

ABSTRAK

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN URINE PADA SUHU KAMAR TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT STUDI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Oleh

Yayuk Kustiningsih¹, Jujuk Anton Cahyono², Nur Rahmiati³
^{1,2,3}Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin
Jl Mistar Cokrokusumo 4a Banjarbaru
e-mail : yayukkoesti2@gmail.com

Pemeriksaan jumlah leukosit urine biasanya menggunakan sampel urine sewaktu dan pemeriksaan dilakukan semasa urine masih segar karena unsur-unsur berbentuk dalam urine mulai rusak dalam waktu 2 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan urine terhadap jumlah leukosit yang segera diperiksa (0 jam) dan yang disimpan 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit pada suhu kamar. Uji statistik yang dipergunakan adalah uji regresi linier dengan α 0,05. Penelitian ini berjenis *true experiment* dengan menyelidiki akibat dari suatu perlakuan, penelitian ini dilakukan terhadap 4 sampel urine penderita diabetes melitus yang memenuhi beberapa kriteria yaitu kadar glukosa darah >200 mg/dl dan urine yang jumlah leukositnya > 30 sel/mm³ dihitung jumlahnya menggunakan bilik hitung Improved Neubauer. Hasil penelitian didapatkan penurunan jumlah leukosit urine Yang disimpan 30 menit = 10 %, 60 menit = 25 %, 90 menit = 32 %, 120 menit = 39%, 150 menit = 43%, dan 180 menit = 51%.. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan antara lama penyimpanan urine dengan jumlah leukosit urine yang segera diperiksa (0 menit) dan yang disimpan 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit pada suhu kamar. Pemeriksaan jumlah leukosit urine sebaiknya dilakukan segera atau menggunakan urine yang masih dalam keadaan segar.

Kata Kunci : Lama penyimpanan urine, suhu kamar, jumlah leukosit urine, diabetes melitus

ABSTRACT

Examination of urine leukocyte counts typically use a urine sample during the examination carried out during the urine and is still as fresh as elements in the form of urine begins to break down within 2 hours. The purpose of this study was to determine the effect of storage time on the number of leukocytes urine checked immediately (0 hours) and stored 30, 60, 90, 120, 150 and 180 minutes at room temperature. The statistical test used is linear regression with α of 0.05. This research was true experiment to investigate the result of a treatment, the study was conducted on four

samples of urine of patients with diabetes mellitus who meet several criteria, namely blood glucose levels > 200 mg / dl and urine that number leukositnya > 30 cells / mm³ counted using a counting chamber Improved Neubauer. The result showed a decrease in the number of leukocytes urine is kept 30 minutes = 10%, 60 minutes = 25%, 90 minutes = 32%, 120 minutes = 39%, 150 minutes = 43%, and 180 minutes = 51% .. The conclusion of this study is a significant difference between the duration of storage of urine with urine leukocyte counts were immediately checked (0 min) and stored 30, 60, 90, 120, 150 and 180 minutes at room temperature. Examination of urine leukocyte counts should be performed immediately or use urine that is still in a fresh state.

Keywords: retention of urine, room temperature, leukocyte count urine, diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang dilaksanakan untuk membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit dan menentukan prognosis yang tepat dan terarah sehingga perlu suatu hasil laboratorium yang baik dan terpercaya. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang penting adalah urinalisa. Banyak keterangan penting yang dapat diperoleh dari hasil pemeriksaan urine walaupun pemeriksaan yang dilakukan secara sederhana (Purnomo, 2007).

Pemeriksaan urine rutin disebut juga pemeriksaan penyaring, dimana pemeriksaan tersebut tidak hanya dapat memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urine, tetapi juga dapat mengetahui fungsi berbagai organ dalam tubuh seperti hati, saluran empedu, pankreas, korteks adrenal, dan lain-lain. Pemeriksaan sedimen urine merupakan salah satu dari pemeriksaan urine rutin (Soebrata, 2007).

Pengetahuan mengenai adanya suatu unsur dalam

sedimen urine secara mikroskopis tidak boleh diabaikan, contohnya leukosit bila jumlahnya meningkat dalam urine merupakan pertanda terjadinya kelainan pada saluran urine atau terjadinya proses peradangan (Fischbach, 2009).

Menurut Gorter yang dikutip Supardi (1985) pemeriksaan adanya leukosit dalam urine dilaksanakan tidak boleh lebih dari 3 jam. Lamanya penyimpanan urine dapat mengurangi jumlah leukosit/ LPB (Supardi, 1985).

Penelitian tentang Leukosit urine ini telah banyak diteliti, seperti penelitian Triger (1966) menunjukkan bahwa urine alkali jumlah sel darah putih menurun sampai 50 % dalam 1 jam setelah pengumpulan bila disimpan pada suhu kamar. Pada suhu 4° C, 50 % terjadi penurunan jumlah sel darah putih dalam 2,5 jam (Mcpherson, 2011).

Dari hasil penelitian (Kusumawati, 2004) tentang Pengaruh Lama Penyimpanan Bahan Urine Pada Suhu Kamar Terhadap Jumlah Leukosit didapatkan hasil bahwa

penurunan jumlah leukosit dalam 3 jam adalah 40,3 %. Pada penelitian ini yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah sampel yang digunakan untuk pemeriksaan menggunakan urine patologis dari penderita diabetes melitus.

Pada penderita diabetes melitus terjadi peningkatan jumlah leukosit urine karena infeksi pada saluran urine. Hal tersebut akibat dari tingginya kadar glukosa dalam urine yang merupakan media yang sangat baik untuk tempat pertumbuhan bakteri (Fischbach, 2009 dan Tandra, 2008).

Pemeriksaan leukosit dalam praktiknya sering mengalami penundaan dengan alasan adanya keterbatasan tenaga analis. Jenis sampel yang dianjurkan untuk rawat inap adalah urin pagi dan untuk pasien rawat jalan terkadang sampel urine sudah dibawa dari rumah sementara pemeriksaan leukosit dilakukan setelah semua sampel terkumpul tanpa ada perlakuan khusus pada sampel urine. Sehingga, dikhawatirkan terjadinya penurunan jumlah leukosit dan dapat memberikan kesalahan diagnostik kalau faktor koreksi tidak dilakukan.

Berdasarkan teori-teori dan fakta diatas, maka penting untuk melakukan penelitian pengaruh lama penyimpanan urine pada suhu kamar terhadap jumlah leukosit pada penderita diabetes melitus. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan urine terhadap jumlah leukosit yang segera diperiksa (0 menit) dan disimpan

30, 60, 90, 120, 150 , dan 180 menit pada suhu kamar.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experiment* dengan menyelidiki akibat dari suatu perlakuan, yaitu mengetahui pengaruh lama penyimpanan urine 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit terhadap jumlah leukosit dengan metode bilik hitung. Rancangan penelitian yaitu *pretest-posttest with control*. Sebagai pretest yaitu urine yang segera diperiksa (0 menit) dan postestnya adalah urine yang disimpan 30, 60, 90, 120, 150 dan 180 menit.

Sampel dalam penelitian ini adalah penderita diabetes melitus dengan kadar glukosa darah >200 mg/dl dan urine yang jumlah leukositnya >30 sel/mm³. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling. Jumlah pemeriksaan pada penelitian ini 24 yaitu dari 4 sampel dengan 6 perlakuan. Variabel bebas yaitu lama penyimpanan urine. Variabel terikat adalah jumlah leukosit urine.

Pengumpulan sampel dilakukan dengan mencari penderita diabetes melitus yang memiliki kadar gula darah sewaktu lebih dari nilai normal. Kemudian diambil secara purposive sampling yaitu penderita dengan kadar gula darah > 200 mg/dl melalui pemeriksaan kadar glukosa darah kapiler metode stick pada penderita diabetes melitus. Lalu dilakukan pemeriksaan leukosit urine > 30 sel/mm³ dengan metode bilik hitung improved naubeur.

Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh dari pengumpulan hasil pemeriksaan jumlah leukosit urine pada penderita Diabetes Melitus yang telah diperiksa dengan metode bilik hitung improved naubeur, dilakukan di laboratorium kimia klinik jurusan Analis Kesehatan.

Data yang diperoleh dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji regresi linier yaitu untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan urine pada suhu kamar terhadap jumlah leukosit yang segera diperiksa (0

menit) dan yang disimpan 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit dengan $\alpha = 0,05$ pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel urine penderita diabetes melitus yang memiliki kadar gula darah > 200 mg/dl dan jumlah leukosit urinenya lebih dari 30 sel /mm³. Karakteristik responden yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Karakteristik Responden

No	Umur (tahun)	Jenis Kelamin (P/L)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)
1	60	P	448
2	57	P	380
3	52	L	400
4	52	L	300

Hasil pemeriksaan jumlah leukosit pada penderita diabetes melitus

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil rata-rata jumlah leukosit urine yang dihitung berdasarkan lama

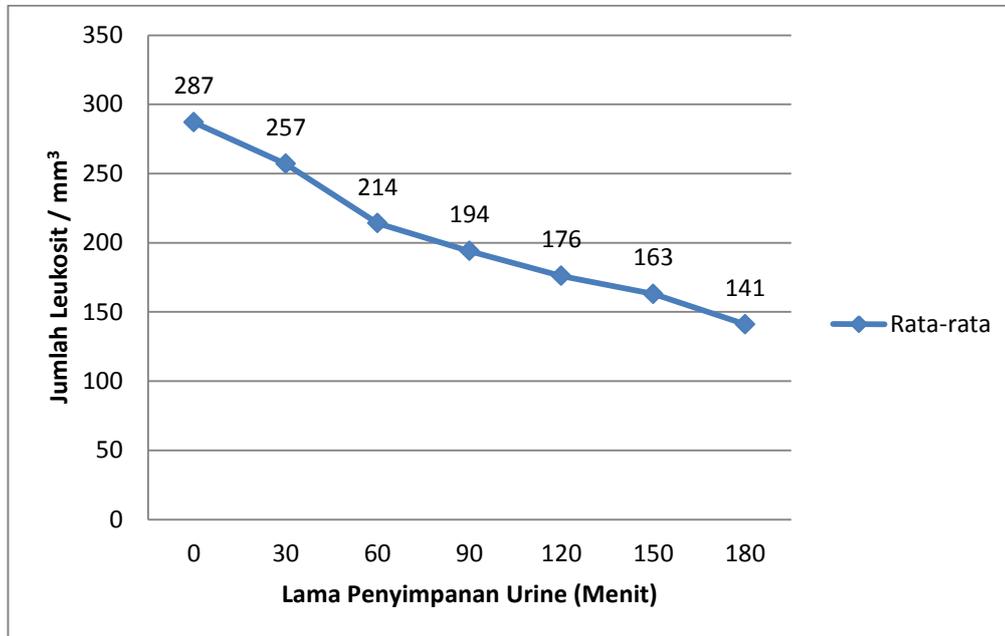
waktu penyimpanan urine yaitu 0 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit dengan metode Bilik Hitung Improved Naubeur. Data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Data Hasil Pemeriksaan Rata-rata Jumlah Leukosit/ mm³

Lama Penyimpanan Urine (menit)	Rata-rata Jumlah Leukosit/mm ³	% Penurunan
0	287	
30	257	10
60	214	25
90	194	32
120	176	39
150	163	43
180	141	51

Berdasarkan tabel 2 terlihat hasil rata-rata jumlah leukosit urine yang diperiksa selama kurun waktu 180 menit

mengalami penurunan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Antara Lama Penyimpanan Urine Terhadap Jumlah Leukosit

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa lama penyimpanan urine 30, 60, 90, 120, 150, dan 180 menit menyebabkan turunnya jumlah leukosit sebanyak 9 % setiap 30 menit penyimpanan.

Uji Statistik

Berdasarkan hasil penelitian, data yang diperoleh dilakukan uji Statistik (*Regresi Linier*) menggunakan *software SPSS 17.0 for windows*. Uji statistik diperlukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh lama penyimpanan urine pada suhu kamar terhadap jumlah leukosit. Uji *Regresi Linier* yang dilakukan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau dengan signifikansi $\alpha = 0,05$.

Setelah dilakukan perhitungan statistik

menggunakan uji *Regresi Linier* didapatkan nilai $a = 275.670$ dan nilai $b = - 0,787$, sehingga di dapat persamaan garis linear $y = a + b x$, dimana y adalah variabel terikat yaitu jumlah leukosit urine, x adalah variabel bebas yaitu lama penyimpanan urine, a adalah konstanta dan b adalah koefisien regresi.

Berdasarkan nilai uji regresi linier diperoleh $p = 0,034$ ($< \alpha = 0,05$) dilihat dari nilai sig 2-tailed yang bermakna ada pengaruh antara lama penyimpanan urine terhadap jumlah leukosit.

Pembahasan

Menurut Purnomo (2007) Ada 2 metode yang digunakan dalam perhitungan jumlah leukosit dalam urine yaitu hitung

jumlah leukosit sedimen urine per lapang pandang besar dan hitung jumlah leukosit /mm³. Pada penelitian ini menggunakan hitung jumlah leukosit /mm³ dengan metode bilik hitung Improved Neubauer. Dan sampel yang digunakan adalah urine penderita diabetes melitus karena pada penderita diabetes melitus terjadi peningkatan kadar glukosa darah.

Menurut Waluyo (2007) glukosa merupakan kandungan nutrisi yang penting bagi pertumbuhan bakteri khususnya proses pembelahan bakteri. Karena glukosa mengandung banyak unsur karbon dan nitrogen, sehingga bakteri pada urine penderita diabetes lebih banyak daripada bakteri pada urine normal.

Menurut Fischbach (2009) Banyaknya bakteri pada urine penderita diabetes melitus akan menimbulkan infeksi atau radang pada ginjal dan saluran kemih yang kemudian merangsang respon tubuh untuk pembentukan leukosit sehingga terjadi peningkatan jumlah leukosit pada urine.

Penelitian ini dilakukan dengan menghitung jumlah leukosit urine selama penyimpanan 180 menit dan dihitung rata-ratanya. Hasil rata-rata pemeriksaan 4 sampel urine yang mengandung leukosit ini mengalami penurunan jumlah leukosit dengan persentasi sebagai berikut: penurunan jumlah leukosit 0 ke 30 menit = 10 %, 0 ke 60 menit= 25 %, 0 ke 90 menit= 32 %, 0 ke 120 menit= 39%, 0 ke 150 menit= 43%, dan 0 ke 180 menit= 51%. Mcpherson

(2011) menyatakan bahwa penurunan jumlah leukosit 50 % dalam 1 jam pada suhu kamar. Penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Kusumawati (2004) yaitu terdapat penurunan jumlah leukosit urine 40 % dalam 3 jam pada suhu kamar.

Menurut Entjang (2003) Setelah pendiaman urine, bakteri mengalami fase pembiakan cepat (eksponensial) dimana bakteri bertambah dengan sangat cepat karena jumlah makanan masih banyak dan lingkungannya masih bersih. Semakin banyak bakteri yang membelah semakin menurun jumlah leukosit.

Penurunan jumlah leukosit yang bermakna secara klinis dipengaruhi oleh faktor-faktor selama penyimpanan urine yaitu: suhu yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan bakteri dan juga meningkatkan kerja banyak enzim yang terdapat dalam urine maupun leukosit, sehingga dapat menyebabkan kerusakan dari sel leukosit. Bakteri dapat memecah urea menjadi ammonia dan karbondioksida, ammonia menyebabkan pH urine menjadi alkali sehingga sangat potensial untuk melisis leukosit di urine, selain itu bakteri juga berebut nutrisi dengan sel leukosit sehingga sel leukosit tidak dapat bertahan lama (Soebrata, 2007).

Penurunan jumlah leukosit akibat lamanya penyimpanan urine ini didukung oleh penelitian Supardi (1985) yang menyatakan bahwa lama waktu penyimpanan saat menunggu pemeriksaan menyebabkan menurunnya jumlah leukosit yang dikandung didalamnya sebanyak 15 %

setiap jam penyimpanan. Leukosit dalam urine akan mengalami otolisis sejalan dengan satuan waktu.

Menurut Baratawidjaja (2009) leukosit atau sel darah putih adalah sel yang normalnya berada di dalam tubuh. Jika leukosit ini berada diluar tubuh misalnya pada urine maka leukosit akan mengalami perubahan-perubahan karena lingkungan yang tidak sesuai dengan kondisi didalam tubuh.

Dari hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan jumlah leukosit tersebut mengikuti persamaan garis lurus : $y = -0,787x + 275,670$. Persamaan regresi ini digunakan untuk melakukan prediksi (ramalan) bagaimana jumlah leukosit dalam variabel dependen akan terjadi bila lama penyimpanan urine dalam variabel independen ditetapkan. Misalnya lama penyimpanan urine = 180 menit, maka jumlah leukositnya adalah : $y = -0,787x + 275,670 = 141$, Jadi diperkirakan turunnya jumlah leukosit urine pada menit ke 180 adalah $141 / \text{mm}^3$.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada sampel urine dapat mempengaruhi jumlah leukosit yang terdapat dalam urine tersebut. Ini terlihat dari nilai hasil signifikansinya yaitu 0,03 yang berarti lebih kecil dari $\alpha 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya ada pengaruh lama penyimpanan urine pada suhu kamar terhadap jumlah leukosit.

Dengan demikian agar pemeriksaan leukosit urine bisa dijadikan sebagai indikasi adanya

kelainan pada saluran urine atau terjadinya proses peradangan pada organ dalam, sebaiknya urine tersebut diperiksa sesegera mungkin, dan tidak ada penundaan supaya mendapatkan hasil yang bisa digunakan sebagai penunjang diagnosa terhadap suatu penyakit.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang bermakna lama penyimpanan urine pada suhu kamar terhadap jumlah leukosit pada penderita diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Baratawidjaja, K.G dan Rengganis, I. 2009. *Imunologi Dasar*. Edisi ke delapan, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Fischbach and Dunning. 2009. *A Manual of Laboratory and Diagnostic Test*. 8th ed, Lippincott William and Walkins, Philadelphia.
- Kusumawati, D.I. 2004. *Pengaruh Lama Penyimpanan Bahan Urine Pada Suhu Kamar Terhadap Jumlah Leukosit*. Politeknik Kesehatan Kemenkes, Banjarmasin.
- Mcpherson, R.A and Matthew, R.P. 2011. *Henry Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. Edisi

- revisi, Elsevier Health Sciences, Atlanta.
- Purnomo, B.B. 2007. *Dasardasar Urologi*. Cetakan ketiga, Informedika, Jakarta.
- Soebrata, G. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Edisi 13, Dian Rakyat, Jakarta.
- Supardi, I. 1985. *Cara Sederhana Untuk Diagnosa Bakteri Uri*. Alumni, Bandung.
- Tandra, H. 2008. *Segala sesuatu yang harus Anda ketahui tentang DIABETES Panduan Lengkap Mengenal dan Mengatasi Diabetes dengan Cepat dan Mudah*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah, Malang.