

HUBUNGAN HASIL PEMERIKSAAN KULTUR URIN TERHADAP HASIL PROTEIN DAN BERAT JENIS URIN SEBAGAI PEMERIKSAAN FUNGSI GINJAL PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH

Ispi Supriyanti¹, Agrijanti², Ari Khusuma³, Lalu Srigede⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
ispisupriyanti0405@gmail.com

ABSTRACT

Background: Laboratory examination for UTI consists of urine culture and dipstick urinalysis consisting of glucose, protein, bilirubin, urobilinogen, erythrocytes, pH, ketones, specific gravity, leukocytes and nitrites. In this study, only protein and urine specific gravity were examined, because one of the causes of proteinuria is post-renal which occurs due to infection in the urinary tract. Meanwhile, for urine specific gravity, patients who are suspected of having a urinary tract infection usually have a high urine specific gravity due to an increase in the number of leukocytes in the urine. UTI can cause a decrease in kidney function due to the risk of infection in the ureters which can cause several complications of kidney disease.

Research Objective: To find out whether there is a relationship between the results of urine culture examination and the results of protein and specific gravity of urine as an examination of kidney function in UTI patients.

Research Method: This research is an analytical observational research with a cross sectional research design. By examining urine culture and urinalysis using the dipstick method and analyzed using the chi square test.

Results of the study: The results of data analysis showed a significant relationship in the positive direction with the strength of the relationship being quite strong between urine culture examination and urine protein results in UTI patients ($p\ 0.030 < 0.05$). And there is a significant relationship in the positive direction with the strength of the relationship being quite strong between urine culture examination and urine specific gravity results in UTI patients ($p\ 0.021 < 0.05$).

Conclusion: There is a significant relationship in the positive direction with the strength of the relationship being quite strong between the results of the protein examination and the urine culture results in UTI patients, as well as the results of the specific gravity examination and the strength of the urine culture results in UTI patients, there is a significant relationship in the positive direction with the strength of the relationship being quite strong.

Keyword: Urine Specific Gravity, Urine Culture, Urine Protein.

Article Info

Article history:

Received
December 10, 2024
Revised
January 22, 2025
Accepted
April 12, 2025

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemeriksaan laboratorium untuk ISK terdiri dari kultur urin dan urinalisa metode dipstik yang terdiri dari glukosa, protein, bilirubin, urobilinogen, eritrosit, pH, keton, berat jenis, leukosit, dan nitrit. Pada penelitian ini hanya dilakukan pemeriksaan protein dan berat jenis urin, karena salah satu penyebab proteinuria yaitu pasca renal yang terjadi karena ISK. Sedangkan untuk berat jenis urine karena pada penderita yang diduga mengalami ISK, biasanya memiliki berat jenis urine yang tinggi karena terjadinya peningkatan jumlah leukosit dalam urine. ISK dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal dikarenakan resiko infeksi ureter dapat menimbulkan banyak komplikasi penyakit ginjal.

Tujuan Penelitian: Mengetahui ada tidaknya hubungan hasil pemeriksaan kultur urin terhadap hasil protein dan berat jenis urin pada pasien ISK.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian Cross Sectional. Dengan pemeriksaan kultur urin dan urinalisa metode dipstik dan dianalisa dengan uji chi square.

Hasil Penelitian: Hasil analisis data menunjukkan hubungan signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat antara pemeriksaan kultur urin terhadap hasil protein urin pada pasien ISK ($p\ 0,030 < 0,05$). Dan terdapat hubungan signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat antara pemeriksaan kultur urin terhadap hasil berat jenis urin pada pasien ISK ($p\ 0,021 < 0,05$).

Kesimpulan: Terdapat hubungan signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat antara hasil pemeriksaan protein terhadap hasil kultur urin pada pasien ISK, begitupun hasil pemeriksaan berat jenis terhadap hasil kultur urin pada pasien ISK terdapat hubungan signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat.

Kata Kunci : Berat Jenis Urin, Kultur Urin, Protein Urin.

Pendahuluan

Menurut (Sari and Muhartono 2018) salah satu organ manusia adalah saluran kemih yang bekerja untuk penyimpanan dan menampung urin dan juga organ yang memproduksi urin dari tubuh, antara lain ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Salah satu penyakit yang sering menyerang sistem saluran kemih adalah infeksi saluran kemih. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2016 jumlah yang menderita ISK masih cukup banyak di Indonesia, mencapai antara 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Herlina et al., 2021).

ISK dimulai saat mikroorganisme patogen naik dari ureter ke kandung kemih, lalu karena berkembang biak jumlahnya meningkat dalam urine. Ini meningkatkan kemungkinan infeksi pada ureter dan berbagai komplikasi yang terkait dengan penyakit ginjal seperti gangguan glomerulus, gangguan tubulointerstitial ginjal, gangguan ginjal sistemik, gagal ginjal, dan trauma ginjal. (Ransun et al., 2022).

Sampai sekarang, pemeriksaan kultur urin ialah baku emas untuk menetapkan diagnosis ISK. Keunggulan kultur urin dalam diagnosis ISK adalah dapat menentukan pola bakteri dan kepekaan antibiotik yang merupakan faktor yang penting dalam penentuan pengobatan yang sesuai untuk penyakit infeksi, terutama yang berasal dari bakteri. Kultur urin menjadi tes yang sangat andal dengan sensitivitas 95% dan spesifitas 85% (Seputra et al., 2020).

ISK bisa menyebabkan penurunan fungsi ginjal atau acute kidney injury dan urosepsis, serta penyakit ginjal kronik stadium akhir (Pardede, 2018). Orang dengan riwayat infeksi saluran kemih memiliki risiko 5 kali lebih beresiko untuk mengidap penyakit ginjal kronik daripada orang yang tidak pernah mengalami infeksi saluran kemih sebelumnya. (Seli and Harahap, 2021).

Menurut Rosalita (dalam Damayanti et al., 2020) mengatakan bahwa urinalisa adalah prosedur pemeriksaan yang dimaksudkan untuk membuktikan keberadaan zat-zat yang biasanya tidak ada dalam urin atau membuktikan perubahan jumlah zat yang biasanya ada dalam urin. Pemeriksaan urinalisa mencakup pemeriksaan makroskopis, kimia, dan mikroskopis untuk mendeteksi ISK, penyakit ginjal, serta penyakit organ lainnya yang dapat diidentifikasi melalui hasil metabolit urin yang tidak normal pada pasien. Pemeriksaan urine secara kimia memberikan informasi mengenai kesehatan ginjal serta fungsi hati, metabolisme karbohidrat, dan asam-basa (Pratiwi, 2019). Pemeriksaan kimia mencakup glukosa urin, protein urin, bilirubin, urobilinogen, eritrosit, pH, keton, berat jenis, leukosit, dan nitrit. (Damayanti et al., 2020).

Infeksi saluran kemih dapat mengakibatkan komplikasi seperti tekanan darah tinggi, protein dalam urin, pielonefritis, parut ginjal dan end state renal disease jika tidak dikelola dengan baik (Trinadi et al., 2016). Secara klinis penyebab protein urin dibedakan menjadi pre renal, renal, dan pasca renal. (Ali & Arianto, 2020). Fokus penelitian ini adalah pada penyebab protein urin pasca renal yaitu terjadi karena inflamasi/infeksi di saluran kemih antara pelvis renalis, ureter, kandung kemih, prostat, uretra, maupun genitalia eksterna, dapat berupa nanah, sekresi vagina atau prostat. (Rosida & Pratiwi, 2019).

Pada pasien yang diduga mengalami ISK, biasanya menghasilkan urin dengan berat jenis yang tinggi karena jumlah leukosit yang ditemukan dalam urine meningkat sebagai respon perlindungan tubuh terhadap mikroorganisme saat terjadi infeksi. (Astuti, 2017). Pemeriksaan berat jenis urine dapat memberikan informasi mengenai kemampuan ginjal dalam memekatkan urine serta konsentrasi solute dalam urin (Pratama et al., 2016).

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dimana penentuan sampel berdasarkan kriteria peneliti jumlah sampel sebanyak 41 sampel dengan menggunakan rumus *lomeshow* penelitian ini dilakukan dari bulan April sampai dengan Mei 2024 dengan pemeriksaan kultur urin, protein, dan berat jenis urin metode dipstik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis bivariat menggunakan uji *chi square*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel Hasil Pemeriksaan Kultur Urin, Protein Urin, dan Berat Jenis Urin

Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan Kultur Urin (CFU/mL)	Hasil Pemeriksaan Protein Urin (positif/negatif)	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Urin (1.010-1.025)
A1	0	Negatif/(-)	1.015
A2	28.000	Negatif/(-)	1.015
A3	500.000	Positif 1/(+1)	1.020
A4	0	Negatif/(-)	1.015
A5	500.000	Positif 1/(+1)	1.000
A6	500.000	Positif 1/(+1)	1.020

A7	158.000	Positif 1/(+1)	1.005
A8	62.000	Positif 3/(+3)	1.030
A9	107.000	Negatif/(-)	1.015
A10	500.000	Positif 3/(+3)	1.030
A11	500.000	Negatif/(-)	1.015
A12	400.000	Positif 2/(+2)	1.005
A13	35.000	Negatif/(-)	1.020
A14	83.000	Negatif/(-)	1.025
A15	500.000	Negatif/(-)	1.015
A16	500.000	Positif 1/(+1)	1.020
A17	500.000	Negatif/(-)	1.005
A18	0	Negatif/(-)	1.015
A19	350.000	Positif 1/(+1)	1.000
A20	0	Negatif/(-)	1.015
A21	415.000	Positif 2/(+2)	1.005
A22	5.000	Negatif/(-)	1.005
A23	500.000	Negatif/(-)	1.025
A24	500.000	Positif 1/(+1)	1.000
A25	500.000	Negatif/(-)	1.030
A26	0	Negatif/(-)	1.015
A27	53.000	Negatif/(-)	1.005
A28	500.000	Negatif/(-)	1.005
A29	156.000	Negatif/(-)	1.025
A30	350.000	Positif 3/ (+3)	1.030
A31	0	Negatif	1.020
A32	500.000	Negatif/(-)	1.025
A33	500.000	Positif 2/(+2)	1.020
A34	250.000	Negatif/(-)	1.030
A35	23.000	Negatif/(-)	1.030
A36	0	Negatif/(-)	1.015
A37	306.000	Negatif/(-)	1.005
A38	6.000	Negatif/(-)	1.015
A39	500.000	Positif 3/(+3)	1.030
A40	25.000	Positif 2/(+2)	1.020
A41	0	Negatif/(-)	1.015

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan sebanyak 41 sampel dan didapatkan 24 sampel kultur urin yang menunjukkan hasil pertumbuhan bakteri >100.000 CFU/mL yang dimana nilai ini menandakan positif adanya infeksi saluran kemih, sedangkan 17 sampel hasil kultur urin menunjukkan negatif adanya infeksi saluran kemih yang terdiri dari sebanyak 8 sampel tidak terdapat pertumbuhan bakteri dan sebanyak 9 sampel hasil pertumbuhan bakteri <100.000 CFU/mL. Untuk hasil pemeriksaan protein urin sebanyak 41 sampel urin yang akan dilakukan pemeriksaan protein urin memiliki hasil pemeriksaan yang berbeda. Total 26 sampel menunjukkan hasil negatif, 7 sampel urin menunjukkan hasil positif 1, sebanyak 4 sampel urin menunjukkan hasil positif 2, dan 4 sampel urin lainnya menunjukkan hasil positif 3. Sedangkan tidak ditemukan sampel yang menunjukkan hasil positif 4. Sedangkan untuk hasil pemeriksaan berat jenis urin menunjukkan bahwa sampel

urin dengan berat jenis 1.000 didapatkan sebanyak 3 sampel, berat jenis 1.005 didapatkan sebanyak 8 sampel, berat jenis 1.015 didapatkan sebanyak 12 sampel, berat jenis 1.020 sebanyak 7 sampel, berat jenis 1.025 sebanyak 4 sampel, sedangkan berat jenis 1.030 sebanyak 7 sampel.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan pemeriksaan kultur urin dan protein urin diketahui bahwa hubungan hasil pemeriksaan kultur urin terhadap hasil berat jenis urin pada pasien ISK pada penelitian ini didapatkan nilai (p -value = 0,030) yang berarti $p < 0,05$ yang artinya menunjukkan hubungan yang signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat ($r = 0,418$) yang berarti semakin terdapat peningkatan hasil pertumbuhan bakteri, maka semakin terdapat peningkatan ditemukannya positif protein urin. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian (Ali & Arianto, 2020) ketika dilakukan analisa dengan uji chi square menemukan bahwa proteinuria memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan ISK ($p = 0,000$). Penelitian lain oleh (Putri & Aristo, 2021) dengan analisis statistik uji korelasi spearman diperoleh nilai $p < 0,001$, arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi lemah ($r = 0,375$). Nilai $p < 0,05$ berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar protein dalam urin pasien yang menderita infeksi saluran kemih. Diketahui bahwa dalam 24 sampel yang menunjukkan hasil kultur urin positif yang berarti menandakan adanya infeksi saluran kemih, pada pemeriksaan protein urin sebagian besar ditemukan terdapat protein urin yaitu sebanyak 13 sampel dan pada hasil negatif didapatkan sebanyak 11 sampel. Salah satu penyebab proteinuria adalah pasca renal, yang disebabkan oleh adanya inflamasi/infeksi pada saluran kemih dari pelvis renalis, ureter, kandung kemih, prostat, uretra, maupun genitalia eksterna yang dapat berupa nanah, sekresi vagina, atau prostat. (Rosida & Pratiwi, 2019). Dan menurut systematic review yang ditulis oleh (Carter JL et al. dalam Kurniadi et al., 2017), kasus infeksi saluran kemih yang bergejala ditemukan berhubungan erat dengan proteinuria dan albuminuria. Ciri-ciri proteinuria sendiri dapat membantu membedakan tempat terjadinya ISK, baik bagian atas (pielonefritis) ataupun bagian bawah (sistitis). Sedangkan pada 17 sampel yang menunjukkan hasil kultur urin negatif yang berarti menandakan tidak adanya infeksi saluran kemih, pada pemeriksaan protein urin sebagian besar didapatkan hasil negatif yaitu sebanyak 15 sampel dan positif proteinuria sebanyak 2 sampel. Selain infeksi saluran kemih, kadang-kadang proteinuria bisa ditemukan dalam urin setelah berolahraga atau aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah salah satu faktor yang menyebabkan protein keluar ke dalam urine, namun protein urin yang dihasilkan oleh aktivitas fisik biasanya tidak menimbulkan bahaya, bersifat sementara, dan reversibel. Di sisi lain, kondisi yang seringkali dapat menyebabkan proteinuria meliputi dehidrasi, stres emosional, demam, luka bakar, peradangan, penyakit akut, dan mengubah posisi tidur menjadi posisi berdiri. (Jumaydha et al., 2016).

Sedangkan pada hubungan hasil pemeriksaan kultur urin terhadap hasil berat jenis urin pada pasien infeksi saluran kemih pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan ke arah positif dengan kekuatan hubungan cukup kuat yang berarti semakin terdapat peningkatan hasil pertumbuhan bakteri, maka semakin terdapat peningkatan ditemukannya berat jenis diatas normal atau dibawah normal. Dari 24 sampel yang menunjukkan hasil kultur urin positif dengan berat jenis urin diatas normal atau terjadi peningkatan sebanyak

5 sampel, dikarenakan pada pasien yang diduga mengalami ISK biasanya disertai dengan urin yang memiliki berat jenis yang tinggi karena jumlah leukosit dalam urin meningkat sebagai respons perlindungan tubuh terhadap mikroorganisme saat terjadi infeksi. Mikroorganisme yang mengkolonisasi urin dapat meningkatkan jumlah leukosit dalam urin. Hal ini meningkatkan konsentrasi zat terlarut dalam urin, membuatnya lebih pekat (Astuti, 2017). Sedangkan pada hasil kultur urin positif dengan berat jenis urin dibawah normal atau terjadi penurunan sebanyak 9 sampel, dikarenakan penurunan berat jenis terjadi saat urin menjadi lebih encer yang salah satunya adalah akibat dari pielonefritis yaitu kategori infeksi saluran kemih bagian atas yang kemungkinan dapat mengganggu kemampuan ginjal dalam menyaring dan menyerap cairan, yang kemungkinan menyebabkan urin dengan berat jenis yang rendah dan volume urine yang menurun secara keseluruhan (Wanda dalam Mustikowati, 2016).

Kesimpulan

Dari hasil pemeriksaan kultur urin didapatkan sebanyak 24 sampel urin menandakan positif adanya infeksi saluran kemih, dan sebanyak 17 sampel urin menandakan negatif adanya infeksi saluran kemih. Untuk hasil pemeriksaan protein urin didapatkan sebanyak 15 sampel urin menunjukkan proteinuria dan pada hasil negatif didapatkan sebanyak 26 sampel. Sedangkan untuk hasil pemeriksaan berat jenis urin didapatkan sebanyak 11 sampel urin menunjukkan berat jenis dibawah normal, berat jenis normal sebanyak 23 sampel, dan pada hasil berat jenis diatas normal didapatkan sebanyak 7 sampel. Terdapat hubungan yang signifikan ke arah positif antara hasil pemeriksaan protein urin terhadap hasil kultur urin pada pasien infeksi saluran kemih dengan nilai koefisien kontingensi kekuatan hubungan cukup kuat. Begitupun dengan hasil pemeriksaan berat jenis urin terhadap hasil kultur urin pada pasien ISK hubungan yang signifikan ke arah positif dengan nilai koefisien korelasi menunjukkan kekuatan hubungan cukup kuat.

Daftar Pustaka

- Ali, Z., & Arianto, E. (2020). Hubungan proteinuria dan batu saluran kemih: Studi analitik. *Intisari Sains Medis*, 11(1), 286–290. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.613>
- Astuti, F. Y. (2017). Hubungan Berat Jenis Urin dengan Jumlah Lekosit pada Sedimen Urin Tersangka ISK. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1–33.
- Damayanti, K. Y., Parwati, P. A., & Abadi, M. F. (2020). Pengaruh Volume Presipitat Urine Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Urine. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 1(1), 66–75. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v1i1.5>
- Pratiwi, N. G. (2019). Sedimen Urine Secara Kuantitatif Menggunakan Sedimen Urine Secara Kuantitatif Menggunakan Metode Shih-Yung Dan Flowcytometry. *Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta*.
- Fristiani, A. K. B., & Anggraini, H. (2022). Gambaran Leukosit Dan Protein Urinee Pada Penderita Gejala Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Labora Medika*, 2, 29–32.
- Herlina, D., Hasina, R., & Dewi, N. M. A. R. (2021). Pola persepsian antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di instalasi rawat jalan RSUD Provinsi NTB tahun 2017. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 11–15. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.26>

- Jumaydha, L. N., Assa, Y. A., & Mewo, Y. M. (2016). Gambaran kadar protein dalam urin pada pekerja bangunan. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, 4(2).
- Kurniadi, A., Tanumihardja, T., Marica, & Pradiptaloka, E. (2017). Status Proteinuria Dalam Kehamilan Di Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 8(1), 53–61. <https://doi.org/10.22435/kespro.v8i1.6332.53-61>
- Mustikowati, Y. (2016). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Makroskopis Urine Secara Langsung Dengan Menunggu 2 Jam Pada Pegawai RSUD dr. Suyudi Paciran Yeni. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Pardede, S. O. (2018). Infeksi pada Ginjal dan Saluran Kemih Anak: Manifestasi Klinis dan Tata Laksana. *Sari Pediatri*, 19(6), 364–374.
- Pratama, A. B., Mongan, A. E., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran Berat Jenis Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa Di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, 4(2).
- Pratiwi, N. G. (2019). Sedimen Urine Secara Kuantitatif Menggunakan Sedimen Urine Secara Kuantitatif Menggunakan Metode Shih-Yung Dan Flowcytometry. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
- Putri, I., & Aristo. (2021). Hubungan Kadar Protein Dalam Urin Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih Di UPT. RSUD Undata.
- Ransun, D., Tuegeh, J., Tuwo, L. S. R., & Majuntu, A. M. (2022). The Relationship of Personal Hygiene Knowledge With The Incidence Of Urinary Tract Infections Hubungan Pengetahuan Personal Hygiene Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Ilmiah Perawat Manado*, 10(2), 166–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.47718/jpd.v10i2.2135>
- Rosida, A., & Pratiwi, D. I. N. (2019). Pemeriksaan Laboratorium Sistem Uropoetik PK UNLAM.
- Sari, R. P., & Muhartono. (2018). Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung. *Medical Journal Of Lampung University*, 7(3).
- Seli, P., & Harahap, S. (2021). Hubungan Faktor Risiko Dengan Angka Kejadian Penyakit Ginjal Kronik Di RS. Haji Medan Pada Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran STM*, IV(II).
- Seputra, K. P., Tarmono, Noegroho, B. S., Mochtar, C. A., Wahyudi, I., Renaldo, J., Hamid, A. R. A. H., Yudiana, I. W., Ghinorawa, T., & Warli, M. S. (2020). Panduan Tata Laksana Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria (3rd ed.). Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI).
- Trinadi, I., Arguni, E., & Hermawan, K. (2016). Validasi Kriteria Diagnosis Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan American Academy of Pediatrics 2011 pada Anak Usia 2-24 Bulan. *Sari Pediatri*, 18(1), 17–20.
- Yani, S. F., Indriarini, M. Y., & Barus, L. S. (2022). Gambaran Self Awareness Tentang Tindakan Vulva Hygiene Pada Wanita Dewasa Dalam Mencegah Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 50–67.