

Effect of Check Delay Time Difference on Enumerating Bacteria in Patients with Urinary Tract Infection

Inayah Fitri¹, Zulfikran Moh Rizki Aziz², Devis Ika Widyawati²

¹Program Studi Biologi, Universitas Billfath, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

²Teknologi Laboratorium Medis, Institut Ilmu Kesehatan bhakti Wiyata, Kediri, Jawa Timur, Indonesia

Article History

Received : August 06th, 2021

Revised : August 28th, 2021

Accepted : September 05th, 2021

Published : September 15th, 2021

*Corresponding Author:

Inayah Fitri,

Program Studi Biologi,
Universitas Billfath, Lamongan,
Jawa Timur, Indonesia;

Email: inayahf570@gmail.com

Abstract: Urinary Tract Infection (UTI) is a contamination in the urinary tract is often caused by bacteria. The count of number bacteria must be used in fresh urine. Using postponed urine can cause bacteria in the urine to increase. The purpose of the research was to determine the number of bacteria; severity of UTI based on the number; and the effect of variation in the length of delay in urine examination on the number of bacteria. This research used the purposive sampling method with criteria for patients who did not receive antibiotics treatment. The urine sample was postponed for 1, 2, 3, and 4 hours at room temperature and then scratched in CLED media; after 18 hours of incubation, the number of bacteria is calculating. The results showed based on the *One Way ANOVA* test known that every postponed variation of examination has an influence on the number of bacteria in the urine, test of *post hoc tukey* showed that has real different in every postponed variation of examination. The conclusion in this study is that the number of bacteria with time postponed period variation of examination showed that there is increasment increasing $\geq 10^5$ CFU/ml, the level of severity and postponed examination assessment having influence toward influencing the amount number bacteria.

Keywords: UTI; Urine; Postponed examination; Room temperature

Pendahuluan

Pada pasien penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di saluran ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra sering terjadi kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri (Brusch, *et al.* 2016). Bakteri patogen yang bisanya dijumpai pada pasien ISK yaitu golongan bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Proteus* sp., dan *Klebsiella* sp., sedangkan dari bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, dan *Streptococci* grup B. Pada tahun 2007, berdasarkan data dari *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), sejumlah 8,6 juta pasien ISK yang membutuhkan rawat jalan (CDC, 2011). Menurut survei demografi yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI (2014) menunjukkan bahwa pasien ISK mencapai 90-100 kasus tiap 100.000 penduduk pertahun, hal ini mengakibatkan angka kejadian ISK di Indonesia tergolong tinggi (Wilianti, 2009). Angka kejadian ISK yang tinggi

tidak menutup kemungkinan akan mempengaruhi tahapan pemeriksaan. Pada saat akan melakukan pemeriksaan urin, harus segera dilaksanakan karena penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan bakteri dalam urin berkembangbiak, yang mengakibatkan koloni yang tumbuh tidak menunjukkan jumlah bakteri sebenarnya pada saat pengambilan di awal (Grabe, *et al.* 2015). Menurut Gandasoebrata (2013), pemeriksaan biakan urin harus segera dilakukan sebelum 1 jam setelah pengambilan.

Penelitian yang dilakukan Hidnman, *et al.* (1976) menunjukkan bahwa penundaan pemeriksaan urin selama 6 jam pada suhu ruang mengalami peningkatan ($>10^5$ CFU/ml). Penelitian lainnya yang dilakukan Sirait (2017) menunjukkan bakteri berjumlah 75.050 CFU/ml pada penundaan 6 jam terjadi peningkatan menjadi 128.000 CFU/ml pada penundaan selama 12 jam, dan saat penundaan 18 jam jumlah bakteri mulai mengalami penurunan menjadi 80.750 CFU/ml kemudian mejadi 78.900 CFU/ml pada

penundaan 24 jam. Sama halnya dengan penelitian Fitri, dkk (2019) menyatakan bahwa rata-rata jumlah koloni bakteri dalam sampel urin penderita ISK mengalami peningkatan di setiap variasi penundaan pemeriksaan, tepatnya pada penundaan pemeriksaan ke-6 jam. Penundaan pemeriksaan ini sering terjadi diakibatkan oleh banyaknya sampel di laboratorium yang harus diperiksa, sehingga mengakibatkan hasil yang didapatkan seringkali tidak sesuai dengan kondisi klinis dari pasien tersebut.

Bahan dan Metode

Tempat & Waktu

Tempat pengambilan sampel dilakukan di Rumah Sakit Aura Syifa Kediri. Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi dan Instrumentasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2018 hingga Juni 2019.

Alat & Bahan

Adapun beberapa alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *Erlenmeyer*, timbangan analitik, cawan Petri, gelas ukur, *autoclave*, *oven*, *colony counter*, pot urin, sengkeli terkalibrasi, dan inkas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel urin pasien ISK, media CLED, spirtus, aluminium foil, dan urin porsi tengah pasien ISK yang telah memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu urin tidak mengalami penambahan pengawet, urin tidak lebih dari 1 jam, pasien telah mengisi *informed consent*. Kriteria eksklusi yaitu sedang menerima pengobatan antibiotik dan menolak dijadikan sebagai subjek penelitian.

Teknik Sampling, Variabel & Desain Penelitian

Adapun Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *Purposive Sampling*, ialah teknik sampling yang berdasarkan pada pertimbangan tertentu yang dibuat peneliti (Notoadmojo, 2012). Desain penelitian menggunakan *Pre Experimental Design* dengan pendekatan atau rancangan *Static Group Comparison*, yaitu kelompok yang digunakan untuk penelitian, terbagi menjadi dua yaitu setengah kelompok bersifat eksperimen

dengan adanya perlakuan dan setengah untuk kelompok control yaitu tanpa perlakuan (Sugiyono, 2016). Variabel bebas dalam penelitian merupakan penundaan pemeriksaan selama jam ke-1, 2, 3, dan 4. Variabel terikat pada penelitian yaitu jumlah bakteri pada urin penderita ISK.

Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua tahapan yaitu pengambilan sampel urin porsi tengah sesuai dengan aturan (Permenkes 2013) dan perhitungan jumlah bakteri sesuai dengan (Vandepite *et al.* 2010; Chenari *et al.*, 2012; Liofilchem, 2015) setelah dilakukan penundaan.

Analisis Data

Hasil hitung jumlah bakteri dari setiap variasi lama penundaan pemeriksaan menggunakan *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan rerata. Apabila hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan perbedaan rerata yang bermakna maka dilanjutkan ke uji *post hoc* Tukey.

Hasil dan Pembahasan

Rata-Rata Jumlah Bakteri Setiap Variasi Lama Penundaan Pemeriksaan

Urin yang telah diperoleh langsung dilakukan pemeriksaan jam ke-0 sebagai kontrol, kemudian dilakukan pemeriksaan pada spesimen penundaan jam ke-1, 2, 3, dan 4. Hasil penghitungan jam ke-0, 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan jumlah bakteri pada setiap sampel adalah $\geq 10^5$ CFU/ml, dari hasil ini dapat diketahui bahwa pasien menderita ISK dengan derajat keparahan berat. Setelah itu dilakukan perhirungan rerata bakteri dalam satuan (10^5 CFU/ml) untuk mengetahui perbedaan keempat perlakuan penundaan, hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rerata bakteri pada setiap variasi Lama Penundaan Pemeriksaan

NO	Penundaan Jam Ke-	Jumlah Sampel	Nilai Rerata Bakteri (10^5 CFU/ml)
1	0	6	1,43
2	1	6	1,68
3	2	6	1,88

4	3	6	2,13
5	4	6	2,36

Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai rerata hasil pemeriksaan penundaan jam ke-0 (kontrol), ke-1, 2, 3, dan 4. Semakin lama penundaan pemeriksaan, maka rerata jumlah bakteri semakin meningkat dalam satuan 10^5 CFU/ml. Setelah diketahui rerata jumlah bakteri, maka dilanjutkan analisis statistik diawali dengan uji normalitas (Tabel 2) dan homogenitas data (Tabel 3). Hasil nilai signifikansi uji normalitas dan homogeneitas yaitu nilai sig > 0,05, menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen, sehingga data dapat diuji dengan *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* (Tabel 4) dilakukan untuk melihat seberapa jauh pengaruh penundaan sampel urin terhadap jumlah bakteri pada setiap variasi.

Tabel 2. Uji Normalitas

Penundaan Pemeriksaan	Df	Sig.
Kontrol	6	,672
Penundaan jam pertama	6	,700
Penundaan jam kedua	6	,977
Penundaan jam ketiga	6	,617
Penundaan jam keempat	6	,605

Tabel 3. Uji Homogenitas

Leavene Statistic	df1	df2	Sig.
1,352	4	25	,279

Tabel 4. Uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31804,800	4	7951,200	161,851	,000
Within Groups	1228,167	25	49,127		
Total	33032,967	29			

Berdasarkan uji *One Way ANOVA* (Tabel 4) dengan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, menunjukkan penerimaan H_1 karena nilai sig. < 0,05. Kemudian dilanjutkan dengan uji *post hoc tukey*, dengan tujuan untuk menunjukkan beda nyata pada setiap variasi penundaan pemeriksaan.

Penggolongan Berdasarkan Derajat Keparahan

Pada penelitian ini menggunakan metode urin kultur, pemeriksaan urin pada jam ke-0 (kontrol), menunjukkan jumlah bakteri pada setiap sampel adalah $\geq 10^5$ CFU/ml, jika dibandingkan dengan *Guidelines on Urological Infection*, semua sampel yang diperiksa mengalami ISK dengan derajat keparahan yang berat, namun pemeriksaan penunjang seperti leukosit dalam urin juga harus menunjukkan ≥ 10 sel darah putih *per high-power field* (400 \times) untuk sampel urin yang disentrifugasi. Pemeriksaan dipstick dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin, seperti uji leukosit esterase, hemoglobin, dan reaksi nitrit. Pada ISK komplikata, biasanya juga ditemui adanya penyakit dasar. Adapun bakteri yang sering ditemukan yaitu bakteri Gram negatif seperti *E. coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia*, dan *Enterococci* (Mittal, *et al* 2009; Seputra, *et al.* 2015; Bharara *et al.*, 2017).

Korelasi Penundaan Pemeriksaan dengan Jumlah Bakteri

Penelitian yang telah dilaksanakan didukung juga dengan penelitian Dewanti dkk (2019), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penundaan pemeriksaan ke-3 jam terhadap jumlah leukosit urine pada pasien ISK. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al.*, (2019), dalam penelitiannya menunjukkan lamanya sentrifugasi sampel urine berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan sedimen leukosit urine pada penderita ISK, hal ini dikarenakan banyaknya endapan sedimen yang terbentuk akibat proses sentrifugasi dan tingginya jumlah leukosit.

Hasil penundaan pemeriksaan urin pada setiap variasi menunjukkan adanya peningkatan jumlah bakteri, hal ini dipengaruhi oleh komposisi yang ada dalam urin. Urin merupakan cairan berisi zat-zat sisa metabolisme tubuh, seperti protein, garam terlarut seperti Natrium (Na^+) dan bahan organik berupa Nitrat (NO_3) yang dikeluarkan melalui sistem urinaria (Santos *et al.*, 2007; Purnomo and Untung, 2016). Bahan-bahan tersebut bisa menjadi nutrisi atau media pertumbuhan, sehingga bakteri dapat tumbuh dan berkembang. Selain nutrisi, suhu urin yang berkisar $32^{\circ}C$ - $38^{\circ}C$ juga mendukung

pertumbuhan bakteri, karena metabolisme bakteri semakin cepat (Krihariyani, 2010). Kandungan nutrisi dan suhu urin dapat menyebabkan bakteri bertambah banyak jika dilakukan penundaan pemeriksaan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidnman, *et al.* (1976) bahwa urin dapat menjadi medium pertumbuhan yang bagus bagi bakteri, karena mengandung material organik dan anorganik yang berfungsi sebagai sumber energi dan nutrisi bagi bakteri.

Hasil penelitian, menunjukkan peningkatan jumlah bakteri pada setiap spesimen urin yang dilakukan penundaan pemeriksaan. Peningkatan jumlah bakteri pada variasi penundaan pemeriksaan jam ke-1 sampai ke-4, menunjukkan bahwa perkembangan bakteri sedang berada pada fase eksponensial, yaitu jumlah nutrisi yang terdapat pada urin berada dalam jumlah banyak sehingga perkembangbiakan bakteri terjadi secara terus menerus (Chappuccino, *et al.*, 2013; Rezai *et al.*, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Hidnman, *et al.* (1976) juga menunjukkan adanya peningkatan jumlah bakteri dengan penundaan pemeriksaan urin selama 4-6 jam pada suhu ruang mengalami peningkatan ($>10^5$ CFU/ml). Penelitian lainnya yang dilakukan Sirait (2017) menunjukkan pada penundaan 6 jam bakteri berjumlah 75.050 CFU/ml terjadi peningkatan menjadi 128.000 CFU/ml pada penundaan 12 jam, dan saat penundaan 18 jam jumlah bakteri mulai mengalami penurunan menjadi 80.750 CFU/ml kemudian mejadi 78.900 CFU/ml pada penundaan 24 jam.

Pada penelitian ini menggunakan Analisis data SPSS. Berdasarkan uji *One Way ANOVA* dengan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 pada semua sampel penelitian, nilai ini $< 0,05$ yang menerima H_1 , sehingga dapat diartikan bahwa setiap variasi penundaan pemeriksaan memiliki pengaruh terhadap jumlah bakteri. Uji *post hoc tukey* sebagai uji lanjutan *One Way ANOVA* dilakukan untuk mengetahui beda nyata dari setiap perlakuan.

Kesimpulan

Berdasarkan Penelitian yang berjudul "Pengaruh Perbedaan Waktu Penundaan Pemeriksaan Terhadap Jumlah Bakteri Pada

Pasien Penderita Infeksi Saluran kemih" disimpulkan bahwa jumlah bakteri pada sampel dengan variasi lama penundaan menunjukkan peningkatan dengan jumlah $\geq 10^5$ CFU/ml; tingkat keparahan berdasarkan pemeriksaan jam ke-0, 1, 2, 3, dan 4 menunjukkan bahwa semua sampel mengalami derajat keparahan berat; dan penundaan pemeriksaan memiliki pengaruh terhadap jumlah bakteri dalam sampel urin.

Ucapan terima kasih

Dalam penelitian ini, kami berterima kasih pada pihak RS Aura Syifa dalam hal pengambilan sampel urin pasien penderita ISK.

Referensi

- Bharara, T., Abha S., Renu G., Shalini D. D., Pragnya P. J., & Avinash K. (2017). Predictive Role of Proteinuria in Urinary Tract Infection. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 10 (11): 1-3. DOI: [http://www.jcdr.net/articles/PDF/10720/29615_180917_29615_CE\(RA1\)_F\(T\)%20\(1\)_PF1-\(BT_SS\)%20PFA-\(BT_MJ_PY\).pdf](http://www.jcdr.net/articles/PDF/10720/29615_180917_29615_CE(RA1)_F(T)%20(1)_PF1-(BT_SS)%20PFA-(BT_MJ_PY).pdf)
- Brusch, J.L., Cunha B.A., Tessier J.M., & Bavaro M.F. (2016). Cystitis in Females. *Drugs and Diseases*. <https://openaccessebooks.com/urinary-tract/urinary-tract-infections-and-treatment.pdf> (Accessed on August 3, 2021)
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2013). *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: EGC.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2011). *Ambulatory Medical Care Utilization Estimates for 2007*. Edisi 13. U.S. Department Of Health And Human Services. Washington.
- Chenari, Mohsen R., Shahram, G., Amin, Z., & Faramarz F. (2012). Assessment of Urine Analysis Diagnostic Role: A Cross-Sectional Study in South Eastern of Iran.

- Journal of Urology*. Vol. 2: 227-231. DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/oju.2012.24041>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (2014). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia*. Depkes RI. Jakarta.
- Dewanti, Bunga, I Gusti A. D. S., & Burhanuddin (2019). Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Urin Terhadap Jumlah Leukosit Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*. 7 (1), 7-12. DOI: <http://www.poltekkes-denpasar.ac.id/wp-content/uploads/2018/12/AE4.31.pdf>.
- Fitri Inayah., Triffit I., & Diva N W. (2019). Pengaruh Variasi Lama Penundaan Pemeriksaan Terhadap Enumerasi Bakteri Pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6 (2): 12-15. DOI: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi/article/view/14793>
- Gandasoebrata, R. (2013). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Edisi 16. Jakarta: Dian Rakyat.
- Grabe, M., Bartoletti, R., Bjerklund, J. (2015). *Guidelines on Urological Infections*. Europa: European Association of Urology. https://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf (Accessed on August 3, 2021)
- Hidnman, R., Tronic, Bruce, Bartlett, & Raymond (1976). Effect of Delay on Culture of Urin. *Journal of Clinical Microbiology*, 1(4), 102-103. DOI: <https://journals.asm.org/doi/pdf/10.1128/jcm.4.1.102-103.1976>
- Krihariyani, D. (2010). Pengaruh Penyimpanan Urin Kultur pada Suhu 2^oC-8^oC Selama Lebih dari 24 jam Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Penelitian Kesehatan Forikes*, 1 (2). DOI: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=sPvdvOIAAAAJ&citation_for_view=sPvdvOIAAAAJ:UeHWp8X0CEIC
- Liofilchem (2015). CLED / Mac Conkey Bi-plate for the isolation, enumeration and identification of pathogenic bacteria from urin specimens. http://www.liofilchem.net/login/pd/ifu/18502_IFU.pdf (Accessed on August 3, 2021)
- Mittal, R., Aggarwal, S., Sharma, S., Chhibber, S., & Harjai, K. (2009). Urinary Tract Infections Caused By *Pseudomonas Aeruginosa*: a Minireview. *Journal Infect Public Health*, 2, 101-111. DOI: <https://core.ac.uk/download/pdf/82528677.pdf>
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugraha, Chairil., Ardiansah Hasin., & Hijral Aswad. (2019). Pengaruh Lama Sentrifugasi Sampel Urine Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Lekosit Urine Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Laboratorium D-III Analis Kesehatan Universitas Indonesia Timur. *Jurnal Media Laboran*. 9 (2): 6-12. DOI: <https://uit.e-journal.id/MedLAb/article/download/564/419>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun (2013) *Penyelenggaraan Laboratorium yang Baik*. 14 Juni 2013. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 1216. Jakarta.
- Purnomo, A. D., & Untung, T. (2016). Sensitivity and Specificity of Urinalysis to Diagnose UTI in Patient with Urolithiasis Sardjito General Hospital. *Indonesian Journal of Urology*. Vol. 23 (2): 130-134. DOI: <http://juri.urologi.or.id/juri/article/view/247>

Rezai, S., Richard G., Stephen L., Sri G., Hasan N., Rahul K., Dilfuza N., Tia W., Ray M., & Cassandra E. H. (2016). Detection of Urinary Tract Infection (UTI) and asymptomatic bacteriuria using urinalysis parameters, a review. *Obstetrics & Gynecology International Journal*. 4 (2): 1-6. DOI: <https://medcraveonline.com/OGIJ/OGIJ-04-00104.pdf>

Rsup Dr.Kariadi Semarang Tahun 2008. *KTI*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/8075/> (Accessed on August 3, 2021)

Santos Juliana, Conrad, dos., Liliana, P. W., & Leandro, R. R. P. (2007). Evaluation of Urinalysis Parameters to Predict Urinary-Tract Infection. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 11(5):479-481. DOI: <https://www.scielo.br/j/bjid/a/XJsLrcVG Bt89BdXpjLmHmvJ/?lang=en>

Seputra, K. P., Tarmono., Noegroho, B. S., Mochtar, A. C., Wahyudi, I., Renaldo, J., Hamid, A. R. A. H., Yudiana, I. W., ... & Ghinorawa, T. (2015). *Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015*. Surabaya: Ikatan Ahli Urologi Indonesia. <http://repository.unair.ac.id/95461/1/Buku%20gl-isk-2015.pdf> (Accessed on August 3, 2021)

Sirait, R. (2017). *Penundaan Pemeriksaan Kultur Urin Pasien dengan Penyimpanan Menggunakan Coolbox pada Pertumbuhan Bakteri di RSUP Dr. Kariadi Semarang. KTI*. Fakultas Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhamadiyah Semarang. <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/449> (Accessed on August 3, 2021)

Sugiyono (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Vandepite, J., Verhaegen, J., Engbaek, K., Rohner, P., Poit, P., & Heuck, C.C. (2010). *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologi Klinis*. Jakarta: EGC.

Wilianti, N.P. (2009). Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Pada Bangsa Penyakit Dalam Di