaceae*.^{5,6} Kultur urin merupakan pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis ISK, interpretasi hasil dengan menghitung jumlah kuman yang ada pada media kultur.⁷

Pada anak, ISK merupakan infeksi yang paling sering terjadi setelah infeksi saluran napas. Hal ini mendorong penulis untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pemeriksaan laboratorik yang mendukung diagnosis ISK pada anak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk suatu *literature review*. Topik yang dipilih ialah perbandingan leukosituria, nitrit, leukosit esterase dan kultur urin dalam mendiagnosis ISK pada anak. Penelusuran literatur dilakukan pada beberapa database baik nasional maupun internasional seperti *Google Scholar*, *PubMed*, Garuda, dan *Clinicalkey*, serta jurnal-jurnal nasional dengan kombinasi kata kunci sebagai berikut yaitu, Infeksi Saluran Kemih (ISK), leukosituria, nitrit, leukosit esterase kultur urin, dan anak.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini diperoleh 10 literatur yang memenuhi kriteria penelitian sesuai dengan topik yang diteliti yang berasal dari beberapa negara di dunia

Tabel 1 memperlihatkan analisis dari kesepuluh literatur menurut nama penulis, tahun publikasi, judul, jumlah sampel, dan hasil penelitian.

Tabel 2 memperlihatkan hasil tiga literatur yang menampilkan hasil leukosituria positif berdasarkan leukosituria positif, ISK positif, dan hasil kultur urin positif.

Tabel 3 memperlihatkan hasil enam literatur yang menampilkan nitrit positif berdasarkan nitrit positif, ISK positif, dan kultur urin positif.

Tabel 4 memperlihatkan hasil leukosit esterase positif berdasarkan leukosit esterase positif, ISK positif, dan kultur urin positif.

Tabel 5 memperlihatkan hasil leukosituria positif dan nitrit positif yang hanya didapatkan pada satu literatur dengan mencantumkan jumlah sampel, kultur urin positif, sensitivitas dan spesifitas.

Tabel 6 memperlihatkan hasil leukosituria positif dan leukosit esterase positif dengan mencantumkan kultur urin positif, sensitivitas, dan spesifitas.

Tabel 7 memperlihatkan hasil leukosituria positif, nitrit positif, dan leukosit esterase positif dengan mencantumkan sampel leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase positif, dan yang disertai kultur urin positif.

Tabel 1. Hasil analisis dari 10 literatur yang digunakan dalam penelitian ini

No	Nama, tahun	Judul	Jumlah sampel	Hasil
1.	Tusino A, Widyarningsih N, 2018. ⁸	Karakteristik infeksi saluran kemih pada anak usia 0- 12 tahun di RS x kebumen jawa tengah	34	3 (9%) anak dengan positif leukosituria positif 34 (100%) positif kultur urin
2.	Tullus K, Shaikh N, 2020. ⁹	Urinary tract infections in children	1686	586 (34,7%) positif leukosit esterase. 504 positif leukosit esterase dan kultur urin (86%) 226 (13,4%) positif nitrit. (86%) 200 positif nitrit dan kultur urin (88%) 542 (32,1%) positif kultur urin
3.	Mahajan P, 2020. ¹⁰	Accuracy of the urinalysis for urinary tract infections in febrile infants 60 days and younger	4147	1944 (46,8%) positif nitrit 111 positif nitrit dan kultur urin (2,8%) 3894 (93,8%) positif leukosit esterase 267 positif leukosit esterase dan kultur urin (13,7%) 289 (7,0%) positif kultur urin
4.	Schroeder AR, Chang PW, Shen MW, Biondi EA, Greenhow TL, 2015. ¹¹	Diagnostic accuracy of the urinalysis for urinary tract infection in infants <3 months of age	325 (LE) 358 (N)	212 (65,2%) positif leukosit esterase 210 (65%) positif kultur urin 205 positif leukosit esterase dan kultur urin (96,6%) 96 (39,5%) positif nitrit 243 (68%) positif Kultur urin 96 positif nitrit dan kultur urin (100%)
5.	Triasta T, Setiabudi D, Rachmadi D, 2016. ¹²	Faktor risiko kecurigaan infeksi saluran kemih pada anak laki-laki usia sekolah dasar	120	5 (4,2%) positif leukosituria 2 (1,7%) positif leukosit esterase 1 (0,8%) positif nitrit
6.	Trihono P, Dewi AC, Gunardi H, Oswari H, 2012. ¹³	Prevalence of urinary tract infection in 2-8-week-old infants with jaundice	110	19 (17,2%) positif leukosituria 13 (68%) positif leukosituria dan kultur urin 16 (14,5%) positif leukosit esterase 10 (62,5%) positif leukosit esterase dan kultur urin 3 (2,7%) positif nitrit 3 (100%) positif nitrit dan kultur 2 (1,8%) positif leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase 2 (100%) positif leukosituria, nitrit, leukosit esterase, dan kultur 20 (18%) positif kultur urin
7.	Ünsal H, Kaman A, Tanır G, 2019. ¹⁴	Relationship between urinalysis findings and responsible pathogens in children with urinary tract infections	705	503 (71,3%) positif leukosit esterase 202 (28,6%) negatif leukosit esterase, positif kultur urin 221 (31,3%) positif nitrit 484 (68,6%) negatif nitrit, positif kultur urin 705 (100%) positif kultur urin
8.	Trihono PP, Alkamdani R, Hendaro A, Astrawinata DAW, 2019. ¹⁵	Pewarnaan Gram urin untuk diagnosis infeksi saluran kemih pada anak usia 2 bulan hingga 2 tahun	59	15 (25,4%) positif leukosituria 7 anak positif leukosituria dan kultur urin (46,6%) 5 (0,08%) positif nitrit 3 positif nitrit dan kultur urin (60%) 8 (13,5%) positif leukosit esterase 5 positif leukosit esterase dan kultur urin (62,5%) 2 (%) positif leukosituria, nitrit, dan leukosit

9	Shaikh N, Shope MF, Kurs-Lasky M, 2019. ¹⁶	Urine specific gravity and the accuracy of urinalysis	10.258	esterase 23 (39%) positif kultur urin 10078 (98,2%) positif leukosit esterase 1007 (98,2%) positif nitrit 617 (6,1%) positif kultur urin
10	Khairina A, Trihono PP, Munazir Z, 2014. ¹⁷	Urinalysis as a diagnostic tool for febrile urinary tract infection in children aged 2 months - 2 years	78	Sensitivitas dan spesifisitas leukosituria, nitrit, leukosit esterase, pemeriksaan gabungan leukosituri-nitrit, leukosituria-leukosit esterase dan gabungan leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase berturut-turut yaitu 56%, 86%, 24%, 94%, 68%, 80%, 33%, 94%, 70%, 90%, 46%, 95%

Tabel 2. Hasil leukosituria positif

No	Jumlah sampel	Sampel positif leukosituria	Sampel positif ISK	Positif leukosituria dan kultur urin
1.	34	3 (9%)	34 (100%)	3 (9%)
2.	120	5 (4,2%)	-	-
3	110	19 (17,2%)	20 (18%)	13 (68%)
Kisaran				9-68%

Tabel 3. Hasil nitrit positif

No	Jumlah sampel	Sampel positif nitrit	Sampel positif ISK	Sampel positif nitrit dan kultur
1.	1686	226 (13,4%)	542 (32,1%)	200 (88%)
2.	4147	1944 (46,8%)	289 (7,0%)	111 (2,8%)
3.	358	96 (39,5%)	243 (68%)	96 (100%)
4.	110	3 (2,7%)	20 (18%)	3 (100%)
5.	705	221 (31,3%)	705 (100%)	221 (31,3%)
6.	59	10 (16,9%)	23 (39%)	3 (60%)
Kisaran				2,8-100%

Tabel 4. Hasil leukosit esterase positif

No	Jumlah Sampel	Sampel Positif Leukosit Esterase	Sampel Positif ISK	Sampel Positif LE dan kultur urin
1.	1686	586 (34,7%)	542 (32,1%)	504 (86%)
2.	4147	3894 (93,8%)	289 (7,0%)	267 (13,7%)
3.	325	212 (65,2%)	210 (65%)	205 (96,6%)
5.	110	16 (14,5%)	20 (18%)	10 (62,5%)
6.	705	503 (71,3%)	705 (100%)	503 (71,3%)
7.	59	8 (13,5%)	23 (39%)	5 (62,5%)
Kisaran				13,7-86%

Tabel 5. Hasil leukosituria positif dan nitrit positif

No	Sampel	Sampel positif kultur urin	Sensitivitas	Spesifisitas
1.	78	25 (32%)	33%	94%

Tabel 6. Hasil leukosituria positif dan leukosit esterase positif

No	Sampel	Sampel positif kultur urin	Sensitivitas	Spesifisitas
1.	78	25 (32%)	70%	90%

Tabel 7. Hasil leukosituria positif, nitrit positif, dan leukosit esterase positif

No	Sampel	Sampel positif LU, nitrit, dan LE	Sampel positif ISK	Sampel positif LU, nitrit, LE, dan ultur
1.	110	2 (1,8%)	20 (18%)	2 (100%)
2.	59	4 (6,7%)	23 (39%)	4 (100%)
Kisaran				100%

Ket: LU, leukosituria; LE, leukosit esterase

BAHASAN

Leukosituria positif

Leukosit positif tidak dapat dijadikan patokan untuk mendiagnosis ISK, namun leukosituria negatif tidak dapat menyingkirkan adanya ISK. Penelitian oleh Pardede³ menyebutkan bahwa leukosituria pada ISK dapat dianggap bermakna, namun ISK juga dapat terjadi tanpa adanya leukosituria. Leukosituria juga dapat ditemukan pada keadaan kontaminasi vagina pada perempuan atau pada keadaan demam. Hal ini juga dibuktikan oleh Tusino dan Widyaningsih⁸ pada penelitiannya terhadap 34 pasien yang positif ISK dan 77% tidak terdeteksi adanya leukosit dalam urin. Pendapat ini juga semakin diperkuat oleh penelitian dari Tullus dan Shaikh⁹ yang menyatakan meskipun leukosituria dijadikan sebagai salah satu persyaratan untuk mendiagnosis ISK namun telah dibuktikan bahwa pada 10% anak dengan ISK tidak ditemukan leukosituria; hal ini disebabkan karena leukosituria juga dapat ditemukan pada anak yang menderita demam atau penyakit infeksi selain ISK. Khairina et al¹⁷ menyatakan bahwa sensitivitas leukosituria sebesar 56%, dan spesifisitas sebesar 86%.

Sejalan dengan pernyataan yang telah dipaparkan, pada penelitian yang dilakukan oleh Tusino dan Widyaningsih⁸ dengan jumlah sampel sebanyak 34 orang, didapatkan hanya 3 anak (9%) yang menderita ISK disertai dengan leukosituria positif dari 34 anak yang positif ISK. Triasta et al¹²

meneliti sebanyak 120 anak dan mendapatkan 5 anak (4,2% yang positif leukosituria dari 120 anak yang dicurigai menderita ISK. Kelemahan penelitian ini ialah tidak dilakukan pemeriksaan kultur urin sebagai baku emas untuk mendiagnosis ISK. Penelitian oleh Trihono et al¹³ melaporkan bahwa dari 110 anak yang dijadikan sampel, 13 anak (68%) mengalami leukosituria positif dari total anak yang positif ISK, dan sebanyak 20 anak (18%) positif ISK.

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan leukosituria positif yaitu sekitar 9-68% (Tabel 1 dan 2).

Nitrit positif

Stein et al⁴ menyebutkan bahwa pemeriksaan nitrit positif sangat sensitif untuk mendiagnosis ISK, namun jika hasilnya negatif tidak dapat menyingkirkan adanya ISK. Demikian pula Alley¹⁸ mengemukakan pendapat yang sama, yakni jika hasil nitrit positif dapat dicurigai adanya ISK, namun jika hasilnya negatif tidak dapat menyingkirkan kemungkinan adanya ISK sebab 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. Prajapati¹⁹ pada penelitiannya menyatakan bahwa pemeriksaan nitrit urin tidak cocok pada bayi dan anak kecil untuk men-

diagnosis ISK, sebab pada bayi dan anak kecil cenderung sering buang air kecil, dan bakteri dalam urin menghasilkan nitrit membutuhkan waktu sekitar 4 jam. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Tullus dan Shaikh⁹ yaitu spesifisitas pemeriksaan nitrit urin ini sangat tinggi untuk mendiagnosis ISK, namun sensitivitasnya hanya sekitar 50%, dan pemeriksaan nitrit pada bayi dan anak-anak tidak cocok karena cenderung sering berkemih. Trinadi et al²⁰ melaporkan bahwa nitrit memiliki spesifisitas sebesar 98% dan sensitivitasnya sebesar 53%, dan nitrit dapat digunakan sebagai salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis ISK namun tidak dapat digunakan sebagai pemeriksaan yang menentukan diagnosis pasti, dan hanya untuk memprediksi kejadian ISK. Millner dan Becknell²¹ serta Roberts et al²² juga mengungkapkan hal yang serupa yaitu tes nitrit yang positif cukup spesifik untuk mendiagnosis ISK karena jarang terjadi hasil positif palsu, namun hasil yang negatif tidak dapat digunakan untuk menyingkirkan adanya ISK pada anak. Hal ini disebabkan pembentukan nitrit oleh bakteri membutuhkan waktu sekitar 4 jam sedangkan bayi dan anak-anak cenderung sering berkemih, serta tidak semua bakteri juga dapat menghasilkan nitrit, sehingga hasilnya bisa negatif palsu. Penelitian Phillipi dan Health²³ melaporkan sensitivitas pemeriksaan nitrit hanya sekitar 38%, namun pemeriksaan ini jika digabungkan dengan pemeriksaan leukosit esterase, dan piuria dapat digunakan untuk mendiagnosis ISK pada anak. Hidayah et al²⁴ menyatakan nilai sensitivitas dan spesifisitas dari nitrit sebesar 40%, dan 81% sedangkan Julinawati et al²⁵ menyatakan sensitivitas dan spesifisitas dari nitrit sebesar 73,8%, dan 60,7%. Menurut Khairina et al,¹⁷ nilai sensitivitas dan spesifisitas dari nitrit sebesar 24%, dan 94%. Selaras dengan hasil penelitian yang telah dipaparkan, Tullus dan Shaikh⁹ melaporkan bahwa dengan sampel sebanyak 1686 orang, 226 anak (13,4%) mengalami nitrit positif, tetapi hanya terdapat 542 anak (32,1%) yang terkonfirmasi ISK. Mahajan¹⁰ menggunakan sampel sebanyak 4147 anak dan mendapatkan 1944 anak (46,8%) yang mengalami nitrit

positif, tapi hanya 289 anak (7,0%) yang positif ISK.

Penelitian oleh Schroeder et al¹¹ menggunakan tes nitrit terhadap sampel sebanyak 358 anak, dan mendapatkan 96 anak (39,5%) dengan nitrit positif, tetapi anak yang positif ISK sebanyak 243 anak (68%). Trihono et al¹³ menggunakan sampel sebanyak 110 anak, dengan hasil 3 anak (2,7%) mengalami nitrit positif, tetapi terdapat 20 anak (18%) yang positif kultur urin. Ünsal et al¹⁴ menggunakan jumlah sampel sebanyak 705 anak, dengan hasil 221 anak (31,3%) positif nitrit urin, dari 705 anak 100% yang positif ISK. Pada penelitian yang berbeda dari Trihono et al¹⁵ dengan sampel sebanyak 59 anak didapatkan 10 anak (16,9%) positif nitrit urin, dan terdapat 23 anak (39%) yang positif kultur urin. Hasil penelitian oleh Shaikh et al¹⁶ dengan jumlah sampel sebanyak 10.258 anak, mendapatkan 1007 anak (98,2%) positif nitrit, tetapi hanya 617 anak (6,1%) yang positif kultur urin.

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan nitrit positif yaitu sekitar 2,8-100% (Tabel 1 dan 3).

Leukosit esterase positif

Tes leukosit esterase memiliki spesifisitas rendah namun memiliki sensitivitas yang baik untuk mendiagnosis ISK. Millner dan Becknell²¹ menyatakan bahwa leukosit esterase cukup sensitif untuk mendiagnosis ISK, namun leukosit esterase yang positif tidak selalu menunjukkan adanya ISK. Hal ini disebabkan karena tes ini memiliki spesifisitas rendah. Terdapat beberapa keadaan yang dapat menyebabkan leukosit esterase positif di antaranya ialah penyakit Kawasaki, glomerulonefritis, dan apendisitis. Hidayah et al²⁴ melaporkan bahwa sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan leukosit esterase sebesar 88% dan 30%. Penelitian oleh Julinawati et al²⁵ menyatakan sensitivitas dan spesifisitas dari leukosit esterase sebesar 90,5% dan 39,3% sedangkan Khairina et al¹⁷ mendapatkan nilai sensitivitas dan spesifisitas dari leukosit esterase sebesar 68% dan 80%. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian

dari Tullus dan Shaikh⁹ yang menggunakan sampel sebanyak 1686 anak; 586 anak di antaranya (34,7%) positif leukosit esterase dan 542 anak (32,1%) positif kultur urin.

Penelitian oleh Mahajan¹⁰ dengan jumlah sampel sebanyak 4147 anak, melaporkan sebanyak 3894 anak (93,8%) positif leukosit esterase, dan 289 anak (7,0%) positif kultur urin. Schroeder et al¹¹ menggunakan tes leukosit esterase pada 325 anak, dengan 212 anak (65,2%) positif leukosit esterase dan 210 di antaranya (65%) positif kultur urin. Triasta et al¹² menggunakan sampel sebanyak 120 anak dengan hasil 2 anak (1,7%) positif leukosit esterase. Namun, pada penelitian tersebut tidak dilakukan kultur urin sebagai pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis ISK, sehingga tidak ada pembandingan.

Pada penelitian oleh Trihono et al¹³ digunakan sampel sebanyak 110 anak, dengan 10 anak (9,0%) positif leukosit esterase, tetapi terdapat 20 anak (18%) yang positif kultur urin. Ünsal et al¹⁴ melaporkan bahwa dari 705 anak yang telah didiagnosis ISK, terdapat 503 anak di antaranya (71,3%) positif leukosit esterase. Penelitian oleh Trihono et al¹⁵ dengan sampel sebanyak 59 anak mendapatkan hasil sebanyak 16 anak (27%) positif leukosit esterase dan 23 anak (39%) positif kultur urin. Shaikh et al¹⁶ menggunakan sampel sebanyak 10.258 anak mendapatkan 10078 anak (98,2%) positif leukosit esterase, tetapi hanya 617 anak (6,1%) yang positif kultur urin.

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan leukosit esterase positif yaitu sekitar 13,7-86% (Tabel 1 dan 4).

Leukosituria positif, dan nitrit positif

Pemeriksaan leukosituria memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang rendah, sedangkan pemeriksaan nitrit memiliki nilai sensitivitas yang rendah tapi memiliki nilai spesifisitas yang baik. Khairina et al¹⁷ melaporkan nilai sensitivitas dan spesifisitas gabungan pemeriksaan leukosituria dan nitrit sebesar 33% dan 94%.

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan leukosituria positif dan nitrit positif berdasarkan sensitivitas dan

spesifisitasnya yaitu 33% dan 94% (Tabel 1 dan 5).

Leukosituria positif, dan leukosit esterase positif

Pemeriksaan leukosituria memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang rendah, sedangkan pemeriksaan leukosit esterase meskipun memiliki nilai sensitivitas yang baik tetapi memiliki spesifisitas yang rendah. Khairina et al¹⁷ mengungkapkan nilai sensitivitas dan spesifisitas gabungan pemeriksaan leukosituria dan leukosit esterase sebesar 70%, dan 90%.¹⁷

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan leukosituria positif dan leukosit esterase positif berdasarkan sensitivitas dan spesifisitasnya yaitu 70%, dan 90% (Tabel 1 dan 6).

Leukosituria positif, nitrit positif, dan leukosit esterase positif.

Penelitian oleh Trihono et al¹³ menggunakan sampel sebanyak 110 anak, dan mendapatkan 2 anak (1,8%) positif leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase, namun yang positif ISK ialah 20 anak (18%). Selain itu, penelitian yang berbeda oleh Trihono et al¹⁵ yang menggunakan sampel sebanyak 59 anak mendapatkan 4 anak (6,7%) positif leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase, tapi terdapat 23 anak (39%) yang positif kultur urin. Khairina et al¹⁷ menggunakan sampel sebanyak 78 anak, dan mendapatkan 58 anak (75%) yang positif leukosituria, nitrit dan leukosit esterase, namun hanya 25 anak (32%) yang positif kultur urin.

Hasil kajian literatur mendapatkan kisaran ketepatan leukosituria positif, nitrit positif, dan leukosit esterase positif yaitu sekitar 100% (Tabel 1 dan 7).

SIMPULAN

Leukosituria positif, nitrit positif, dan leukosit esterase positif dapat digunakan untuk mendiagnosis infeksi saluran kemih dengan sensitivitas dan spesifisitas sebagai berikut: leukosituria positif memiliki sensitivitas dan spesifisitas rendah; nitrit positif memiliki spesifisitas baik tetapi

sensitivitas rendah; dan leukosit esterase positif memiliki spesifisitas rendah dan sensitivitas baik.

Kombinasi leukosituria dan nitrit positif memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik; leukosituria dan leukosit esterase positif memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik; leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase positif memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik.

Diperlukan keterlibatan semua pihak, baik dari pihak pelayanan kesehatan maupun masyarakat, terutama orangtua agar lebih memperhatikan kebersihan organ genitalia eksterna anak, sehingga dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas yang disebabkan oleh ISK. Perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai pemeriksaan penunjang leukosituria, nitrit, dan leukosit esterase serta gabungannya dalam mendiagnosis ISK pada anak di Indonesia dengan jumlah sampel besar untuk menentukan berapa besar ketepatan diagnosis dari pemeriksaan penunjang tersebut serta nilai sensitivitas dan spesifisitasnya.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sherwood L, Alexander S. Introduction to Human Physiology Laurale Sherwood (8th International edition). Cossio Y, editor. Australia: Cengage Learning, 2013; p. 531-3.
2. Sekarwana N, Singadipoera SB, Bahrin D, Hilmanto D, Rachmadi D, Alatas H, et al. Buku Ajar Nefrologi Anak (2nd ed) Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2002.
3. Pardede SO. Infeksi saluran kemih pada anak manifestasi klinis dan tata laksana. *Sari Pediatri*. 2018;19(6):364-74.
4. Stein R, Dogan HS, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman RJM, Radmayr C, et al. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. *Eur Urol*. 2015;67(3):546-58. Doi: 10.1016/j.eururo.2014.11.007.
5. Malau UN, Adipireno P. Uji korelasi leukosit esterase dan nitrit dengan kultur urin pada infeksi saluran kemih. 2019;10(1): 184-7. Doi: 10.1556/ism.v10i1.343.
6. Muhajir A, Purwono PB, Handayani S. Gambaran terapi dan luaran infeksi saluran kemih oleh bakteri penghasil extended spectrum beta lactamase pada anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Sari Pediatri*. 2016;18(2):111. Doi: 10.14238/sp18.2.2016.111-6.
7. Inayati I, Falah K. Uji diagnostik urinalisis lekosit esterase terhadap kultur urin pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) dengan kateterisasi uretra, Syifa. *Medika*. 2014;4(2):100. Doi: 10.32502/sm.v4i2.1406.
8. Tusino A, Widyaningsih N. Karakteristik infeksi saluran kemih pada anak usia 0- 12 tahun di RS X Kebumen Jawa Tengah. *Biomedika*. 2018;9(2):39-46. Doi: 10.23917/biomedika.v9i2.5842.
9. Tullus K, Shaikh N. Urinary tract infections in children. *Lancet*. 2020;395(10237): 1659-68. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30676-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30676-0)
10. Mahajan P, Tzimenatos L, Dayan PS, Vitale M, Linakis JG, Blumberg S, et al. Accuracy of the urinalysis for urinary tract infections in febrile infants 60 days and younger. *Pediatrics*. 2020;141(2):2-7.
11. Schroeder AR, Chang PW, Shen MW, Biondi EA, Greenhow TL. Diagnostic accuracy of the urinalysis for urinary tract infection in infants <3 months of age. *Pediatrics*. 2015;135(6):965-71. Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0012>
12. Triasta T, Setiabudi D, Rachmadi D. Faktor risiko kecurigaan infeksi saluran kemih pada anak laki-laki usia sekolah dasar. *Sari Pediatri*. 2016;18(2):137. Doi: <https://doi.org/10.14238/sp18.2.2016.137-41>
13. Trihono P, Dewi AC, Gunardi H, Oswari H. Prevalence of urinary tract infection in 2-8-week-old infants with jaundice. *Paediatrica Indonesiana*. 2012;52(5): 304. Doi: <https://doi.org/10.14238/pi52.5.2012.304-8>
14. Ünsal H, Kaman A, Tanır G. Relationship between urinalysis findings and responsible pathogens in children with urinary tract infections. *Journal of Pediatric Urology*. 2019;15(6):606.e1-606.e6. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.09.017>
15. Trihono, PP, Alkamdan, R, Hendarto A, Astrawinat, DAW. Pewarnaan Gram

- urin untuk diagnosis infeksi saluran kemih pada anak usia 2 bulan hingga 2 tahun. *Sari Pediatri*. 2019;20(4):230. Doi: <https://doi.org/10.14238/sp20.4.2018.230-6>
16. Shaikh N, Shope MF, Kurs-Lasky M. Urine specific gravity and the accuracy of urinalysis. *Pediatrics*. 2019;144(5). Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-0467>
17. Khairina A, Trihono PP, Munazir Z. Urinalysis as a diagnostic tool for febrile urinary tract infection in children aged 2 months-2 years. *Paediatrica Indonesiana*. 2014;54(2):100. Doi: <https://doi.org/10.14238/pi54.2.2014.100-8>.
18. Alley ME. Urinary tract infections in the pediatric patient. *Physician Assist Clin*. 2020;1(4):639-60. Doi: [10.1016/j.cpha.2016.06.002](https://doi.org/10.1016/j.cpha.2016.06.002).
19. Prajapati H. Urinary tract infections in children. *Paediatrics and Child Health (United Kingdom)*. 2018;28(7):318-23. Doi: [10.1016/j.paed.2018.04.009](https://doi.org/10.1016/j.paed.2018.04.009).
20. Trinadi I, Arguni E, Hermawan K. Validasi kriteria diagnosis infeksi saluran kemih berdasarkan American Academy of Pediatrics 2011 pada anak usia 2-24 bulan. *Sari Pediatri*. 2016;18(1):17-20.
21. Millner R, Becknell B. Urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am*, 2019; 66(1):1-13. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.08.002>
22. Roberts KB, Downs SM, Finnell SME, Hellerstein S, Shortliffe LD, Wald ER, et al. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics*. 2011;128(3):595-610. Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2011-1330>.
23. Phillipi C, Health O. Diagnosing UTI in young febrile infants. *AAP Grand Rounds*. 2018;39(4):39. Doi: <https://doi.org/10.1542/gr.39-4-39>
24. Hidayah N, Kusuma A P, Noormanto (2011). Diagnostic tests of microscopic and urine dipstick examination in children with urinary tract infection. *Paediatrica Indonesiana*. 2011;51(5):252. Doi: <https://doi.org/10.14238/pi51.5.2011.252-5>
25. Julinawati S, Rina O, Rosmayanti, Ramayati R, Rusdidjas. Urine dipstick test for diagnosing urinary tract infection. *Paediatrica Indonesiana*. 2013;53(6):315.