



The Effect Of Serum Storage Time On Room Temperature On Creatinine And Uric Acid

Pengaruh Lama Penyimpanan Serum Pada Suhu Ruang Terhadap Kadar Kreatinin Dan Asam Urat

Dzulia Lestari, Andika Aliviameita*

Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia.

ABSTRACT

The examination parameters used as a detection of impaired kidney function are ureum, creatinine, and uric acid. The purpose of this study was to determine the effect of serum storage duration at room temperature on creatinine and uric acid levels. The study was conducted by experimental method using 32 serum samples. The data obtained by one way Anova statistical analysis on creatinine examination showed a significance value of $p = 0.009$ ($p < 0.05$) meaning that there was an influence of the length of serum storage on creatinine levels at room temperature, while in uric acid levels showed a significance value of $p = 0.047$ ($p < 0.05$) meaning that there was an influence of serum storage duration on uric acid levels at room temperature. The conclusions on the examination of creatinine and uric acid levels had a significant effect on the delay of the treatment group of 0 hours and 24 hours.

Keywords: Creatinine, Length of storage, Room temperature, Serum, Uric acid

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:

Maria Istiqomah Marini

***Correspondence:**

Andika Aliviameita
aliviameita@umsida.ac.id

Received: 28 Juli 2022

Accepted: 24 September 2023

Published: 31 Desember 2023

Citation:

Lestari D and Aliviameita A (2023)
The Affect Of Serum Storage Time On
Room Temperature On Creatinine
And Uric Acid

Medicra (Journal of Medical
Laboratory Science/Technology).

6:2.

doi: 10.21070/medicra.v6i2.1675

ABSTRAK

Parameter pemeriksaan yang digunakan sebagai pendeteksi gangguan fungsi ginjal adalah ureum, kreatinin, dan asam urat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh lama penyimpanan serum pada suhu ruang terhadap kadar kreatinin dan asam urat. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen menggunakan 32 sampel serum. Data yang diperoleh dengan analisis statistik *One Way Anova* pada pemeriksaan kreatinin menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p=0,009$ ($p<0,05$) artinya terdapat pengaruh lama penyimpanan serum terhadap kadar kreatinin pada suhu ruang, sedangkan pada kadar asam urat menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p=0,047$ ($p<0,05$) artinya terdapat pengaruh lama penyimpanan serum terhadap kadar asam urat pada suhu ruang. Kesimpulan pada pemeriksaan terhadap kadar kreatinin dan asam urat terdapat pengaruh yang signifikan pada penundaan kelompok perlakuan 0 jam dan 24 jam.

Kata Kunci: Asam urat, Kreatinin, Lama penyimpanan, Serum, Suhu ruang

PENDAHULUAN

Laboratorium kimia klinik merupakan suatu laboratorium kesehatan yang digunakan sebagai pelayanan pemeriksaan spesimen klinik, dengan tujuan untuk mendapatkan suatu informasi sehat atau sakitnya perorangan, terutama sebagai penunjang diagnosis, penyembuhan penyakit, dan sebagai pemulihan kesehatan. Terdapat tiga tahapan pemeriksaan laboratorium, meliputi: pra analitik, analitik, dan pasca analitik [Permenkes \(2010\)](#).

Darah merupakan jaringan ikat cair yang terdiri dari plasma, dan yang mengandung sel-sel darah. Sel darah terbagi dalam tiga jenis: *erythrocytes*, *leukocytes*, dan trombosit [Brooker \(2008\)](#). Serum merupakan plasma darah tanpa fibrinogen, serum terdiri dari seluruh protein yang tidak digunakan untuk pembekuan darah termasuk cairan antibodi, hormon, dan elektrolit [Khasanah \(2015\)](#). Parameter pemeriksaan yang digunakan sebagai pendeteksi gangguan fungsi ginjal yaitu ureum, kreatinin, dan asam urat [Kee \(2007\)](#).

Kreatinin diproduksi dengan kecepatan konstan oleh hati dan otot sesuai dengan massa otot individu. Kreatinin difiltrasi oleh glomerulus secara lengkap dan tidak direabsorpsi oleh tubulus ginjal, sehingga untuk setiap harinya kadar kreatinin relatif konstan. Oleh sebab itu pemeriksaan kadar kreatinin sangat penting dilakukan sebagai pendeteksi gangguan fungsi ginjal, jika terjadi penurunan fungsi pada ginjal hingga mencapai 50%, maka kadar kreatinin pada serum akan mengalami peningkatan hingga dua kali lipat melebihi dari nilai normalnya [Kee \(2007\)](#). Nilai normal pada kadar kreatinin dalam darah pria yaitu sebesar 0,6-1,4 mg/dL, sedangkan nilai normalnya pada wanita yaitu sebesar 0,5-1,2 mg/dL [Verdiansah \(2016\)](#).

Asam urat merupakan produk buangan atau produk akhir purin yang dihasilkan dari pemecah purin atau metabolisme, yang bersumber dari proses metabolisme dalam tubuh [Kanbara \(2010\)](#). Enzim *xantin oksidase* mempengaruhi kadar asam urat yang akan mengubah *xantin* menjadi asam urat, aktifitas enzim *xantin oksidase* yang rendah dan perubahan proporsi akan menurunkan kadar asam urat dalam darah [Khasanah \(2015\)](#). Penyebab dari penyakit asam urat yaitu karena penumpukan asam urat pada jaringan tubuh [Musbyarini et al. \(2010\)](#). Adapun kadar nilai normal asam urat dalam darah sendiri pada wanita sebesar 2,6-6 mg/dL, sedangkan pada pria sebesar 3,5-7 mg/dL [Madyaningrum et al. \(2020\)](#).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik, dan menggunakan teknik pengambilan sampel berupa *purposive random sampling*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang

dimulai pada bulan Juni 2022. Populasi pada penelitian ini yaitu mahasiswa prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini berupa serum, dan didapatkan sebanyak 32 serum. Serum tersebut dibagi dalam 4 kelompok perlakuan, dimana tiap kelompok perlakuan terdiri dari 8 serum. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: Tourniquet, sentrifus, tabung endorf, tabung serologi, mikropipet, blue tip, yellow tip, dan fotometer. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi: Serum darah, spuit 3 cc, kit reagen kreatinin (Glory Diagnostics), kit reagen asam urat (medsource), aquades, dan ekstrak. Selanjutnya data-data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji statistik *One Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan serum terhadap kadar kreatinin pada pemeriksaan sampel segera dan ditunda selama 4, 8, dan 24 jam. Tabel 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan penyimpanan sampel serum pada suhu ruang mengalami penurunan pada seluruh kelompok perlakuan. Terjadi penurunan nilai kadarkreatinin pada kelompok perlakuan 4 jam yaitu sebesar 0,19 mg/dL dari 1,5650 mg/dL menjadi 1,3750 mg/dL, pada kelompok penundaan 8 jam terjadi penurunan yakni sebesar 0,1312 mg/dL dari 1,3750 mg/dL menjadi 1,2438 mg/dL. Dan terjadi penurunan juga pada kelompok perlakuan 24 jam sebesar 0,1968 mg/dL dari 1,2438 mg/dL menjadi 1,0475 mg/dL.

Hasil pemeriksaan serum terhadap kadar asam urat pada pemeriksaan sampel segera dan ditunda selama 4, 8, dan 24 jam. Tabel 2 menunjukkan bahwa setelah dilakukan penyimpanan sampel serum pada suhu ruang mengalami penurunan pada seluruh kelompok perlakuan. Terjadi penurunan nilai kadar asam urat pada kelompok perlakuan 4 jam yaitu sebesar 0,4 mg/dL dari 5,0513 mg/dL menjadi 4,6515 mg/dL, pada kelompok penundaan 8 jam terjadi penurunan yakni sebesar 0,3938 mg/dL dari 4,6513 mg/dL menjadi 4,2575 mg/dL. Dan terjadi penurunan juga pada kelompok perlakuan 24 jam sebesar 0,5075 mg/dL dari 4,2575 mg/dL menjadi 3,7500 mg/dL.

Hasil dari uji Anova menunjukkan kadar kreatinin nilai signifikansinya sebesar $p=0,009$ ($p<0,05$) artinya bahwa terdapat pengaruh bermakna terhadap kadar kreatinin. Selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji Post-Hoc Tes untuk mengetahui kelompok manakah yang terdapat kelompok perbedaan yang bermakna. Dari hasil uji tersebut terlihat bahwa terjadi pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan 0 jam dan 24 jam.

Penurunan kadar kreatinin serum disebabkan oleh aktivitas enzim kreatinkinase yang disebabkan oleh eritrosit ke dalam serum. Enzim kreatinkinase memerlukan ion magnesium untuk mengkatalisis perubahan fosfokreatin menjadi kreatin di dalam darah. Komponen enzim kreatinkinase tidak aktif ketika berada di dalam serum, jadi enzim kreatinkinase akan semakin berkurang saat terjadi penyimpanan serum pada suhu 20° - 25°C dengan selang waktu yang lama Pangestuti et al. (2014).

TABEL 1. Rerata ± Standar Deviasi (SD) Kadar Kreatinin Serum Pada Sampel Segera Dan Ditunda (Pemeriksaan Selama 4, 8, Dan 24 jam).

Perlakuan	Kadar Kreatinin (mg/dL) $\bar{x} \pm SD$
Segera	1,5650 ± 0,2888
Ditunda 4 jam	1,3750 ± 0,2054
Ditunda 8 jam	1,2438 ± 0,2412
Ditunda 24 jam	1,0475 ± 0,3792

TABEL 2. Rerata ± Standar Deviasi (SD) Kadar Asam Urat Serum Pada Sampel Segera Dan Ditunda (Pemeriksaan Selama 4, 8, Dan 24 jam).

Perlakuan	Kadar Asam Urat (mg/dL) $\bar{x} \pm SD$
Segera	5,0513 ± 0,99789
Ditunda 4 jam	4,6513 ± 0,92221
Ditunda 8 jam	4,2575 ± 0,86091
Ditunda 24 jam	3,7500 ± 0,83519

Hasil uji anova kadar asam urat menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p=0,047$ ($p<0,05$) artinya bahwa terdapat pengaruh bermakna terhadap kadar asam urat. Selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji Post-Hoc Tes untuk mengetahui kelompok manakah yang terdapat perbedaan yang bermakna. Dari hasil uji tersebut terlihat bahwa terjadi pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan 0 jam dan 24 jam.

Pemeriksaan asam urat yang tidak segera dilakukan pemeriksaan akan mengakibatkan kadar asam urat menurun. Hal tersebut disebabkan adanya perubahan konsentrasi protein yang dapat dideteksi, serta dapat menurunkan proporsi protein ke tingkat yang lebih rendah selama proses penyimpanan. Pemeriksaan asam urat yang mengalami denaturasi penurunan akibat adanya penundaan kadar yang disebabkan oleh aktivitas enzim pada serum Palupi (2021).

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh lama penyimpanan serum pada suhu ruang terhadap kadar kreatinin dan asam urat. Dari hasil uji *One Way Anova* menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada kadar kreatinin ($p= 0,009$), dan pada kadar asam urat ($p=0,047$). Pada uji Post-Hoc diketahui bahwa terdapat pengaruh yang

signifikan pemeriksaan kreatinin dan asam urat pada kelompok perlakuan 0 jam dan 24 jam.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama bertanggung jawab untuk pengumpulan data, dan penulis kedua membantu dalam penyusunan artikel.

PENDANAAN

Pendanaan penelitian ini dilakukan secara mandiri

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Brooker, C. (2008). *Ensiklopedia Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Kanbara, A., Hakoda, M., Seyama I. (2010). Urine Alkalinization facilitates Uric Acid Excretion. *Nutritional Journal*, 9 (1), 1-5. Retrieved from <http://www.nutritionj.com/content/9/1/45>
- Kee, J. (2007). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik (Edisi 6)*. Jakarta: EGC.
- Khasanah, U. (2015). Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Serum Terhadap Kadar Asam Urat. *Karya Tulis Ilmiah*. Retrieved from <http://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/353>.
- Madyaningrum, E., Kusumaningrum, F., Wardani, K, R., Susilaningrum, R, A., Ramadhani, A. (2020). *Buku saku kada rpengontrol asam urat*. Yogyakarta: FK-KMK UGM.
- Musbyarini, K., Anwar, F., dan Dwiriani, C. (2010). Gaya Hidup dan Status Kesehatan Sopir Bus SumberAlam di KabupatenPurworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 5 (1), 6-14. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/4547>
- Palupi, D, N. (2021). Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segera Diperiksa Dan Disimpan Pada Suhu Ruang. *Karya Tulis Ilmiah*. Retrieved from <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/5968>
- Pangestuti, P, E., Haryanto, E., dan Suhariyadi. (2014). Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Yang Segera Dikerjakan Dengan Yang Ditunda Selama 12 Jam Dan 24 Jam. *Jurnal Analisis Kesehatan Sains*, 2 (3), 185-220. Retrieved from <http://digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id/view.php?id=1998>
- Permenkes. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor411/MENKES/PER/III/2010 Tentang Laboratorium Klinik Menter Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta. Retrieved from Permenkes No. 411/MENKES/PER/III/2010 Tahun 2010 tentang Laboratorium Klinik [JDIH BPK RI].
- Verdiansah. (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43 (2), 148-154. Retrieved from <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/download/25/>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Lestari and Aliviameita. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.